

2014

## Viabilidad de la utilización de la carne pollo asado no utilizado en la elaboración de un derivado cárnico

Fredy Alexander Galindo Verdugo  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/zootecnia>



Part of the [Food Processing Commons](#)

---

### Citación recomendada

Galindo Verdugo, F. A. (2014). Viabilidad de la utilización de la carne pollo asado no utilizado en la elaboración de un derivado cárnico. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/zootecnia/265>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Agropecuarias at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Zootecnia by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

**VIABILIDAD DE LA UTILIZACIÓN DE LA CARNE POLLO ASADO NO UTILIZADO EN LA  
ELABORACIÓN DE UN DERIVADO CÁRNICO**

**FREDY ALEXANDER GALINDO VERDUGO**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE ZOOTECNIA  
BOGOTA**

**2014**

**VIABILIDAD DE LA UTILIZACIÓN DE LA CARNE POLLO ASADO NO  
UTILIZADO EN LA ELABORACIÓN DE UN DERIVADO CÁRNICO**

**FREDY ALEXANDER GALINDO VERDUGO**

**Trabajo presentado para optar por el título de  
ZOOTECNISTA**

**Director:**

**RUTH RODRIGUEZ ANDRADE**

**Zootecnista ULS, Magister en Inocuidad de alimentos**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE ZOOTECNIA  
BOGOTA**

## **2014DIRECTIVAS**

HERMANO CARLOS GABRIEL GÓMEZ RESTREPO F.S.C  
**RECTOR**

HERMANO CARLOS ENRIQUE CARVAJAL COSTA  
**VICERRECTOR ACADÉMICO**

HERMANO FRANK LEONARDO RAMOS BAQUERO F.S.C.  
**VICERRECTOR DE PROMOCION Y DESARROLLO HUMANO**

DOCTOR LUIS FERNANDO RAMIREZ HERNÁNDEZ  
**VICERRECTOR DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA**

DOCTOR EDUARDO ÁNGEL REYES  
**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

DOCTORA PATRICIA INES ORTIZ VALENCIA  
**SECRETARIA GENERAL**

DOCTORA CLAUDIA AIXA MUTIS BARRETO  
**DECANO FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

DOCTOR ALEJANDRO TOBON  
**SECRETARIO ACADÉMICO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

DOCTOR ABELARDO CONDE PULGARIN  
**DIRECTOR PROGRAMA DE ZOOTECNIA**

DOCTOR CESAR AUGUSTO VASQUEZ SIERRA  
**ASISTENTE ACADÉMICO**

## **APROBACION**

---

DOCTOR ABELARDO CONDE PULGARIN  
**DIRECTOR PROGRAMA**

---

DOCTOR CESAR AUGUSTO VASQUEZ SIERRA  
**ASISTENTE ACADÉMICO**

---

DOCTORA RUTH RODRÍGUEZ ANDRADE  
**DIRECTOR TRABAJO DE GRADO**

---

DOCTORA CLAUDIA MARGARITA GONZÁLEZ M.  
**JURADO**

---

DOCTORA DIANA MARCELA OCAMPO V.  
**JURADO**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de grado se lo dedico a mis padres por su sacrificio y esfuerzo, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.

Por darme una carrera para mi futuro depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Gracias por ser mi fuente de motivación e inspiración, con su ejemplo me enseñaron a perseverar para cumplir con mis ideales

A mi hermano que siempre ha estado junto a mí brindándome su apoyo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente quiero agradecer a Dios, el creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando he estado a punto de caer.

A mis padres por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A mi hermano y demás familiares por su colaboración

A la profesora Ruth Rodríguez por su apoyo y acompañamiento durante todo este proceso y por compartir sus conocimientos para el desarrollo de este proyecto

A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza. A mis compañeros

Finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa Universidad la cual abrió abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	3
1. OBJETIVOS.....	5
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	5
2. MARCO TEORICO .....	6
2.1 Producción nacional y consumo de carne de pollo.....	6
2.2 Carne de pollo.....	7
2.2.1. Características de la carne de pollo.....	8
2.2.2. Calidad de la carne de pollo cocinada.....	10
2.3.Derivados cárnicos.....	12
2.3.1. Productos apanados.....	14
3. METODOLOGIA.....	19
4. RESULTADOS Y DISCUSION.....	21
4.1 Calidad composicional y microbiologica de la carne de pollo asado no utilizado.....	21
4.2 Formulacion y elaboracion del producto carnico	23
4.3 Calidad composicional y microbiologica de los nuggets	23
4.4 Analisis de costo beneficio	25
7. BIBLIOGRAFIA.....	31
8. ANEXOS.....	34

## LISTA DE TABLAS



<b>Tabla 1.</b> Aporte nutricional de la carne de pollo asado.	10
<b>Tabla 2.</b> Nutrientes en 100g de producto.	11
<b>Tabla 3.</b> Composicion nutricional de los cortes de pollo crudo y asado.	11
<b>Tabla 4.</b> Comparacion de la composicion de nutrientes de carne cocinada .	12
<b>Tabla 5.</b> Formulaci3n para la nuggets de pollo.....	15
<b>Tabla 6.</b> Contenido nutricional de un apanado de pollo.....	18
<b>Tabla 7.</b> Requisitos de composicion y formulacion para productos carnicos cocidos .	18
<b>Tabla 8.</b> Requisitos microbiologicos para productos carnicos procesados cocidos.	19
<b>Tabla 9.</b> Calidad nutricional del pollo asado no utilizado .	23
<b>Tabla 10.</b> Calidad microbiologica del pollo asado no utilizado.	24
<b>Tabla 11.</b> Formulacion final para los nuggets.	24
<b>Tabla 12.</b> Calidad nutricional de los nuggets.	25
<b>Tabla 13.</b> Calidad microbiologica de los nuggets .	26
<b>Tabla 14.</b> Costos de produccion por nugget (20g).	26
<b>Tabla 15.</b> Referencia de precios del mercado.	27

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Producción anual de carne de pollo 7
- Figura 2.** Consumo per cápita de carne de pollo. 7
- Figura 3.** Partes que componen un apanado de pollo.....14
- Figura 4.** Flujograma de elaboración de nuggets 17
- Figura 5.** Pérdidas diarias de pollo asado en los asaderos encuestados 28
- Figura 6.** Percepción de las características de los nuggets de pollo asado  
29
- Figura 7.** Intención de compra de los nuggets de pollo asado 31

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar la viabilidad de utilizar el pollo asado no utilizado en los asaderos de la localidad de Engativá en Bogotá en la realización de nuggets, con el fin de evitar las pérdidas que presentan los restaurantes debido a que este pollo ha estado expuesto durante el día al asador y al final del mismo debe ser desechado por carecer de características físicas agradables al consumidor final y por ende es rechazado.

Se realizó una encuesta a los asaderos para estimar la cantidad de pollo asado no utilizado al día. Luego se tomó una cantidad de pollo para realizar el proceso de elaboración de los nuggets.

Como resultado se obtuvo un producto de excelente calidad nutricional, con parámetros microbiológicos aptos para consumo humano. Se realizó también una encuesta para evaluar la aceptación del producto en el mercado y se obtuvo una aceptación general de más de 80%.

El análisis de costos arrojó un costo total de producción de \$108 por Nugget de 20g lo que lo hace atractivo para los compradores ya que el costo de venta puede encontrarse por debajo de las marcas encontradas en el mercado.

Se concluye que la elaboración de nuggets a partir del pollo asado no utilizado es una alternativa viable para disminuir las pérdidas de los asaderos y para ofrecer un producto de buena calidad que puede enriquecer el menú de los mismos restaurantes.

### **Palabras claves:**

Pollo asado, nuggets, calidad nutricional, costos de producción, mercado.

## **ABSTRACT**

The aim of this study was to evaluate the feasibility of using roasted chicken not used in the broiler of the town of Engativa in Bogotá in the elaboration of nuggets, in order to avoid the losses that have restaurants due to this chicken in the end the day must be discarded because it loses its good physical characteristics and for that reason the product is rejected by the consumer.

A survey was conducted to estimate the broiler to roast chicken not used amount of daily. Then, an amount of chicken was taken to make the process of elaboration of nuggets .

The result was a product of superior nutritional quality, and microbiological parameters was obtained to human consumption. A survey to assess the acceptance of the product in the market were also conducted, and a general acceptance of over 80 % was obtained.

Cost analysis threw a total production cost of \$ 108 per Nugget 20g which makes it attractive to buyers as the cost of sales can be below than the marks found on the market.

As a conclusion that the development of nuggets from roast chicken not used is a viable option for reducing losses of broilers and to provide a good quality product that can enrich the menu of the same restaurants alternative.

### **Keywords**

Roasted chicken, nuggets, nutritional quality, production costs, marketing.

## INTRODUCCIÓN

La avicultura es uno de los sectores con más crecimiento económico en los últimos años, lo anterior debido especialmente a que oferta al consumidor proteína animal de buena calidad nutricional y bajo costo. Para el año 2000, a actividad del pollo de engorde representó, en términos económicos, aproximadamente el 50% de la producción conjunta de carne de pollo, de cerdo, huevos y que asciende a la suma total de US \$ 1.656 millones. (Sistema de estadísticas agropecuarias Agrocadenas (2012)).

Lo anterior evidencia la importancia de la carne de pollo en la gastronomía típica de nuestro país a lo largo de la historia, con una variedad de preparaciones y recetas entre las que se encuentra el pollo asado.

El pollo asado es uno de los platos más tradicionales y comunes que hace parte de la cultura colombiana y que engloba también buena parte de la economía del país representando en un amplio número de restaurantes especializados (asaderos) que ofrecen entre su menú diferentes variedades y opciones para disfrutar este plato. De igual forma, el consumo de carne de ave en forma de trozado y productos procesados se encuentra en permanente aumento. (Bonato et al. 2006).

En la actualidad los asaderos vienen presentando una problemática con algunos de los pollos que durante el proceso de asado se muestran demasiado secos, piel extremadamente deshidratada, entre otros, siendo rechazados por el consumidor, razón por la cual deben ser desechados, generando contaminación biológica, aumento de los desechos emitidos y

disminución importante en la rentabilidad y la sostenibilidad de los asaderos; a este producto en este estudio se le ha denominado **carne de pollo asado no utilizado**.

Es por esto que se busca una alternativa viable que permita aprovechar estos pollos de forma que generen ingresos al asadero y un manejo ambiental adecuado de este subproducto; se pretende establecer la viabilidad de uso de esta materia prima en la elaboración de derivados cárnicos que sean productos de fácil comercialización e inclusión dentro del menú de cualquier asadero.

Igualmente, como lo menciona Tovar en el 2003, los hábitos de consumo de las poblaciones se han modificado y las personas ya no buscan solamente la carne fresca sino que también desean variar los productos presentes en su dieta diaria y en esto los productos cárnicos constituyen una opción bastante interesante.

De acuerdo a lo anterior, este trabajo pretende responder a la pregunta: ¿Es viable utilizar la carne de pollo asado no utilizado en la elaboración de un derivado cárnico?

Con la realización de este proyecto se espera generar una alternativa que permita a los dueños de los asaderos aprovechar los pollos descartados, dándole valor agregado al ofrecerlos de forma procesada dentro del menú, minimizar las pérdidas y contribuir con un menor impacto ambiental, al manejar este de una forma diferente a residuo sólido.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. Objetivo general**

Evaluar la viabilidad de uso de la carne de pollo asado no utilizado en la elaboración de un derivado cárnico

### **1.2. Objetivos específicos**

- Evaluar la calidad composicional y microbiológica de la carne de pollo asado no utilizado.
- Formular y definir el producto cárnico a elaborar de acuerdo al reporte funcional y microbiológico de la materia prima.
- Evaluar la calidad microbiológica y composicional del derivado cárnico elaborado.
- Establecer el costo – beneficio de la elaboración del derivado cárnico.

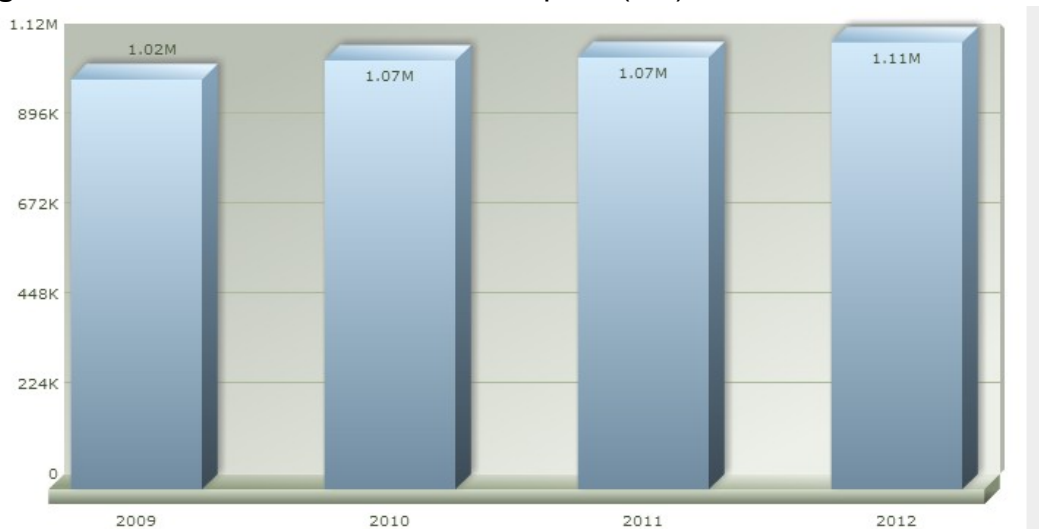
## 2. MARCO TEORICO

### 2.1. Producción Nacional y consumo de carne de pollo

Se estima que, en todos los países del mundo, se consumen más los pollos como fuente de proteínas que la carne de cualquier otro animal. La utilización de aves en la dieta se acepta en todas partes con la excepción de los vegetarianos. (Mountney y Parkhurst, 2001).

La producción de pollo a nivel nacional se ha mantenido constante durante los últimos años, como se observa en la figura 1, presumiéndose un déficit en la oferta de pollo, en atención a que el consumo viene en un crecimiento acelerado como lo expresa la figura 2.

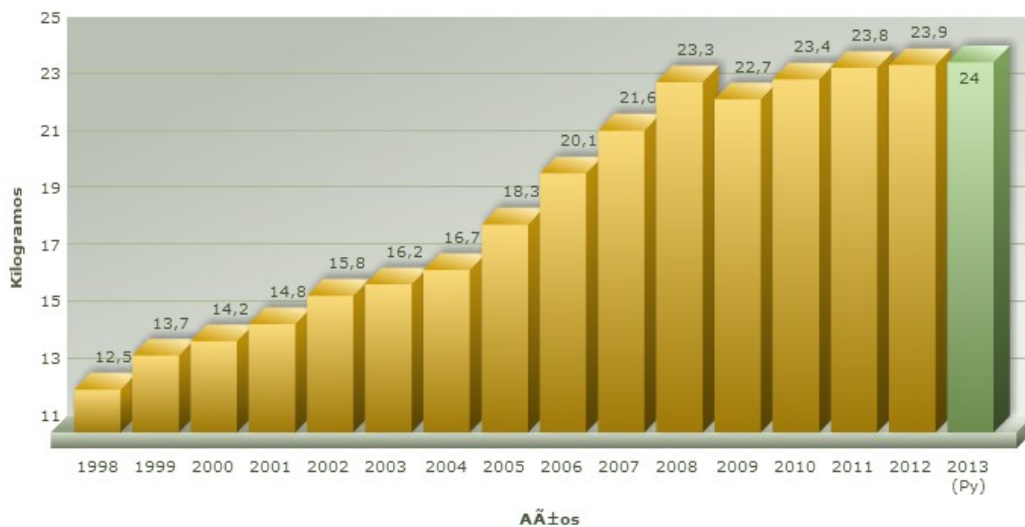
**Figura 1.** Producción anual de carne de pollo (ton).



Fuente: Federación Nacional de Avicultores de Colombia FENAVI (2013)



**Figura 2.** Consumo per cápita de carne de pollo.



Fuente: Federación Nacional de Avicultores de Colombia FENAVI (2013)

## 2.2. Carne de pollo

La carne de pollo es la parte comestible de músculos aptos para el consumo o alimentación humana, que se encuentran en buen estado; la carne de ave es buena fuente de proteínas, vitaminas y sales minerales, lo que unido a una actividad de agua de 0.98 – 0.99 y un pH comprendido entre 6,2 – 6,4, hace que sea un medio inmejorable para el crecimiento bacteriano, especialmente de las productoras de alteración. (Pascual, 1992).

La carne de pollo está constituida por tejido muscular, donde se distinguen dos tipos de músculos, los de la pechuga, donde predominan las fibras musculares blancas y los del muslo, donde predominan las fibras rojas. (Perdomo, 2002).

La carne de pollo tiene un gran número de propiedades organolépticas, nutricionales y socioeconómicas favorables, entre las cualidades más importantes para el consumidor están: económica, sus fibras cárnicas son suaves a la mordida, de fácil digestión y fácil de sazonar. (Carvajal, 2001)

La capacidad de las aves para adaptarse a la mayoría de las áreas del mundo, su bajo valor económico por animal, la rápida velocidad de crecimiento y su rápida reproducción hacen que las aves sean un punto de arranque ideal para la producción animal, al mismo tiempo que constituyen una rica fuente de alimento para el hombre. (Mountney y Parkhurst, 2001).

Según Arias y Lesmes (1996), la carne de ave es una valiosísima fuente de proteína de elevado valor biológico para el hombre. Sus características sensoriales y su imagen de alimento sano, ligero por naturaleza, goza de gran aceptación en prácticamente todos los países del mundo.

Existen una multitud de factores que pueden afectar la calidad de la carne, la fuerte selección genética, en pos de conseguir crías más eficientes y mayores rendimientos, así, los pollos de carne “modernos” son más tiernos por su menor edad y de carne más clara. Igualmente, desde el punto de vista económico, la carne de pollo supera ampliamente las carnes de vacuno y porcino en lo que respecta a la eficiencia medida como kilogramos de proteína por hectárea y en ciclos de producción por año (Moreno, s.f).

### **2.2.1. Características de la carne de pollo**

De acuerdo con Herrera, 1994, la carne de pollo contiene proteína de alta calidad, es fácilmente digestible y contiene todos los aminoácidos esenciales que deben estar presentes en las dietas humanas.

Arias y Lesmes en el 94, afirman que la grasa presente en la carne de aves es mucho menos saturada que la de otras especies debido a su bajo punto de fusión, esto la hace más susceptible de sufrir enranciamiento y se debe

tener especial cuidado en la temperatura de almacenamiento. A diferencia de las carnes rojas, la mayoría de la grasa se encuentra debajo de la piel en vez de estar distribuida por los tejidos

Continuando con Arias y Lesmes, el agua es el medio más importante para las reacciones biológicas, su presencia influye notablemente en los cambios que ocurren en la carne en general durante refrigeración, almacenamiento y procesado, en la carne de pollo corresponde en promedio al 70%.

Perdomo en el 2002, afirma que la carne de aves es baja en calorías en relación con los demás nutrientes, por esta razón la carne de pollo es un buen alimento para dietas de control de peso, convalecientes, o adultos mayores con poca actividad física. De igual forma, considera que la carne de ave es buena fuente de niacina y moderadamente buena de Riboflavina, tiamina y ácido ascórbico. En relación a los minerales, esta carne contiene sodio, potasio, magnesio, calcio, hierro, fósforo, azufre, cloro y yodo.

De acuerdo con Arias y Lesmes (1994), el color de la carne depende del contenido de mioglobina, este puede variar de acuerdo a la edad, la especie y la región corporal. En la carne de ave se reconocen dos tipos de pigmentación, la blanca y la oscura y cada una es utilizada para la elaboración de diferentes productos.

El color de la carne de pollo debe ser rosa pálido, la presencia de otros colores como el verde o amarillo son indicadores de un manejo inadecuado del producto o presencia de microorganismos alterantes. El olor y el sabor en la carne de pollo, dependen de numerosos factores, raza, edad, sexo y alimentación, pero siempre deben ser agradables en la carne cruda o cocinada. (Perdomo, 2002).

## 2.2.2. Calidad de la carne de pollo cocinada

En relación a la carne de pollo cocinada Carvajal (2001) citando a Scott (1956) reportó que esta tiene 25-35% de proteína dependiendo del método de cocción y la parte de la canal tomada; aunque cocciones a temperaturas altas pueden disminuir el valor biológico de las proteínas cárnicas.

De acuerdo con Robinson (1991), algunos de los factores que pueden generar pérdidas en la cocción se encuentran:

- Distribución de la grasa en la fase post-mortem
- Tamaño de las presas o del ave
- Tiempo de cocinado
- Escurrido de la grasa durante el cocinado
- Temperatura del cocinado

En relación con el pollo asado tiene un aporte importante de nutrientes en la alimentación humana, en la tabla 1 se muestra el contenido de nutrientes en 100g de pollo asado:

**Tabla 1.** Aporte nutricional de la carne de pollo asado

<b>Nutriente</b>	<b>Cantidad en 100g</b>
Energía	168Kcal
Proteínas	29,8g
Grasas	5,4g
Sodio	-
Potasio	333mg
Fosforo	249mg
Hierro	1,97mg

Fuente: Marsó (s.f)

Por otro lado Carvajal (2001) realiza una comparación del valor nutricional del pollo crudo vs el pollo asado, que se muestra en la tabla 2, notándose

que no existe una disminución ni variación importante en los nutrientes cuando la carne de pollo es sometida a cocción.

**Tabla 2.** Nutrientes en 100g de producto

<b>Nutriente</b>	<b>Pollo crudo</b>	<b>Pollo asado</b>
Humedad (g)	76	61
Proteína (g)	21	30
Grasa (g)	4	7
Ca (mg)	9	15
P (mg)	220	250
Fe (mg)	1,5	1,5
Na (mg)	70	80
K (mg)	300	350
Tiamina (mg)	0.8	0.5
Riboflavina (mg)	0.15	0.15
Niacina (mg)	6	7
B6 (mg)	0,15	0,15

Fuente: Carvajal (2001)

Igualmente, Alonso *et al* (2002) menciona los nutrientes de los cortes de pollo crudo y asado como se muestran en la tabla 3, cabe anotar que en esta tabla se puede notar que el contenido de proteína aumenta en los productos asados, esto debido posiblemente a la pérdida de humedad y por ende se presenta una concentración de nutrientes. De igual forma se observa que los cortes con mayor contenido de proteína y energía son el muslo y la pechuga.

**Tabla 3.** Composición nutricional de los cortes de pollo crudo y asado.

<b>ALIMENTO (100g)</b>	<b>Humedad (g)</b>	<b>Energía (Kcal)</b>	<b>Proteína (g)</b>	<b>Grasa total (g)</b>	<b>Cenizas (g)</b>
Muslo asado	59,7	207	29,2	10,0	1,1
Muslo crudo	72,1	149	17,9	8,4	1,1
Pierna asada	64,2	188	23,0	10,0	1,4
Pierna cruda	68,9	170	16,9	10,0	1,1
Pechuga asada	61,6	203	24,0	11,1	1,5
Pechuga cruda	74,0	115	22,1	3,0	0,9

Fuente: Alonso et al. 2002

Por otro lado Sánchez (2003) hace una comparación entre las diferentes carnes cocinadas, en la tabla 4 se puede observar que las carnes de mayor contenido de proteína y más magras son las de pollo y pavo.

**Tabla 4.** Comparación de la composición de nutrientes de carnes cocinadas

<b>CARNE</b>	<b>PROTEINA (%)</b>	<b>GRASA (%)</b>	<b>HUMEDA D (%)</b>	<b>CALORIAS /Kg</b>
Pavo (asado)				
- Carne blanca	34,3	7,5	58	419
- Carne oscura	30,5	11,6	57	464
Pollo (asado)				
- Carne blanca	31,5	1,3	59	282
- Carne oscura	25,4	7,3	57	342
Carne vacuna				
- Chuleta redondo	27,0	13,0	59	476
- Chuleta bistec	23,0	27,0	49	698
- Hamburguesa	22,0	30,0	47	7487
Carne de cerdo				
- Jamón	24,0	33,0	42	816
- Filetes de lomo	23,0	26,0	50	680
Carne de cordero				
- Chuleta de costilla	24,0	35,0	40	849
- Asado de paletilla	21,0	28,0	50	698

Fuente: Sánchez (2003)

### 2.3. Derivados Cárnicos

Los derivados cárnicos corresponden a una alternativa de agregación de valor a la materia prima cárnica, al igual que hoy por hoy son uno de los productos habituales de la canasta familiar al considerarse de alto valor proteico y de fácil consumo, pues en su gran mayoría están listos para consumir o se presentan pre cocidos. El consumo de estos productos ha ido aumentando no solo por su valor nutritivo sino también por sus características sensoriales. (Sánchez, 2003)

Para elaborar productos cárnicos, deben tenerse en cuenta las características funcionales de la carne a utilizar; Ranken (2003) menciona las siguientes:

1. La capacidad de retención de agua (CRA): porcentaje de agua que queda retenida cuando la carne se somete a fuerzas externas como corte, trituración, presión y calentamiento. Es un parámetro fisicoquímico importante dado que aporta a la calidad y textura de la carne, e inclusive el sabor así como a la de sus derivados. La retención se produce a nivel de las cadenas de actino miosina y miofibrillas del músculo.
2. El poder emulsificante: cantidad de grasa que puede soportar una pasta de carne sin romperse los enlaces de sus moléculas; ésta es una característica básica para la obtención de un excelente derivado cárnico. El sistema de una emulsión de carne es muy complejo, ya que la matriz de la emulsión (fase continua) está fundamentalmente compuesta de agua y proteínas solubilizadas por efecto de la adición de sal, formando una solución salina de baja fuerza iónica que extrae fácilmente a las proteínas miofibrilares que a la vez sirven como emulsificantes y a las proteínas sarcoplásmicas.

En la fase continua también están presentes otros compuestos responsables del sabor, la extensión del producto y la cohesión. La fase dispersa está constituida por grasa. Algunos factores que también influyen en la capacidad emulsificante son pH, temperatura y proporción de grasa presente. (Suaza et al. S.f).

3. El pH: esta variable en la carne depende, entre otros factores, de las condiciones post-mortem del animal y su tiempo posterior de

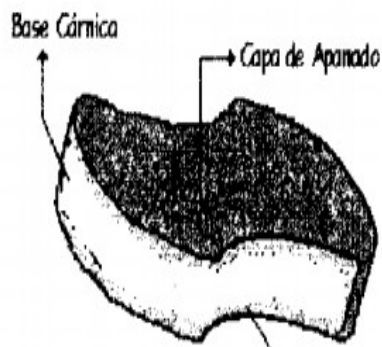
almacenamiento. Con el aumento del pH se crean condiciones óptimas para la proliferación microbiana. Igualmente, el pH tiene un efecto sobre CRA debido a que un cambio de pH altera las cargas eléctricas de las proteínas, disminuyendo la capacidad de retención de agua.

La tecnología de los productos avícolas es un área especializada de la disciplina de la ciencia y tecnología de los alimentos orientada hacia el procesado de aves y huevos y su utilización separada o combinadamente con otros productos. (Mountney y Parkhurst, 2001).

### 2.3.1. Productos apanados

Un producto apanado formado, congelado de pollo es aquel que resulta de la molienda de diferentes cortes de pollo, que luego de un proceso de emulsificado y mezclado, es formado y ensamblado con una cubierta conformada por dos capas, una de batido y una de apanado, y que una vez pre-frito y congelado se comercializa para que el consumidor lo adquiera y lo prepare de forma rápida y fácil en el momento en que lo desee. (Arias y Lesmes, 1994), como se observa en la figura 3.

**Figura3.** Partes que componen un apanado de pollo.



Fuente: ARIAS Y LESMES, (1994)



Las materias primas para la elaboración de un producto apanado son: las carnes, en este caso carne de pollo asado y pechugas de pollo y las no cárnicas como hielo, harina, condimentos etc.

A continuación se muestra en la tabla 5 la formulación recomendada para realizar nuggets de pollo, aunque se pueden variar los porcentajes de carne, grasa y agua con el fin de obtener las características deseadas para cada producto.

**Tabla 5.** Formulación para los nuggets de pollo

<b>Ingrediente</b>	<b>Cantidad</b>
Pollo	88%
Proteína no cárnica	4%
Agua	8%
Sal	1,6%
Comino	0,1%
Orégano	0,1%
Ajo en polvo	0.06%
Cebolla	0,2%
Humo liquido	0.05%

Fuente: Arias Y Lesmes, (1994)

En la figura 4 se muestra el flujograma del proceso para la elaboración de nuggets de pollo. Dentro de las etapas se considera la recepción de la materia prima, se debe revisar que esta tenga un color uniforme libre de manchas o hematomas: Las materias primas no cárnicas deben estar empacadas y selladas de forma que no presente humedad u otros factores externos que puedan afectar sus características e inocuidad. (Arias y Lesmes, 1994)

Continuando con el proceso de elaboración, se realiza el troceado y molienda, con esta operación se disminuye la dureza al subdividir la carne en porciones más pequeñas, además, se incrementa el área superficial

facilitando la disposición de las proteínas miofibrilares. Es importante tener en cuenta la temperatura, ya que esta debe oscilar cerca de los 2°C.

El mezclado, corresponde a la etapa donde se adicionan y homogenizan los ingredientes, igualmente, se ocasiona la ruptura de la fibra muscular facilitando la liberación de los componentes intracelulares. El moldeado es la parte del proceso que permite darle forma a los nuggets de acuerdo al tamaño y a la forma deseada. Finalmente el apanado que corresponde a la adición de la capa de apanado con el fin de darle consistencia al producto. (Arias y Lesmes, 1994)

Un producto apanado de pollo presenta características como:

- Fuerte color dorado
- Olor y sabor a pollo
- Cobertura de tamaño de partícula grueso, contrastando con una textura suave y fina de la base cárnica. (Arce y Vélez, 1998).

Continuando con Arce y Vélez presenta el contenido nutricional que debe tener un apanado de pollo, como se expone en la tabla 6.

**Tabla 6.** Contenido nutricional de un apanado de pollo

PRODUCTO	% PROTEINA	% GRASA	%HUMEDAD
Apanado de pollo	15,9	18,8	59,5

Fuente: Arce y Vélez, 1998.

**Figura 4.** Flujograma de elaboración de nuggets

Fuente: Rodríguez (2010)

Igualmente, según la NTC 1325/2008 los productos cárnicos cocidos deben tener la siguiente composición, de acuerdo a la calidad que se desea (Premium, seleccionado, estándar). Estos requisitos se encuentran en la tabla 7.

**Tabla 7.** Requisitos de composición y formulación para productos cárnicos cocidos.

Parámetro	Premium		Seleccionada		Estándar	
	%Max	%min	%Max	%min	%Max	%min
Proteína (N*6,25) en fracción de masa		14		12		10
Grasa en fracción de masa	28		28		28	
Humedad más grasa en fracción de masa	86		88		90	
Almidón en fracción de masa	3		6		10	
Proteína no cárnica en fracción de masa	3		3		6	

Fuente: Norma técnica colombiana 1325/2008

Continuando con la NTC 1325/2008 estos productos deben tener un estándar de calidad microbiológica para poder ser comercializado en el mercado, las exigencias se encuentran en la tabla 8.

**Tabla 8.** Requisitos microbiológicos para productos cárnicos procesados cocidos.

Requisito	n	M	M	C
Recuentos de aerobios mesófilos UFC/g	3	-	100000	1
Recuento de coliformes UFC/g	3	100	500	1
Recuento de <i>staphilococcus auerus</i> coagulasa positiva	3	<100	-	-

Recuento de esporas <i>clostridium</i> sulfuro reductor UFC/g	3	<10	100	1
Detección de salmonella/25g	3	Ausente	-	-
Detección de <i>listeria monocytogenes</i> /25g	3	ausente	-	-
Recuento de <i>Escherichia coli</i> /g	3	<10	-	-

Fuente: Norma técnica colombiana 1325/2008

### 3. METODOLOGIA

El proyecto se llevó a cabo en Bogotá en la localidad de Engativá, donde se seleccionaron 6 asaderos de pollo como población para llevar a cabo el proyecto.

El análisis y procesamiento de la materia prima y productos elaborados se llevaron a cabo en la planta piloto de cárnicos y laboratorios de la Universidad de La Salle sede norte en Bogotá.

Se seleccionaron seis (6) asaderos de la localidad de Engativa, con el fin de realizar la recolección de datos y de materia prima para el proyecto.

Se realizó una encuesta para determinar la cantidad de pollo asado no utilizado que se obtiene diariamente en estos asaderos y determinar el volumen de materia prima con el que se cuenta.

Se procedió a tomar una muestra de 100g del volumen de pollo asado no utilizado, para analizar microbiológicamente (Anexo 1), de acuerdo a lo establecido en la norma técnica Colombiana 1325:

- Coliformes totales técnica del número más Probable (NMP).

- *Staphilococcus aureus* por el método de coagulasa positiva.
- Mesófilos por el método de recuento en placa.
- *Clostridium* por medio de sulfito-reductor.
- *Listeria monocytogenes* mediante siembra directa por el método de USDA.
- *Salmonella* por el método de mediante siembra directa por el método de USDA.

Una vez se verificado el cumplimiento de la materia prima en cuanto a sus requisitos microbiológicos y funcionales, se revisó y ajustó la formulación de nuggets, para su posterior elaboración.

Una vez elaborado el producto se tomó una muestra de 100g para realizar las pruebas microbiológicas de acuerdo a la NTC 1325/2008 para determinar el cumplimiento de estos requisitos en el producto cárnico elaborado.

De igual forma se tomó una muestra de 100g para determinar la calidad nutricional del derivado cárnico, en relación a humedad por medio de calentamiento de la muestra a 100°C hasta alcanzar peso constante; proteína mediante la determinación de nitrógeno, aplicando el método de Kjeldhal (AOAC, 1984) y grasa aplicando el método de Soxlet (AOAC, 1984)

Finalmente se realizó un análisis costo - beneficio teniendo en cuenta el volumen de materia prima que se obtiene aproximadamente cada semana en los asaderos, los costos de producción de los derivados y el precio que tendrán estos en el mercado para establecer si existe beneficio económico

para los propietarios de los asaderos como alternativa para mejorar la rentabilidad de sus restaurantes.

Como aporte adicional al estudio, se realizó una encuesta a posibles consumidores (anexo 2), con el fin de evaluar la percepción de las características del producto y la intención de compra. El número de encuestados fue de 20 personas entre 18 y 55 años, hombres y mujeres clientes frecuentes de los asaderos seleccionados para la toma de materia prima cárnica a evaluar en este proyecto.

#### **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

A continuación se describen los resultados encontrados respecto de la calidad funcional y microbiológica de la carne de pollo asado no utilizado; formulación y elaboración del producto cárnico definido, evaluación composicional y microbiológica del producto elaborado y un análisis del costo beneficio de este proceso de agregación de valor a la carne de pollo asado no utilizado.

##### **4.1. Calidad Composicional y microbiológica de la carne de pollo asado no utilizado.**

En relación a la calidad nutricional de la carne de pollo asado no utilizado, los resultados se muestran en la tabla 9, reportando una materia seca de 46,27%, grasa 13,5% y proteína de 61,14%, como se puede observar, la calidad nutricional del pollo asado no utilizado presenta unos parámetros industriales viables, en atención del contenido de proteína y de materia seca reportados.

##### **Tabla 9.** Calidad nutricional del pollo asado no utilizado

<b>CARACTERISTICA</b>	<b>POLLO ASADO</b>
Materia seca	46,27%
Grasa	6,38%
Proteína	28,90%

Fuente: el autor.

La materia seca es de 46,27% lo que difiere con lo mencionado por Alonso et al (2002), quien reporta una materia seca de 38,4 para la pechuga asada, 40,3% para el muslo asado y 35,8% para pierna asada, al igual que en relación a el porcentaje de grasa de 6,38% y al reportado por Carvajal (2001) de 7%.

Sin embargo, los valores de proteína si difieren con estos dos autores, puesto que Alonso menciona un valor de 24,0% de proteína y Carvajal 30%; aunque se presume esta diferencia pueda estar soportada en lo afirmado por Carvajal (2001) citando a Scott (1956) con respecto a que la variación en la proteína cárnica del pollo puede depender del método de cocción la parte de la canal tomada.

Las diferencias probablemente puedan ser causadas debido a que en los estudios mencionados, el pollo fue asado durante un tiempo controlado, mientras que en este estudio el pollos fueron expuestos al asado durante un tiempo prolongado, lo que disminuye la proporción de agua, aumentado la concentración de nutrientes, igualmente la desnaturalización de la proteína.

Continuando con los resultados, de acuerdo a la NTC 1325 el pollo asado puede ser utilizado como materia prima, pues cumple con lo exigido en esta norma, como se puede observar en la tabla 10.

**Tabla 10.** Calidad microbiológica del pollo asado no utilizado

<b>CARACTERISTICA</b>	<b>POLLO ASADO NO</b>	<b>NTC</b>
-----------------------	-----------------------	------------

	<b>UTILIZADO</b>	<b>1325/2008</b>
Recuento de aerobios mesófilos	< 10g	Max. 100000 g
Recuento de coliformes totales	< 3 g	< 3 g
Recuento de coliformes fecales	< 3 g	< 3 g
Recuento de <i>staphilococcus aureus</i> coagulasa positiva	< 100 g	< 100 g
Recuento de bacilos cereus	< 100 g	< 100 g
Salmonella	Ausente	Ausente

Fuente: Laboratorio BIOQUILAB (Anexo)

En esta tabla se puede observar que todos los valores se encuentran dentro del rango mencionado por la NTC 1325/2008, lo que viabiliza el pollo asado no utilizado como apto microbiológicamente para su uso.

#### 4.2. Formulación y elaboración del producto cárnico

Una vez establecido el cumplimiento de la materia prima en relación a su contenido nutricional y microbiológico, se realizó la formulación para obtener un producto de clasificado como seleccionado de acuerdo a la NTC 1325 y que sea de consumo habitual en este tipo de establecimientos, de acuerdo a la experiencia el producto seleccionado fue nuggets de pollo, la formulación aplicada se encuentra en la tabla 11.

La formulación se llevó a cabo utilizando la hoja de cálculo que permite proyectar la composición final del producto, atendiendo a los datos suministrados como son porcentaje dentro de la formulación de cada materia prima cárnica, grasa y agua, como se puede observar en la figura 5.

**Figura 5.** Composición final del nugget

**Tabla 11.** Formulación nuggets de pollo

<b>PRODUCTO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Pollo de asadero cocinado	40%



Pollo crudo	40%
Grasa dorsal	10%
Hielo	10%
Proteína	5%
Fosfato	0.3%
Nitral	0,3%
Eritorbatos	0.03%
Condimentos nuggets	1%
Sal	1,2%

Fuente: el autor

Esta formulación es similar a la utilizada por Parrada (2008) en la realización de nuggets, utilizando carne de tilapia, los nuggets fueron elaborados en la planta piloto de cárnicos de la Universidad de La Salle, empacados al vacío y conservados en refrigeración hasta obtener los resultados de las pruebas microbiológicas.

#### 4.3. Calidad Composicional y Microbiológica De Los Nuggets.

En la tabla 12 se puede observar los resultados obtenidos en relación a la calidad nutricional de los nuggets elaborados utilizando el 40% dentro de la formulación de pollo asado no utilizado, se puede notar que el contenido nutricional es apropiado para este tipo de alimentos y se encuentran dentro de la calidad de alimento seleccionados.

**Tabla 12.** Calidad nutricional de los nuggets.

<b>CARACTERISTICA</b>	<b>Nuggets de pollo</b>	<b>NTC 1325</b>
Proteína	20,87%	Min 12%
Humedad más grasa	45.1%	Max. 88%
Grasa	5,93%	Max. 28%

Fuente: Autor. 2014

Debido a la ausencia de estudios con este tipo de materias primas, no se tiene una base para comparar cual es la calidad nutricional adecuada, por lo

cual solo se tiene que se encuentra dentro de los parámetros de un alimento seleccionado según la Norma técnica Colombiana 1325.

En tabla 13 se reporta la calidad microbiológica de los nuggets, se observa que los nuggets cumplen con la exigencia microbiológica establecida en la norma técnica colombiana 1325; por lo cual este es un alimento viable para la comercialización en los asaderos de Bogotá.

**Tabla 13.** Calidad microbiológica de los nuggets

<b>CARACTERISTICA</b>	<b>Nuggets de pollo</b>	<b>NTC 1325</b>
Recuento de coliformes totales	< 3g	93 – 150g
Recuento de coliformes fecales	< 3 g	< 3g
Recuento de <i>staphilococcus auerus</i> coagulasa positiva	< 100 g	<100 g
Recuento de bacilos cereus	< 100 g	< 100g
Salmonella	Ausente	Ausente

Fuente: Laboratorio BIOQULAB (Anexo 5)

De acuerdo a lo reporta en las tablas 12 y 13, es viable la elaboración de un derivado cárnico utilizando una proporción del 40% dentro de la formulación de pollo asado no utilizado, puesto que se logra una óptima calidad nutricional y microbiológica, además de mejorar las características organolépticas, haciendo estos productos más atractivos para el consumidor.

#### 4.4. Análisis De Costo -Beneficio

A continuación en la tabla 14 se muestran los costos de producción por unidad de nugget, es importante aclarar que los nuggets se elaboraron inicialmente de 40g de peso, pero se decidió reducirlos a 20g de acuerdo a lo encontrado en la encuesta aplicada a posibles consumidores futuros.

**Tabla 14.** Costos de producción por nugget (20g)

<b>Materia prima</b>	<b>Precio (kg)</b>	<b>Cantidad (g)</b>	<b>Precio</b>
----------------------	--------------------	---------------------	---------------

			<b>total</b>
Pollo asado no utilizado	\$3.600,00	8,57	\$30,86
Pechuga fresca	\$6.694,00	8,57	\$57,38
Grasa dorsal	\$3.000,00	2,14	\$6,43
Hielo	\$945,00	2,14	\$2,03
Aislado de soya	\$10.335,00	1,07	\$11,07
Fosfatos	\$2.345,00	0,064	\$0,15
Eritorbato	\$3.833,80	0,0064	\$0,02
Condimento	\$1.170,44	0,214	\$0,25
Sal	\$926,67	0,257	\$0,24
			\$108,43

En esta tabla se puede apreciar que el precio total por nugget es de \$108,43, al asumir para este ejercicio un precio competitivo frente al mercado, se establece un precio por unidad de \$150 o en cajas de 10 unidades a \$1.500 obteniendo así una ganancia de 38%, determinando una relación costo beneficio de 1,38.

A continuación en la tabla 15 se muestran los precios de los nuggets en el mercado.

**Tabla 15.** Referencia de precios del mercado

<b>Marca</b>	<b>Composición</b>		<b>Precio (20g)</b>
	<b>% grasa</b>	<b>% proteína</b>	
Nuggets kokoriko	22	20	\$ 458
Bolinuggets kokoriko	18	22	\$485
Nuggets Disney	18	20	\$ 460

Fuente: Almacenes Éxito

Se puede observar que el precio del producto elaborado se encuentra por debajo de las marcas reconocidas del mercado; por lo cual es una buena alternativa para disminuir las pérdidas en los asaderos con este pollo asado no utilizado.

Igualmente, teniendo en cuenta los costos de producción de los nuggets y el precio al que se pueden vender y que previo al estudio se realizó una encuesta a los asaderos de la zona, encontrando que la pérdida diaria promedio de pollo por sobreasado corresponde a 1,5 pollos; con este volumen se podrían obtener 71 nuggets por lo tanto el asadero dejaría de perder \$10.800 diarios, lo que se traduce en un aumento de la rentabilidad del negocio.

Igualmente, los propietarios y administradores de asaderos y restaurantes pueden generar platos a base de estos nuggets, acompañándolos con otros alimentos; esto los ayudara a diversificar el menú y a obtener mayores ingresos con el producto.

Con el fin de enriquecer el trabajo, se aplicó una encuesta para conocer la percepción de los consumidores habituales de los establecimientos de donde se tomaron las muestras de pollo, se les solicito a los encuestados que indicaran su nivel de agrado respecto a las siguientes características de color, textura y sabor del producto elaborado en la planta piloto de carnes de la Universidad de La Salle (figura 5), teniendo en cuenta la siguiente escala:

- **5:** Me gusta mucho
- **4:** me gusta moderadamente
- **3:** no me gusta ni me disgusta
- **2:** me disgusta moderadamente
- **1:** me disgusta muchísimo

**Figura 5.** Percepcion de las características del producto

Fuente: el autor

En esta gráfica se observa que todas las características organolépticas evaluadas en la encuesta tienen un alto grado de aceptación entre los consumidores.

Igualmente, dentro de la misma encuesta se solicitó a los encuestados sus recomendaciones para mejorar alguna(s) de las características y disminuir el nivel de desagrado que se presentó; algunas de las recomendaciones corresponden a: disminuir la cantidad de colorante, la textura un poco más blanda, disminuir el nivel de sal y condimento.

Además de las características organolépticas, se evaluó la intención de compra del producto, en la figura 6 se muestra la respuesta a la pregunta compraría este producto cuando este en el mercado, con las siguientes opciones de respuesta:

- Lo compraría en cuanto esté en el mercado.
- Lo compraría en un tiempo
- Puede que lo compre un tiempo
- No creo que lo compre
- No lo compraría

**Figura 7.** Intención de compra

Se puede observar que la mayoría de los encuestados compraría el producto en cuanto aparezca en el mercado, esto indica que el producto tiene un mercado amplio que demuestra la viabilidad del proyecto.

## 5. CONCLUSIONES

- El pollo asado no utilizado presenta adecuadas características composicionales y microbiológicas, puesto que, cumple lo estipulado por norma en Colombia haciéndola una materia prima cárnica viable para la elaboración de Nuggets.
- Existen diferencias importantes entre el reporte del pollo crudo y el pollo asado no utilizado, éstas pueden deberse probablemente al excesivo tiempo de exposición al que es sometido el pollo asado no utilizado, disminuyendo la proporción de agua, aumentando la concentración de nutrientes y la desnaturalización de la proteína.
- La formulación de los nuggets evaluada permiten obtener un producto con unas características organolépticas de buena aceptación entre los consumidores, aunque requiere algunos ajustes respecto al porcentaje de sal y colorantes.
- Los nuggets realizados a base de pollo asado no utilizado presentan una calidad microbiológica buena y composicional excelente acorde a las normas del país, lo que los hace aptos para el consumo humano.

- Los nuggets obtenidos con la incorporación en la formulación de 40% de pollo asado no utilizado son una excelente alternativa para mejorar la rentabilidad de los asaderos de pollo en la Localidad de Engativá en Bogotá, presentando un buen margen de ganancia, además, de reducir pérdidas.

## **6. RECOMENDACIONES**

- Para futuros trabajos de investigación, se recomienda realizar un seguimiento a la aceptación de los productos en el mercado, con el fin de evaluar una posible expansión a almacenes de cadena.
- Estudiar la calidad biológica del producto final, en atención a las temperaturas y tiempos de exposición a los que es sometido la materia prima cárnica estudiada.
- Igualmente, se recomienda hacer ensayos con otro tipo de derivados cárnicos y embutidos con el fin de llegar a un número más grande de clientes.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- ALONSO Álvaro, REYES Hebert, GUARGA Rafael, NIETO Alberto. (2002). Tabla de composición de alimentos de Uruguay. Instituto nacional de alimentación. Montevideo. (consultado: 04 de octubre de 2013). Disponible en: <http://www4.mercadomodelo.net/documentos/tabla.pdf>
- ARCE Nadia, VELEZ Catalina, (1998). Estudio de factibilidad para el montaje de una planta de apanados de pollo en suizo SA. Bogotá. 225p
- ARIAS Sandra, LESMES Martin. (1996). Caracterización de los productos apanados formados de pollo para la liena "Don Pollo" (Carulla y Cia SA). Bogotá 112p.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). (1984). Official methods of analysis of the AOAC. 14th ed
- BONATO, Patricia, et, al. (2006). Características texturales de nuggets de pollo elaborados con carne de ave mecánicamente recuperada en reemplazo de carne manualmente deshuesada. En: ciencia docencia y tecnología. N°32, año XVII. P219-239.



- CARVAJAL Gabriela. (2001). Valor nutricional de la carne de: res, cerdo y pollo. Corporación de fomento ganadero. San José de Costa Rica. (consultado: 03 de octubre de 2013). Disponible en: <http://www.corfoga.org/images/public/documentos/pdf/Corfoga2001.pdf>
- DECRETO 3075 DE 1997. (consultado: 23 de octubre de 2013). Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=3337>
- E. MERCK (1982). Manual de medios de cultivo Merck. Editorial E. Merck Darmstad
- FENAVI Federación nacional de avicultores de Colombia. (s.f). Consumo per cápita de pollo en Colombia. (consultado: 29 de Junio de 2013). Disponible en: [http://www.fenavi.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2160&Itemid=556](http://www.fenavi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2160&Itemid=556)
- ICONTEC Instituto colombiano de normas técnicas y certificación. (2008). Norma técnica colombiana 1325. (en línea). Quinta actualización. (consultado: 29 de junio de 2013) disponible en: <http://www.slideshare.net/jamesdays/ntc1325>.
- MARSÓ, Agustina (s.f). Pollo, composición nutricional. Centro de información nutricional de la carne de pollo CINCAP. Argentina. (Consultado: 03 de octubre de 2013). Disponible en: [http://www.cincap.com.ar/PDF/Composicion\\_Nutricional.pdf](http://www.cincap.com.ar/PDF/Composicion_Nutricional.pdf)
- MORENO, Raúl (s.f). calidad de la carne de pollo. (consultado: 26 de septiembre de 2013). Disponible en: [http://www.wpsa-aece.es/aece\\_imgs\\_docs/01\\_02\\_47\\_calidad.pdf](http://www.wpsa-aece.es/aece_imgs_docs/01_02_47_calidad.pdf)
- MOUNTNEY G, PARKHURST C (2001). Tecnología de productos avícolas. Editorial Acribia SA. España. P 447.
- PARRADA A. (2008). Desarrollo De Nuevos Productos De Valor Agregado A Partir De Carne De Tilapia Comercializadora Internacional Santa Cruz De Soledad. C.I. Agrosoledad S.A. Bogotá. 65p.

- PERDOMO, Alejandra (2002). Estandarización y mejoramiento del proceso de obtención del pollo base y su utilización en otros procesos para Carulla vivero SA. Bogotá. 112p.
- RANKEN M. (2003). Manual de industrias de la carne. Ediciones mundi-prensa. España. 201p.
- ROBINSON David, (1991). Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos. Editorial Acribia SA. Zaragoza. España.
- RODRIGUEZ, Ruth (2010). Apuntes de clase Tecnología de carnes. Bogotá.
- SANCHEZ, María Teresa (2003). Procesos de elaboración de alimentos y bebidas. 1° edición. Ediciones mundi-prensa. España. 518p.
- SUAZA, Mónica. DIAZ, Miguel. CUITIVA, Sharon. SALAZAR Robert. (s.f). Evaluación de la capacidad de retención de agua y poder emulsificante de las diferentes carnes comercializadas en Colombia.
- TOVAR, Alejandro. (2003). Guía de procesos para la elaboración de productos cárnicos. Convenio Andrés Bello, serie ciencia y tecnología N° 121. Bogotá. 32p.
- UCR Escuela de nutrición. (s.f). carne de pollo, un alimento nutritivo. (Consultado 04 de octubre de 2013). Disponible en: <http://nutricionparavivirmejor.ucr.ac.cr/galeriaRecursos/materialesEducativos/Rotafolios/Rotafolio-%20Carne%20de%20Pollo.pdf>

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1: Análisis microbiológicos**

**INFORME DE LABORATORIO No.A-141629-01-MB**

FECHA DEL INFORME:	Marzo 10 de 2014	CANTIDAD:	6 uni
FECHA DE TOMA:	Febrero 28 de 2014	PRESENTACIÓN:	Vacio
FECHA LLEGADA:	Febrero 28 de 2014	TEMPERATURA:	****
FECHA ANÁLISIS:	Febrero 28 de 2014	LOTE:	****
PROCEDENCIA:	Fredy Galindo	FECHA DE RECIBO:	****
REMITENTE:	Fredy Galindo	FECHA DE PRODUCCIÓN:	2014-02-27
RESPONSABLE TOMA DE MUESTRA:	Viviana Piñeros	FECHA DE VENCIMIENTO:	****
DIRECCIÓN:	Cil 29 sur N.4-60este	PROVEEDOR:	****
MUESTRA:	NUGGETS	MANIPULADOR:	****

**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS MB**

PARAMETRO	MÉTODO	RESULTADO	VALOR REFERENCIA
Coliformes totales	NMP	<3 /g	93 - 150 /g
Coliformes fecales	NMP	<3 /g	<3 /g
Estafilococo coag. positiva	INVIMA	<100 UFC/g	<100 UFC/g
Bacillus cereus	INVIMA	<100 UFC/g	<100 UFC/g
Investigación de Salmonella sp	INVIMA	AUSENTE /25 g	AUSENTE /25 g

\* Norma INVIMA para Productos precocidos

Los resultados son válidos únicamente para la muestra analizada.  
Prohibida su reproducción sin autorización.

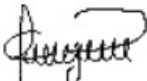
**CALIDAD MICROBIOLÓGICA: CONFORME**

ELABORADO POR:



César Javier González  
Bohórquez.  
Coordinador Operativo Externo

REVISADO POR:



Leidy Carolina Prieto Zúñiga  
Directora Proceso Operativo

APROBADO POR:



Clara Cárdenas  
Gerente General

FIN DEL INFORME

**INFORME DE LABORATORIO No.A-141630-01-MB**

FECHA DEL INFORME:	Marzo 10 de 2014	CANTIDAD:	100g
FECHA DE TOMA:	Febrero 28 de 2014	PRESENTACIÓN:	Bolsa Plastica
FECHA LLEGADA:	Febrero 28 de 2014	TEMPERATURA:	****
FECHA ANÁLISIS:	Febrero 28 de 2014	LOTE:	****
PROCEDENCIA:	Fredy Galindo	FECHA DE RECIBO:	****
REMITENTE:	Fredy Galindo	FECHA DE PRODUCCIÓN:	****
RESPONSABLE TOMA DE MUESTRA:	Viviana Piñeros	FECHA DE VENCIMIENTO:	****
DIRECCIÓN:	Cli 29 sur N.4-60este	PROVEEDOR:	****
MUESTRA:	POLLO ASADO	MANIPULADOR:	****

**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS MB**

PARAMETRO	MÉTODO	RESULTADO	VALOR REFERENCIA
Recuento de aerobios mesófilos	INVIMA	<10 UFC/g	Máx. 10.000 UFC/g
Coliformes totales	NMP	<3 /g	<3 /g
Coliformes fecales	NMP	<3 /g	<3 /g
Estafilococo coag. positiva	INVIMA	<100 UFC/g	<100 UFC/g
Bacillus cereus	INVIMA	<100 UFC/g	<100 UFC/g
Investigación de Salmonella sp	INVIMA	AUSENTE /25 g	AUSENTE /25 g

\* Norma INVIMA para alimentos preparados restaurante

Los resultados son válidos únicamente para la muestra analizada.  
Prohibida su reproducción sin autorización.

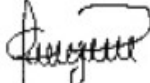
**CALIDAD MICROBIOLÓGICA: CONFORME**

ELABORADO POR:



César Javier González  
Bohórquez.  
Coordinador Operativo Externo

REVISADO POR:



Leidy Carolina Prieto Zúñiga  
Directora Proceso Operativo

APROBADO POR:



Clara Cárdenas  
Gerente General

FIN DEL INFORME

## ANEXO 2: Encuesta de aceptación

Nombre: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Producto: \_\_\_\_\_

- pruebe por favor las muestras e indique su nivel de agrado ( marcando con el código de su agrado en la escala que mejor describe su reacción:

Puntuación	atributo	Color	Textura	Sabor	Aceptabilidad general
5	Me gusta mucho				
4	Me gusta moderadamente				
3	No me gusta ni me disgusta				
2	Me disgusta moderadamente				
1	Me disgusta muchísimo				

- Partiendo de la base que el precio de este producto le pareciera aceptable. ¿ que probabilidad hay de que lo compre?
  - a). Lo compraria en cuanto este en el mercado
  - b). Lo compraria en un tiempo
  - c). Puede que lo compre en un tiempo
  - d). No creo que lo compre
  - e). No lo compraria

- ¿tiene algún comentario o sugerencia para nosotros sobre el producto?