

**ANÁLISIS DE PELIGROS, EN EL PROCESAMIENTO DE CANALES PARA  
CARNE DE POLLO EN LA PLANTA DE BENEFICIO PORTACHUELO,  
VEREDA CABALLITO SANTANDER**

**AUTOR**

**MAYLIN USCATEGUI**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA  
ESPECIALIZACION EN SEGURIDAD ALIMENTARIA  
PAMPLONA  
2020**

**ANÁLISIS DE PELIGROS, EN EL PROCESAMIENTO DE CANALES PARA  
CARNE DE POLLO EN LA PLANTA DE BENEFICIO PORTACHUELO,  
VEREDA CABALLITO SANTANDER**

**AUTOR**

**MAYLIN USCATEGUI**

**Trabajo de Grado para optar el título de Especialista en Seguridad Alimentaria**

**KAREN.P. MARTINEZ.M.**

**Microbióloga**

**Esp. Protección de alimentos**

**MsC. Ciencia y tecnología de los alimentos**

**DIRECTOR**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA  
ESPECIALIZACION EN SEGURIDAD ALIMENTARIA  
PAMPLONA  
2020**

**PAGINA DE ACEPTACIÓN**

Nota obtenida:

---

---

---

Karen Piedad Martínez Marciales, Msc.  
Director

---

Mariela Hernández Ordoñez, Msc.  
Evaluador

---

Carolina Pabón Mora Msc.  
Evaluador

Bucaramanga

## **PAGINA DE AGRADECIMIENTOS**

A la planta Portachuelo de la vereda Caballito en Santander por permitir desarrollar el trabajo de grado en sus instalaciones.

A Dios y a mis familiares por su apoyo para culminar esta etapa profesional.

A mi directora de grupo por guiarnos bajo su conocimiento y pasión por la ciencia.

## **TABLA DE CONTENIDO**

RESUMEN .....	8
SUMMARY .....	9
1 INTRODUCCION .....	10
2. MARCO REFERENCIAL .....	13
2.1 ANTECEDENTES .....	13
2.2 MARCO TEÓRICO .....	17
2.2.1 Seguridad alimentaria y nutricional .....	17
2.2.2 Análisis de peligros .....	19
2.2.3 Contaminación y alteración de los alimentos .....	20
2.2.4 Industria alimentaria .....	22
2.2.5 Aspectos Generales de Calidad de carne de pollo .....	24
2.2.6 Microbiología de la carne de pollo .....	27
3. OBJETIVOS .....	29
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	29
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	29
4. metodología.....	30
4.1. Identificar el procesamiento de canales de carne de pollo de la planta de beneficio PORTACHUELO. ....	30
4.1.1. Descripción del producto.....	30
4.1.2. Diagrama de flujo.....	30
4.1.3. Confirmación del diagrama de flujo .....	30
4.2.1. Identificación de peligros .....	31
4.2.2. Análisis de peligros según la probabilidad y severidad .....	31
4.2.3. Establecimiento de medidas preventivas .....	31
4.3. CAPACITAR AL PERSONAL DE LA PLANTA DE BENEFICIO PORTACHUELO SOBRE LOS PELIGROS BIOLÓGICOS, QUÍMICOS Y FÍSICOS IDENTIFICADOS EN EL PROCESO. ....	32
4.3.1. Capacitación.....	32
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	33

5.1. Identificación en el procesamiento de canales de carne de pollo de la planta de beneficio portachuelo.....	33
5.1.1. Descripción del producto.....	33
5.1.2. Diagrama de Flujo .....	35
.....	37
5.1.3. Confirmación del diagrama de flujo .....	40
5.2. Establecimiento de los peligros biológicos, químicos y físicos de acuerdo con el flujograma del proceso y realización del análisis de probabilidad y severidad para definir las medidas preventivas. ....	43
5.2.1. Identificación de peligros biológicos, químicos y físicos. ....	43
5.2.2. Análisis de peligros según la probabilidad y severidad .....	48
5.2.3. Establecimiento de medidas preventivas .....	78
5.3. Capacitación al personal de la planta de beneficio portachuelo sobre los peligros biológicos, químicos y físicos identificados en el proceso.....	104
5.3.1. Capacitación .....	104
6. CONCLUSIONES .....	105
7. RECOMENDACIONES .....	106
8. BIBLIOGRAFÍA.....	107

## LISTA DE TABLAS

	<b>PAG.</b>
<b>Tabla 1.</b> Parámetros de la calidad de carne de pollo.....	18
<b>Tabla 2.</b> Microorganismos patógenos en carne de pollo.....	28
<b>Tabla 3.</b> Ficha técnica del producto.....	33
<b>Tabla 4.</b> Análisis de peligros físicos, químicos, biológicos.....	42
<b>Tabla 5.</b> Matriz de análisis de peligros.....	47
<b>Tabla 6.</b> Cuadro de resultados de análisis de peligros.....	47
<b>Tabla 7.</b> Evaluación de probabilidad y severidad.....	48

## **RESUMEN**

### **ANÁLISIS DE PELIGROS, EN EL PROCESAMIENTO DE CANALES PARA CARNE DE POLLO EN LA PLANTA DE BENEFICIO PORTACHUELO VEREDA CABALLITO SANTANDER**

La carne de pollo está expuesta a varios tipos de peligros de tipo biológico, como bacterias, virus, parásitos, protozoos u hongos, los cuales podrían llevar a intoxicaciones, infecciones, zoonosis y/o micotoxicosis en el organismo humano; peligros químicos, causados por la contaminación de la carne, residual de medicamentos; peligros físicos, presencia de cualquier material extraño.

Con el objetivo de definir los peligros asociados al procesamiento de canales para carne de pollo en la planta de beneficio PORTACHUELO, ubicada en la vereda Caballito, Santander, se identificaron cada una de las etapas del proceso descritas a través de un diagrama de flujo desde la recepción de los pollos hasta el transporte a los diferentes puntos de venta y/o clientes, con esta información se establecieron los diferentes tipos de peligros y se evaluaron de acuerdo a una matriz de análisis de probabilidad y severidad para determinar si es un peligro significativo o no y poder establecer las medidas preventivas, a partir de lo encontrado se definieron como peligros significativos las siguientes etapas: escaldado, evisceración, preenfriamiento, enfriamiento, Tenderizado, empaque, almacenamiento y transporte.

Finalmente se realizó la socialización y capacitación al personal de la planta de beneficio sobre los diferentes tipos de peligros presentes en el proceso de beneficio y cómo se pueden prevenir.

**Palabras Clave:** carne de pollo, peligros, probabilidad, severidad, beneficio.



## **SUMMARY**

### **HAZARD ANALYSIS, IN THE PROCESSING OF CHICKEN CARCASSES IN THE PORTACHUELO VEREDA CABALLITO SANTANDER BENEFIT PLANT**

Chicken meat is exposed to various types of biological hazards, such as bacteria, viruses, parasites, protozoa or fungi, which could lead to poisoning, infections, zoonoses and / or mycotoxicosis in the human body; chemical hazards, caused by contamination of meat, drug residual; physical hazards, presence of any foreign material.

In order to define the hazards associated with the processing of chicken meat carcasses at the PORTACHUELO processing plant, located in the Caballito village, Santander, each of the process stages described were identified through a flow diagram from the reception of chickens until transport to different points of sale and / or customers, with this information the different types of hazards were established and evaluated according to a probability and severity analysis matrix to determine if it is a significant hazard or no and to be able to establish preventive measures, based on what was found, the following stages were defined as significant hazards: scalding, evisceration, pre-cooling, cooling, Tenderizing, packaging, storage and transport.

Finally, the personnel of the processing plant were socialized and trained on the different types of dangers present in the processing process and how they can be prevented.

**Key Words:** chicken meat, dangers, probability, severity, benefit.

# 1 INTRODUCCION

La industria de pollos se ha desarrollado intensamente en las últimas décadas, gracias a los avances en la tecnología del procesamiento han facilitado que se involucren grandes cantidades de aves. Siendo deber de cada planta el velar por la seguridad de sus procesos. La carne de pollo está expuesta a varios tipos de peligros, de tipo **biológico**, como bacterias, virus, parásitos, protozoos u hongos, los cuales podrían llevar a intoxicaciones, infecciones, zoonosis y/o micotoxicosis en el organismo humano; peligros **químicos**, causados por la contaminación de la carne, residual de medicamentos; peligros **físicos**, presencia de cualquier material extraño.

La producción de pollo para el 2018 registro una cifra de 1.6 millones de toneladas en Colombia.<sup>1</sup> Según el Instituto Latinoamericano del Pollo (ILP) Colombia se ubica como el 4 productor de pollo en Latinoamérica, posterior a Brasil, México y Argentina, con relación al consumo per cápita año que es de 34 kilos, las proyecciones se encaminan a cerrar el 2019 con 1,7 millones de toneladas, al cierre del primer trimestre del año la producción llegó a 400.040 toneladas, mostrando un incremento del 5% comparado con el 2018 con 380.666 toneladas.<sup>2</sup>

En la sociedad actual la exigencia por tener un producto de calidad se hace cada día más relevante para los consumidores puesto que todos los seres humanos tienen el derecho de alimentarse de una manera sana y este derecho debe ser garantizado por todos los productores de alimentos, cumpliendo con las normas y los requisitos necesarios para garantizar una alimentación de calidad.

El desarrollo de un análisis de peligros permite la identificación de los peligros asociados en el procesamiento de los alimentos, con la finalidad de establecer las acciones de control que aseguran la inocuidad del producto, siendo fundamental para una organización que busca aumentar la confianza del consumidor en su producto, disminuir las devoluciones, asegurar el cumplimiento a las normatividad aplicada en la materia, así como consolidar y expandir su mercado, que conlleva a disminuir la probabilidad de que se produzca un efecto adverso para la salud. Por lo tanto, el análisis de peligros representa la herramienta que habilita a la organización actuar ante las posibles contingencias que pueden presentarse en el proceso productivo.

---

1. **FENAVI**. Boletín Fenaviquín. Indicadores 2018-2019. Bogotá. 2018. N° 277. [Consultado el 26 de noviembre de 2019]. Disponible en: [https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/12/Fenaviquin\\_ed2772018-2.pdf](https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/12/Fenaviquin_ed2772018-2.pdf)

2. **ILP**, Instituto latinoamericano de pollo. Producción regional de carne de pollo. 2019. [Consultado el 6 de noviembre de 2019] disponible en: <https://ilp-ala.org/files/PERSPECTIVA-REGIONAL-DE-LA-CARNE-DE-POLLO-2018-2019-04-DE-MAR-2019.pdf>

El propósito de este trabajo es el análisis de los posibles peligros a los cuales se puede encontrar expuesta la carne de pollo durante su procesamiento en la planta de beneficio, gracias a la ayuda del análisis de peligros como un método encaminado a la identificación, evaluación y control de los peligros asociados con las materias primas, ingredientes, procesos, con la finalidad de garantizar la inocuidad del alimento, siendo un sistema de carácter preventivo dirigido al control de las etapas críticas para la inocuidad del alimento, se examinarán detalladamente las posibilidades de que puedan o no existir para un producto o línea de proceso se puedan ver afectados.

Entre algunos de los factores que influyen en la presencia de riesgos en las plantas de proceso encontramos las materias primas alteradas, infectadas o de procedencia desconocida, almacenamiento inadecuado de estas y productos terminados, malas prácticas de BPM, condiciones locativas de la planta, equipos deficientes, inadecuados y/o mal mantenidos, un inadecuado sistema de limpieza y desinfección, las instalaciones, la inexistencia de facilidades para la limpieza y desinfección, incorrecto manejo de residuos sólidos y líquidos, un inadecuado control de plagas y la falta de capacitación técnico sanitaria, entre otras.

Los peligros pueden presentarse en cualquier etapa de la cadena productiva en consecuencia a errores en los procedimientos de manipulación o de procesamiento, siendo la detección rápida de estos el eje principal para garantizar la seguridad de los productos y para controlar los riesgos originados por los alimentos.<sup>3</sup> Es por ello la importancia del desarrollo de un correcto análisis de peligros dentro de las plantas de beneficio aves, durante el procesamiento de estas, no solo por cumplimiento reglamentario sino por garantía de los procesos en la cadena y seguridad de sus productos.

La planta de beneficio PORTACHUELO, se ha esforzado en proveer producto que tenga las condiciones de higiene y sanidad necesarias de un producto apto para consumo humano, en la actualidad desarrolla su procesamiento de carne de pollo cumpliendo con los estándares de autorización sanitaria referentes a la Resolución 242 de 2013, considerando que el análisis de

peligros, así como el mejoramiento de los métodos y tiempos de trabajo, son una oportunidad de mejorar la calidad de los pollos en canal y de mejorar su competitividad en el mercado.

---

3. **MATOS**, Alfredo *et al*, Peligros biológicos e inocuidad de alimentos. En: *Redvet. [En línea]*. Málaga España. 2005. Vol. VI, Nº 9. p. 1. [Consultado el 27 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612657008.pdf>

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 ANTECEDENTES

Guevara Luna y otros en el 2019, evaluaron los peligros presentes en el proceso de queso fresco tipo Oaxaca, identificando peligros de tipo físico como, pelos, polvo y plástico, biológicos como *E. coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella* y peligros químicos hallando trazas de metales pesados como arsénico y plomo. El queso de tipo Oaxaca es de gran consumo y los autores hacen énfasis en el control de los peligros identificados durante el proceso.<sup>4</sup>

Según Barrera y otros en el 2019, la contaminación cruzada durante el proceso de elaboración de los embutidos crudos en una industrializadora de chorizos toma relevancia como la causa de la presencia de algunos peligros biológicos ya que aproximadamente el 25% de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos son causados por la falta de higiene de los manipuladores y los utensilios durante el proceso productivo. Dentro de los peligros químicos los autores destacan la falta de tratamiento del agua utilizada para el control de los metales pesados. Por este motivo la industrializadora requiere la implementación de Procedimientos operativos estandarizados que soporten el control de los peligros analizados.<sup>5</sup>

Guevara y otros en el 2019, evaluaron los peligros identificados en el procesamiento del vino tinto teniendo en cuenta la gravedad o efectos adversos potenciales para la salud por medio de la probabilidad y severidad de ocurrencia, asignando niveles, es decir para una baja probabilidad un valor de 1 se asignó a un peligro donde se puede presentar tres veces por año a mayor nivel aumenta la ocurrencia, por el contrario para la severidad es baja cuando el peligro provoca solo un problema de salud asignando un valor de 1, los valores van aumento con respecto a la gravedad de salud del posible consumidor. De esta forma se pudo evaluar como peligro significativo cuando la fórmula de (peligro x severidad) resultara mayor a 6.<sup>6</sup>

---

4. GUEVARA, Luna. Diseño de un plan HACCP en queso fresco de tipo Oaxaca. En: e-Gnosis. Puebla, 2019, Vol. 2. ISSN: 1665-5745.

5. BARRERA, Olgún et al. Determinación de peligros y puntos críticos de control en la elaboración de embutidos crudos en una industrializadora de chorizo. En: e-Gnosis. México, 2019, Vol. 2, p 2. ISSN: 1665-5745.

**6. GUEVARA,** Luna et al. Aplicación de un programa de inocuidad alimentaria (HACCP) bajo los estándares de la ISO22000:2005 en el procesamiento de vino tinto. En: e-Gnosis. Puebla México, 2019, Vol. 2, p 2. ISSN: 1665-5745

Según Iturralde Ángeles en el 2018, dentro de la recepción de materia prima de alimento balanceado para pollo, el peligro biológico identificado de mayor prevalencia es la presencia de la salmonelosis, siendo ésta una de las principales enfermedades transmitidas al hombre por carne de pollo, huevos y sus derivados. Por este motivo se destaca la importancia de la implementación de un sistema HACCP y consecuentemente la aplicación de las BPM.<sup>7</sup>

Según López Alejandro y otros en el 2018, en su publicación: Contaminación microbiológica de la carne de pollo en 43 supermercados de El Salvador. La acción preventiva que lograría controlar los microorganismos patógenos en la carne de pollo dentro del procesamiento y cadena de comercialización es la implementación de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control con el fin de mejorar las condiciones higiénicas.<sup>8</sup>

Según Rosero Andrea en el 2016, la metodología para el análisis de peligros utilizada para la planta de embutidos de la empresa de integración Avícola Oro, se basó según lo que determina El Comité Asesor Nacional sobre Criterios Microbiológicos para alimentos (NACMCF) estableciendo que en la evaluación de cada peligro se deben tener en cuenta dos factores como lo son la severidad y probabilidad de ocurrencia, siendo severidad la gravedad de la lesión o enfermedad potencial causada por la exposición de cada peligro, por el contrario la probabilidad se basa en la combinación de experiencias y datos. Por medio de esta metodología el autor logró identificar 18 peligros potenciales y 4 significativos durante todo el proceso productivo.<sup>9</sup>

---

**7. ITURRALDE,** Ángeles, Análisis de los peligros en la recepción de materia prima de alimento balanceado para pollo. Universidad Nacional de la Plata, Especialización en seguridad alimentaria, Argentina, 2018. [Consultado el 30 de noviembre de 2019] disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/74070/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/74070/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**8. LOPEZ,** Alejandro et al. Contaminación microbiológica de la carne de pollo en 43 supermercados de El Salvador. En: Revista Alerta. El salvador, octubre-diciembre de 2018, Vol. 1, N° 2. P.52. DOI: <https://doi.org/10.5377/alerta.v1i2.7134>

**9. ROSERO,** Andrea, Análisis de peligros y puntos críticos de control en la línea de productos ahumados de la planta de embutidos de la empresa integración Avícola Oro. Universidad Tecnológica Equinoccial, facultad de ciencias de la ingeniería e industrias carrera de ingeniería en alimentos, 2016. [Consultado el 28 de noviembre de 2019] disponible en: [http://192.188.51.77/bitstream/123456789/16664/1/68351\\_1.pdf](http://192.188.51.77/bitstream/123456789/16664/1/68351_1.pdf)

Según Flores Diana en el 2016, el análisis de peligros e implementación del sistema de HACCP en el proceso de conservas de carne de pollo contribuye a mejorar la competitividad de cualquier empresa que desee aplicarlo ganando la confiabilidad de diferentes sectores del mercado. Durante este proceso el autor hace énfasis en la importancia de analizar los peligros y riesgos que se presentan en cada ingrediente utilizado como materia prima, con el fin de controlar toda la línea de producción.<sup>10</sup>

Según Farfán Gibran en el 2015, durante la aplicación del sistema HACCP en una línea de producción de pollo tipo rosticero, determinó que el control de los puntos críticos es efectivo una vez se minimicen los peligros encontrados antes de la recepción de la materia prima, es decir, en las granjas avícolas. A través del análisis de peligros se pudo evidenciar que las etapas de recepción de materia prima y almacenamiento presentaron un mayor número de peligros por controlar.<sup>11</sup>

Moreira Juan y otros en el 2015, describieron que durante el proceso de la salchicha cocktail para la empresa ELACEP S.A., se clasificaron en peligros no significativos y significativos, siendo estos últimos los problemas relacionados con microorganismos o temperaturas como la presencia de Salmonella en las etapas de recepción de materia prima.<sup>12</sup>

Según Vitari María en el 2013, en su trabajo: Mejoramiento del proceso de sacrificio de pollos de engorde, utilizando el análisis de peligros y puntos de control crítico (HACCP) en la empresa POFRESCOL LTDA. Establece que, en las primeras etapas del proceso de sacrificio de pollos como recepción, colgado, insensibilización y degüello y desangre, prevalecen únicamente los peligros de tipo biológico. En las siguientes etapas es posible identificar peligros de tipo biológico, químico y físico. En este trabajo el autor analizó que las etapas donde los peligros son significativos y conducen a puntos críticos de control son la etapa de recepción, escaldado, enfriamiento y refrigeración.<sup>13</sup>

---

**10. FLORES, Diana,** Diseño y aplicación en control de calidad del sistema HACCP para el proceso de conservas de carne de pollo. Universidad nacional de San Agustín. Facultad de ingeniería de producción y servicios, 2016. [Consultado el 28 de noviembre de 2019] disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3325/IIflchdv04.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

11. **FARFÁN**, Gibran, Aplicación de un sistema HACCP en una línea de producción de pollo tipo Rosticero natural. Universidad Veracruzana, facultad de medicina veterinaria y zootecnia México, 2015. [Consultado el 28 de noviembre de 2019] disponible en: <https://www.uv.mx/personal/avillagomez/files/2012/12/Farfan-tesis-2015.pdf>
12. **MOREIRA**, Juan et al. Sistema de calidad basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control en ELACEP S.A. En: Alimentos hoy. Colombia, junio-julio de 2015, Vol. 23, N 35.
13. **VITERI**, María. Mejoramiento del proceso de sacrificio de pollos de engorde, utilizando el análisis de peligros y puntos de control crítico (HACCP) en la empresa POFRESCOL LTDA. Pontificia universidad Javeriana. Facultad de ingeniería. Bogotá 2013. [Consultado el 30 de noviembre de 2019] disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/6307/ViteriPalac?sequence=1>



## 2.2 MARCO TEÓRICO

### 2.2.1 Seguridad alimentaria y nutricional

Para la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, la Seguridad Alimentaria se consigue “a nivel de individuo, hogar, nación y global, cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana”.<sup>14</sup>

Según el CONPES Social 113 de 2008, la Seguridad Alimentaria hace referencia a la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, acceso y consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa.<sup>15</sup>

En base a la descripción anterior dentro de la seguridad alimentaria y nutricional se destacan tres factores y son conocidos como los componentes o ejes básicos: la disponibilidad, calidad e inocuidad acceso, uso y aprovechamiento biológico.<sup>16</sup>

La disponibilidad de los alimentos representa la cualidad de contar con suficientes alimentos y en cantidades considerables, determinándose por la capacidad de transferir los alimentos desde diferentes zonas por medio del comercio y la asistencia. El eje se constituye por la estructura productiva en las ramas agropecuarias y agroindustrial; los métodos de comercialización y distribución, los factores productivos entre ellos la tierra, agua, tecnología, recurso humano; las condiciones climáticas, los lineamientos legales y políticos de producción y comercio y el conflicto sociopolítico.<sup>15</sup>

---

**14. ORGANIZACIÓN** de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996. [Consultado el 24 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/X2051s/X2051s00.htm>

**15. CONPES 113.** Consejo nacional de política económica social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación. Política nacional de seguridad alimentaria y nutricional. [Consultado el 25 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/POL%C3%8DTICA%20NACIONAL%20DE%20SEGURIDAD%20ALIMENTARIA%20Y%20NUTRICIONAL.pdf>

**16. ORGANIZACIÓN** de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica. Temas conceptos básicos. [Consultado el 25 de enero de 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>

El segundo eje, el acceso introduce el concepto a la capacidad de compra de los alimentos disponibles por la población, siendo un tema determinante a nivel mundial que cuestiona si en realidad las personas poseen capacidad económica para adquirir los alimentos suficientes que permitan obtener una adecuada alimentación. Entre los determinantes que afectan el acceso se encuentran la pobreza, los precios elevados de los alimentos, la condición de vulnerabilidad y el estado de las vías e infraestructura de mercado.<sup>17</sup>

El uso y aprovechamiento biológico de los alimentos se obtiene por medio de una adecuada alimentación, agua potable, sanidad e inocuidad con el fin de obtener un bienestar nutricional compensando las necesidades fisiológicas. Los determinantes que interfieren en este eje son el medio ambiente, la salud pública, la situación nutricional de las personas y el acceso a la salud, agua potable y saneamiento básico.<sup>18</sup>

Finalmente, el eje de calidad e inocuidad de los alimentos es uno de los ejes que preside de un trabajo importante por reunir todas las características de los alimentos para que sean aptos para el consumo humano. Para su cumplimiento se definen algunos determinantes como: la normatividad, la vigilancia e inspección, los riesgos biológicos, físicos y químicos y la manipulación de los alimentos entre otros.<sup>16</sup> El eje de la calidad e inocuidad puede ser vulnerado desde una deficiente selección de materias primas, presencia de microorganismos patógenos, el incumplimiento de Buenas prácticas agrícolas y de manufactura durante toda la cadena alimentaria, las sustancias contaminantes de riesgo para la salud humana, incompletas técnicas de manipulación, conservación y preparación, así como malas condiciones del medio ambiente. La problemática de estos factores conduce directamente en la probabilidad de ocurrencia de enfermedades transmitidas por alimentos.<sup>15</sup>

---

**15. CONPES 113.** Consejo nacional de política económica social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación. Política nacional de seguridad alimentaria y nutricional. [Consultado el 25 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/POL%C3%8DTICA%20NACIONAL%20DE%20SEGURIDAD%20ALIMENTARIA%20Y%20NUTRICIONAL.pdf>

**16. ORGANIZACIÓN** de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica. Temas conceptos básicos. [Consultado el 25 de enero de 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>

**17. FIGUEROA, Dixis.** Acceso a los alimentos como factor determinante de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. En: Rev. costarric. Salud pública. Vol.; 14 No 27 (Dic, 2005) p. 77-86

**18. PROGRAMA** Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) en Centroamérica. Seguridad alimentaria y nutricional conceptos básicos. [Consultado el 25 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>

En Colombia el Ministerio de Salud y Protección Social es el encargado de vigilar y controlar la calidad, producción, distribución y comercialización de los alimentos para el consumo humano, pero se ha evidenciado que los recursos físicos y de personal calificado no han sido suficientes para cumplir con los objetivos planteados para el eje de calidad e inocuidad. Dentro de los aspectos evaluados por el ministerio se hace importante establecer una integración de los actores de las cadenas productivas desde el sector primario hasta el de transformación con el fin de garantizar las medidas preventivas referentes a la inocuidad alimentaria.<sup>15</sup>

Teniendo en cuentas los aspectos mencionados la seguridad alimentaria tiene un papel importante debido a los problemas de salud pública que intervienen con enfermedades transmitidas por alimentos de origen animal y vegetal.<sup>19</sup> por lo anterior se ha creado la necesidad de utilizar herramientas que permitan sistematizar los procesos y garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos al consumidor. Entre ellas se encuentra el sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control, en el cual se identifican los peligros específicos y medidas para su control basándose en la prevención, pudiéndose aplicar a lo largo de toda la cadena alimentaria. alimentos en el marco de tales sistemas.<sup>16</sup>

### **2.2.2 Análisis de peligros**

Según el Codex Alimentarius, peligro se define como “un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla que pueda causar un efecto adverso para la salud”.<sup>20</sup>

El análisis de los peligros reside en una valoración de todos los procesos relacionados con la cadena productiva desde materias primas hasta su distribución, con el fin de identificar materias primas y alimentos peligrosos que puedan contener sustancias tóxicas y microorganismos patógenos, así como las posibles fuentes y los puntos origen de contaminación.

**15. CONPES 113.** Consejo nacional de política económica social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación. Política nacional de seguridad alimentaria y nutricional. [Consultado el 25 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/POL%C3%8DTICA%20NACIONAL%20DE%20SEGURIDAD%20ALIMENTARIA%20Y%20NUTRICIONAL.pdf>

**19. CARRAZÓN,** Julián. Seguridad alimentaria para todos, conceptos y reflexiones. Editorial visión y libros. España. 2012. 100p.

**20. FAO -** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Comisión del Codex Alimentarius: manual de procedimiento – Décima edición. Roma Italia.1999. [Consultado el 03 de diciembre de 2019] disponible en: <http://www.fao.org/3/w5975s/w5975s00.htm#Contents>

Además, el análisis permite determinar la probabilidad de que existan microorganismos resistentes durante la producción, el tratamiento, la distribución, la conservación y la preparación para el consumo, permitiendo finalmente evaluar los riesgos y la gravedad de los peligros identificados.<sup>21</sup>

Se han clasificado algunos tipos de peligros entre los físicos se pueden encontrar, materiales extraños, como: restos de alambres, metales, arena, tierra, astillas de maderas, huesos, materiales de envases entre otros. Pueden provocar heridas, asfixias u obstrucción en boca y aparato digestivo. Dentro de los peligros químicos se suele hallar sustancias químicas nocivas para la salud; Por ejemplo: residuos de plaguicidas, productos de uso veterinario para tratamiento de animales, residuos de detergentes y desinfectantes, aditivos de fabricación y sustancias tóxicas que migran por reacción de materiales de envases.<sup>22</sup>

Los peligros biológicos son considerados una de las principales amenazas para la inocuidad de los alimentos, son de difícil detección y deben aplicarse procedimientos seguros con base científica para su control, eliminación y llegar a reducir su nivel hasta un límite aceptable de seguridad para el consumidor, han sido identificados en la mayoría de proceso los microorganismos patógenos como las bacterias, virus, parásitos y hongos. Estos peligros son determinantes para evaluar la peligrosidad ante el consumidor.<sup>22</sup>

### **2.2.3 Contaminación y alteración de los alimentos**

Durante la producción primaria de un alimento de origen animal o vegetal hasta su consumo, atraviesa por una serie de etapas que van desde la cosecha o cría hasta obtener el producto final. Durante esas etapas el alimento es sometido a la manipulación de personas, entre ellas el productor, el operario de producción, el transportador, el proveedor, el procesador, el cocinero y el consumidor. Además algunos alimentos son mayormente expuestos al contacto con el medio

ambiente y las máquinas procesadoras. Durante toda la cadena de producción el alimento puede llegar a ser contaminado por diversas fuentes.<sup>23</sup>

La alteración de un alimento es aquel que ha sufrido deterioro en sus características organolépticas, fisicoquímicas y en su valor nutritivo, debido a causas físicas, químicas y/o microbiológicas o derivadas de los tratamientos aplicados durante el proceso productivo de los alimentos. Entre los factores que influyen para que se de esta condición se encuentran los físicos como la deshidratación o desecación, congelación, defectos de forma, modificaciones de temperatura, acidez, luz, calor, humedad y aire entre otros. Los factores químicos describen la acción enzimática, y reacciones químicas como la oxidación. Por último, el factor biológico comprende el crecimiento y actividad microbiana, acción de algunos como roedores, insectos, aves y otros animales.<sup>23</sup>

Por el contrario, la contaminación de los alimentos se refiere a la modificación que sufren por la presencia de microorganismos u objetos extraños como metales pesados, productos tóxicos, entre otros, que pueden revelar un riesgo para la salud del consumidor. En la mayoría de los casos la contaminación puede ser poco notoria a la vista, haciendo que este alimento parezca completamente inocuo. Las fuentes de contaminación de los alimentos más relevantes son los equipos y utensilios, el manipulador de alimentos, los insectos, roedores, aves, el agua, el ambiente y las materias primas.<sup>23</sup>

A nivel general los tipos de contaminación de alimentos son de origen físico, químico y biológico ya definidos entre algunos tipos de peligros. Existen otros tipos de contaminación más específicos encontrados durante la producción de algunos alimentos, entre ellos se encuentran:

---

21. **BRYAN**, Frank. Evaluaciones por análisis de peligros en puntos críticos de control. Graficas reunidas. Ginebra. 1992. [Consultado el 03 de diciembre de 2019] disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/40138/9243544330\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/40138/9243544330_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

22. **SEGURA M**, y Varó P. Manipulador de comidas preparadas. Editorial club universitario. Alicante. 2010. [Consultado el 03 de diciembre de 2019].

23. **GARCINUÑO**, Rosa. Contaminación y alteración de los alimentos. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Facultad de ciencias. 2013. [consultado el 09 de diciembre de 2019] disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DialnetContaminacionDeLosAlimentosDuranteLosProcesosDeOri-4696799.pdf>

Contaminación producida por tóxicos ambientales: se definen como compuestos orgánicos persistentes, se caracterizan por su toxicidad, persistencia, baja solubilidad y una elevada liposolubilidad, convirtiéndolos en peligrosos para el organismo del ser vivo por su facilidad de acumulación en los tejidos.

Contaminación producida por contaminantes agrícolas: resultan de los tratamientos mediante productos fitosanitarios en la agricultura. Los pesticidas y los fertilizantes nitrogenados son los residuos más frecuentes en la producción agrícola. Los plaguicidas más importantes son de tipo organoclorados, organofosforados y carbamatos. Los fertilizantes con nitrógeno adicionado se incorporan en los alimentos en forma de nitratos, reduciendo a nitritos por medio de metabolismo microbiano generando compuestos llamados nitrosaminas que pueden llegar a ser cancerígenas.

Contaminación producida por productos ganaderos: para la producción animal es importante contar con los avances tecnológicos que incluyen sustancias como antibióticos, sulfamidas y quimioterapéuticos, factores de crecimiento y finalizadores cárnicos. Algunos de estos compuestos se encuentran prohibidos y controlados para garantizar que realicen el efecto deseado en el animal y no generen residuos después de su fin.

Contaminación producida durante el almacenamiento: durante el almacenamiento se hallan factores como reacciones por luz y calor, por micotoxinas como son las aflatoxinas, ocratoxina, patulina, esterigmatocistina, tricotecenos, y zearalenona. Contaminación por los envases o empaques ya que deben cumplir con especificaciones que eviten que su composición migre al alimento, o que sean debidamente esterilizados y sanitizados evitando contaminación biológica.<sup>23</sup>

#### **2.2.4 Industria alimentaria**

La industria alimentaria puede ser entendida como el conjunto de actividades de tipo industrial enfocadas al tratamiento, transformación, preparación, conservación y envasado de productos alimenticios.<sup>24</sup> Actualmente la industria alimentaria se encuentra como una actividad diversificada y puede ser llevada a cabo por desde pequeñas empresas familiares, la cual se caracteriza por utilizar mayor mano de obra, así como grandes empresas donde los procesos se encuentran más industrializados basados en el empleo generalizado de capital.<sup>24</sup>

---

23. **GARCINUÑO**, Rosa. Contaminación y alteración de los alimentos. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Facultad de ciencias. 2013. [consultado el 09 de diciembre de 2019] disponible en:  
file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DialnetContaminacionDeLosAlimentosDuranteLosProcesosDeOri-4696799.pdf

Los sectores de la industria alimentaria abarcan los diferentes grupos de alimentos que son altamente consumidos, dentro de los más importantes se encuentra la industria cárnica, pesquera, láctea, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, frutas y hortalizas, y avícola.<sup>24</sup> Siendo esta última una industria de gran crecimiento y desarrollo para el país dentro del marco del consumo de la población en los últimos años.<sup>2</sup>

#### **2.2.4.1 Industria avícola**

La avicultura es un término que encierra cualquier actividad relacionada con el manejo de especies avícolas, entre ellas los pollos, gallinas, faisanes, codornices, pavos, patos y algunas especies silvestres. El grado diferencial entre las especies es debido a la importancia comercial y el nivel de desarrollo industrial, siendo los pollos y las gallinas de mayor influencia en especial del género *Gallus*. La industria se ha convertido en una de las pecuarias más intensificadas logrando el uso de tecnología avanzada e innovación de procesos.<sup>25</sup>

La avicultura industrial se caracteriza por explotar comercialmente el pollo como alimento la cual se puede dividir en la producción de carne de pollo y la producción de huevos. En Colombia la cadena productiva se puede describir en seis procesos productivos. La primera etapa se lleva a cabo en las granjas, las aves más viejas son destinadas a la producción de huevos fértiles o incubables, esto depende de la raza del ave la cual originará reproductoras pesadas o de engorde.<sup>25</sup>

La siguiente etapa se conoce como levante donde tiene una duración de 18 a 20 semanas, aquí se vacunan y se fertilizan las aves reproductoras dando paso a la producción de huevos fértiles. Una vez

2. **ILP**, Instituto latinoamericano de pollo. Producción regional de carne de pollo. 2019. [Consultado el 6 de noviembre de 2019] disponible en: <https://ilp-ala.org/files/PERSPECTIVA-REGIONAL-DE-LA-CARNE-DE-POLLO-2018-2019-04-DE-MAR-2019.pdf>

23. **GARCINUÑO**, Rosa. Contaminación y alteración de los alimentos. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Facultad de ciencias. 2013. [consultado el 09 de diciembre de 2019] disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DialnetContaminacionDeLosAlimentosDuranteLosProcesosDeOri-4696799.pdf>

24. **BERKOWITZ**, Deborah. Industria alimentaria. Procesos de la industria alimentaria. p 67.2 [consultado el 03 de diciembre de 2019] disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADtulo+67.+Industria+alimentaria>

obtenido el huevo fértil se traslada a incubadoras, disponiéndolos en bandejas a una temperatura de 37°C. Al pasar 18 días los huevos se trasladan a nacedoras y a los 21 días ocurre el nacimiento de los pollitos donde se clasifican por sexo y calidad. Al primer día de nacimiento se vacunan y organizan en cajas de cartón para ser transportados a granjas de engorde o de ponedoras de huevo.<sup>25</sup>

## **2.2.5 Aspectos Generales de Calidad de carne de pollo**

### **2.2.5.1 Calidad de la carne de pollo**

La avicultura ha venido creciendo gracias a su habilidad de innovar continuamente en todos los aspectos productivos de acuerdo con los cambios en las necesidades de los consumidores. No obstante, la demanda de calidad en carne de pollo reúne las características de aceptación en canales completas como en partes o carne deshuesada.<sup>26</sup>

Dentro de las características que comprenden las canales completas se encuentran la pigmentación cutánea, apariencia, tamaño y peso, por el contrario, la carne deshuesada es la base en la manufactura de productos con valor agregado, los cuales presentan de forma diferente la carne de pollo, debido a la demanda del consumidor por productos que favorezcan la comodidad, practicidad y variedad.<sup>26</sup>



	<b>ACEPTABLE</b>	<b>NO ACEPTABLE</b>
<b>Apariencia</b>		
Color de la carne	Rojo/Rosado	Marrón, gris, verde
Grasa de la carne	Blanco	Amarillo
Textura	Firme	Suave, blanda y seca
Goteo	Ninguno	Cualquier exudado
<b>Palatabilidad</b>		
Terneza	Suave	Blanda, dura
Sabor	Característico	Rancio
Jugosidad	Apreciable	Sabor ácido

**Tabla 1.** Parámetros de la calidad de carne de pollo. Fuente: Alvarado Christine (2012).

25. AGUILERA, M. Determinantes del desarrollo en la avicultura en Colombia: instituciones, organizaciones y tecnología. Cartagena. 2014. [consultado el 03 de diciembre de 2019] disponible en: <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2016/02/18/la-avicultura-en-colombia-parte-1/>

### 2.2.5.2 Apariencia y manejo antemortem

Las secuelas del manejo antemortem de las aves encierran una pérdida del rendimiento de la canal, la depreciación del valor de las piezas causado por hemorragias, hematomas, rasguños, huesos dislocados o rotos en las aves, color no deseado y modificación en las características bioquímicas de la carne. La etapa de la captura al procesamiento es la causa mayor de estos defectos.<sup>26</sup>

La captura de las aves se realiza alrededor de las 7 semanas de edad y en la industria latinoamericana esta captura se hace manualmente, sujetando a las aves por las patas y los miembros de la flotilla de captura pudiendo en cada mano capturar hasta cinco aves de acuerdo al tipo de pollo. Por lo anterior esta práctica aumenta la probabilidad de producir traumatismos considerables como dislocación del fémur en la articulación coxofemoral.<sup>26</sup>

Una vez son capturadas, se ubican en jaulas plásticas o metálicas y se apilan en un vehículo para su transporte a la planta de producción. Las condiciones estresantes para el ave viva generan los problemas de calidad del canal, entre ellos se asocian la captura, el enjaulado, el tiempo de transporte y el manejo en la planta de producción. Lo anterior dificulta la detección de traumatismos ya que los hematomas y hemorragias no se detectan en ave viva y solo se pueden observar en las primeras etapas del proceso después del desplumado, produciéndose generalmente en la pechuga, seguida de las patas, alas, dorso y muslos, haciendo que se reduzca el rendimiento de la canal debido al recorte de piezas o decomiso parcial.<sup>26</sup>

### **2.2.5.3 Aturdimiento**

La etapa de insensibilización o aturdimiento se desarrolló inicialmente como método para inmovilizar a los animales, otorgando facilidad en la manipulación de estos. Actualmente se utiliza también como método para generar un estado de inconsciencia evitando el dolor anterior a su muerte por desangrado. Existen tres clasificaciones de aturdimiento, pueden ser de tipo químico, mecánico y eléctrico. A nivel mundial el más utilizado es de tipo eléctrico.<sup>26</sup>

---

**26. CONGRESO**, Centroamericano y del Caribe de Avicultura N. 22 [en línea] En: 2012 Panamá. Christine Z. Alvarado, Universidad de Texas A&M. [Consultado el 4 de diciembre de 2019] disponible en: <http://www.elsitioavicola.com/articulos/2268/calidad-de-la-carne-de-pollo/>

El aturdimiento eléctrico consiste en generar una corriente eléctrica que atraviesa por el sistema nervioso del ave durante una cierta cantidad de tiempo (10-12 segundos) ocasionando una falla cerebral, inconsciencia e insensibilidad al dolor. Este proceso depende de variables eléctricas como la corriente, voltaje, frecuencia y duración, así como de factores biológicos del ave como el tamaño, peso, sexo y cubierta de plumas. Por este motivo se agrega en agua contenida 1% de cloruro de sodio mejorando la conducción eléctrica. Esta etapa es efectiva cuando el ave regresa a un estado normal después de 60 o 75 segundos de haber sido aplicada la corriente para aturdira.<sup>26</sup>

La postura del ave nos puede indicar alguna anormalidad en los cambios fisiológicos y evaluar el correcto insensibilizado. Algunos cambios que podemos observar son el cuello arqueado, ojos abiertos, piernas rígidas y extendidas, plumas del pigóstilo erizadas y ausencia de defecación.<sup>26</sup>

### **2.2.5.4 Enfriamiento de la canal**

El enfriamiento consiste en un método para minimizar la multiplicación de microorganismos, por medio de la reducción de la temperatura de las canales, aumentando la vida de anaquel de estas. Actualmente existen dos tipos de enfriamiento el sistema de inmersión y el sistema de aire. En Latinoamérica se utiliza mayormente el enfriamiento por inmersión (chiller de agua), es decir las canales se introducen en contenedores o taques con agua fría. Es este proceso las canales pueden aumentar su peso debido a la absorción de agua. El enfriamiento se debe aplicar 1 a 2 horas post mortem, esperando que se inicie y desarrolle el proceso de rigor mortis en las canales.<sup>26</sup>

Se describen varias etapas durante el sistema de enfriamiento por inmersión, que se da en diferentes tanques, donde las canales son liberadas de los ganchos al primer tanque conocido como pre enfriador, donde permanecen 10-15 minutos a una temperatura de 12°C.<sup>26</sup>

El preenfriamiento cumple la función de lavar las canales evitando la contaminación cruzada y absorción de agua. Seguidamente las canales tienen una temperatura de 30-35°C, y son dirigidas al chiller donde la temperatura de entrada se encuentra a 4°C y la salida a 1°C.<sup>26</sup>

### 2.2.6 Microbiología de la carne de pollo

Durante el beneficio la contaminación microbiana se propaga debido a la contaminación cruzada entre aves vivas y canales, baja temperatura en el tanque de escaldado, los dedos de goma de la maquina desplumadora, conservación de la piel, forma de evisceración y deficiencia en el almacenamiento. La carcasa de las aves contiene microflora natural en la piel y plumas, los microorganismos adquiridos se obtienen durante el crecimiento en granja y la planta de producción.<sup>27</sup>

El deterioro de las aves está condicionado a la superficie debido a que las partes internas de los tejidos generalmente son estériles o contienen microorganismos que no suelen crecer a bajas temperaturas. Los recuentos superficiales ofrecen más información que los recuentos de muestras que incluyen tejidos profundos.<sup>27</sup>

La carne de pollo es un vehículo muy importante de microorganismos patógenos para el hombre, principalmente se han hallado: *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica* y *Bacillus cereus*. Los síntomas de las infecciones producidas por estas bacterias y sus períodos de incubación se muestran en el siguiente cuadro.<sup>28</sup>

---

26. CONGRESO, Centroamericano y del Caribe de Avicultura N. 22 [en línea] En: 2012 Panamá. Christine Z. Alvarado, Universidad de Texas A&M. [Consultado el 4 de diciembre de 2019] disponible en: <http://www.elsitioavicola.com/articles/2268/calidad-de-la-carne-de-pollo/>

27. MOSEEL, et al. Microbiología de los Alimentos. 2ª ed. Acribia, Zaragoza, 2003, p 516, 606, 610, 631. [Consultado el 04 de diciembre de 2019] disponible en: <http://www.unsa.edu.ar/biblio/repositorio/malim2007/11%20aves.pdf>

MICROORGANISMO	PERIODO DE INCUBACIÓN	SÍNTOMAS
<i>Salmonella</i>	6-72 ( horas habitualmente 12-36 horas)	Diarrea, dolor abdominal, náuseas, a veces vómitos, fiebre.
<i>Campylobacter spp.</i>	1-10 días ( habitualmente 3-5 días)	Dolor abdominal, diarrea, malestar, dolor de cabeza, fiebre.
<i>Staphylococcus aureus</i>	1-6 horas	Vómitos, postración de corta duración.
<i>Clostridium perfringens</i>	6-24 horas habitualmente 10-12 horas)	Cólicos y diarreas de corta duración.
<i>Listeria monocytogenes</i>	3-21 días	Síntomas gripales, meningitis, abortos, partos prematuros
<i>Yersinia enterocolitica</i>	3-7 días	Diarrea, dolor intenso, fiebre baja.
<i>Bacillus cereus</i>	1-5 horas	Vómitos intensos, dolor abdominal y diarrea.

**Tabla 2.** Microorganismos patógenos en carne de pollo. Fuente: Moreno Raúl, 2005.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Definir los peligros asociados al procesamiento de canales para carne de pollo en la la planta de beneficio PORTACHUELO, vereda Caballito, Santander.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar el procesamiento de canales de carne de pollo de la planta de beneficio PORTACHUELO.

Establecer los peligros biológicos, químicos y físicos de acuerdo con el flujograma del proceso y realizar el análisis probabilidad y severidad para establecer las medidas preventivas.

Capacitar al personal de la planta de beneficio PORTACHUELO sobre los peligros biológicos, químicos y físicos identificados en el proceso.

## **4. METODOLOGIA**

El nivel de la investigación fue de tipo descriptivo ya que se especificaron las propiedades importantes de un proceso sometido a análisis, y diseño de campo, puesto que el trabajo se efectuó en lugar y tiempo real.

Con el apoyo del departamento de calidad de la planta de beneficio PORTACHUELO se pudo desarrollar esta metodología de la siguiente manera:

### **4.1. IDENTIFICAR EL PROCESAMIENTO DE CANALES DE CARNE DE POLLO DE LA PLANTA DE BENEFICIO PORTACHUELO.**

#### **4.1.1. Descripción del producto**

Se realizó una ficha técnica del producto final donde se incluyó la composición, estructura características físicas y químicas, envasado, condiciones de almacenamiento, recomendaciones de conservación y uso, periodo de vida útil, establecimiento de criterios microbiológicos e intensidad de uso y destino detallando el uso que el consumidor dará del producto, en el formato FTPOR-01 FICHA TECNICA DE PRODUCTO FINAL.

#### **4.1.2. Diagrama de flujo**

Se elaboró el diagrama de flujo con cada una de las etapas del proceso de beneficio en la planta y este se plasmó en el formato DFPOR-02 DIAGRAMA DE FLUJO.

#### **4.1.3. Confirmación del diagrama de flujo**

Una vez elaborado el diagrama de flujo, se verificó en campo, para corroborar que se encontrara ajustado a las condiciones reales de procesamiento, y se evaluó la correspondencia entre el diagrama de flujo y la operación de todas las etapas.

## **4.2. ESTABLECER LOS PELIGROS BIOLÓGICOS, QUÍMICOS Y FÍSICOS DE ACUERDO CON EL FLUJOGRAMA DEL PROCESO Y REALIZAR EL ANÁLISIS PROBABILIDAD Y SEVERIDAD PARA ESTABLECER LAS MEDIDAS PREVENTIVAS.**

### **4.2.1. Identificación de peligros**

Con el diagrama de flujo realizado se procedió a realizar el listado de los peligros físicos, químicos y biológicos, que afectan la inocuidad del alimento considerando los ingredientes y cada una de las etapas del proceso de beneficio.

### **4.2.2. Análisis de peligros según la probabilidad y severidad**

Una vez identificados los peligros se evaluaron los mismos clasificándolos según su severidad a la salud y su probabilidad de ocurrencia en el formato IPPOR-03 IDENTIFICACION Y ANALISIS DE PELIGROS, se tuvo en cuenta la valoración numérica con el fin de sesgar los peligros significativos y no significativos. Así mismo, se tuvo en cuenta una matriz de análisis de peligros que despliega valores alfanuméricos con respecto a la probabilidad (frecuencia) y severidad (consecuencia) y esta valoración condujo a una matriz de resultados especificando si el peligro es o no significativo.

### **4.2.3. Establecimiento de medidas preventivas**

Por cada peligro identificado se determinaron las medidas preventivas que pudieron ser usadas para controlar la ocurrencia de los riesgos a la seguridad del alimento. Las medidas fueron definidas como los medios físicos, químicos u otros que pudieron ser utilizados para controlar un riesgo a la seguridad del alimento y se describieron en el formato IPPOR-03 IDENTIFICACION Y ANALISIS DE PELIGROS.

### **4.3. CAPACITAR AL PERSONAL DE LA PLANTA DE BENEFICIO PORTACHUELO SOBRE LOS PELIGROS BIOLÓGICOS, QUÍMICOS Y FÍSICOS IDENTIFICADOS EN EL PROCESO.**

#### **4.3.1. Capacitación**

Se realizó un plan de capacitación dirigido a los operarios que intervienen en el proceso de beneficio y el equipo de calidad, en donde la temática general fue la socialización sobre el análisis de peligros en el proceso de beneficio de pollo en la planta Portachuelo.

Lo anterior quedó consignado en el formato FCPOR-04 ASISTENCIA CAPACITACIONES, que incluía responsable de la capacitación, intensidad horaria y lista de asistencia.



## 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 5.1. Identificación en el procesamiento de canales de carne de pollo de la planta de beneficio portachuelo.

#### 5.1.1. Descripción del producto

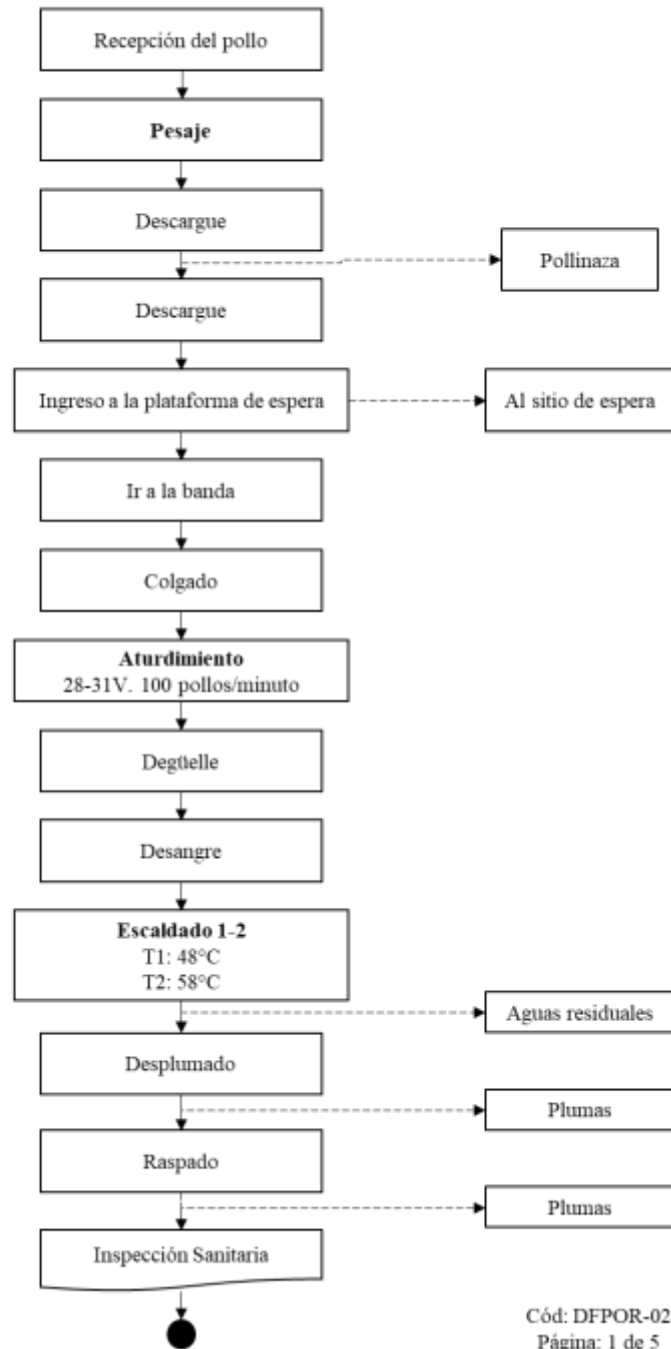
La Tabla No. 3 muestra la descripción del producto de la planta de beneficio Portachuelo el cual se elaboró sobre el formato **FTPOR-01 FICHA TECNICA DE PRODUCTO**.

TABLA No. 3. FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO	
	<b>FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO</b>
	Código: FTPOR-01
	Versión: 01
Página: 1 de 1	
ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO	
<i>NOMBRE CIENTÍFICO</i>	Pollo
<i>INGREDIENTES</i>	Canal de pollo eviscerado, sin patas, cuello, sin cabeza.
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	
<i>CONDICIONES DE CONSERVACIÓN</i>	conservar entre 0 y 4 ° C
<i>CONDICIONES DE TRANSPORTE</i>	conservar entre 0 y 4 ° C
<i>VIDA ÚTIL</i>	15 días de fecha envasado
<i>MODO DE USO</i>	consumir cocinado antes de su consumo
CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS/ORGANOLÉPTICAS	
<i>OLOR</i>	Característico
<i>COLOR</i>	Característico
<i>MATERIAS EXTRAÑAS</i>	Ausencia
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	
Coliformes fecales NMP/g	100 -1100
Salmonella en 25 g	Ausencia
Estafilococo coagulasa positiva UFC/ g	100 -500
<b>NTC - 3644 - 2</b>	
ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE	
<i>PRESENTACIÓN</i>	Bolsas plásticas grado alimentario de primer uso, en polietileno impreso con logotipo institucional rotulado con: mes de procesamiento y lote, selladas con gancho de clipeadora en aluminio o simplemente con anudamiento manual en la misma bolsa embaladas en canastas plásticas limpias y desinfectadas, destinadas exclusivamente al transporte de pollo.

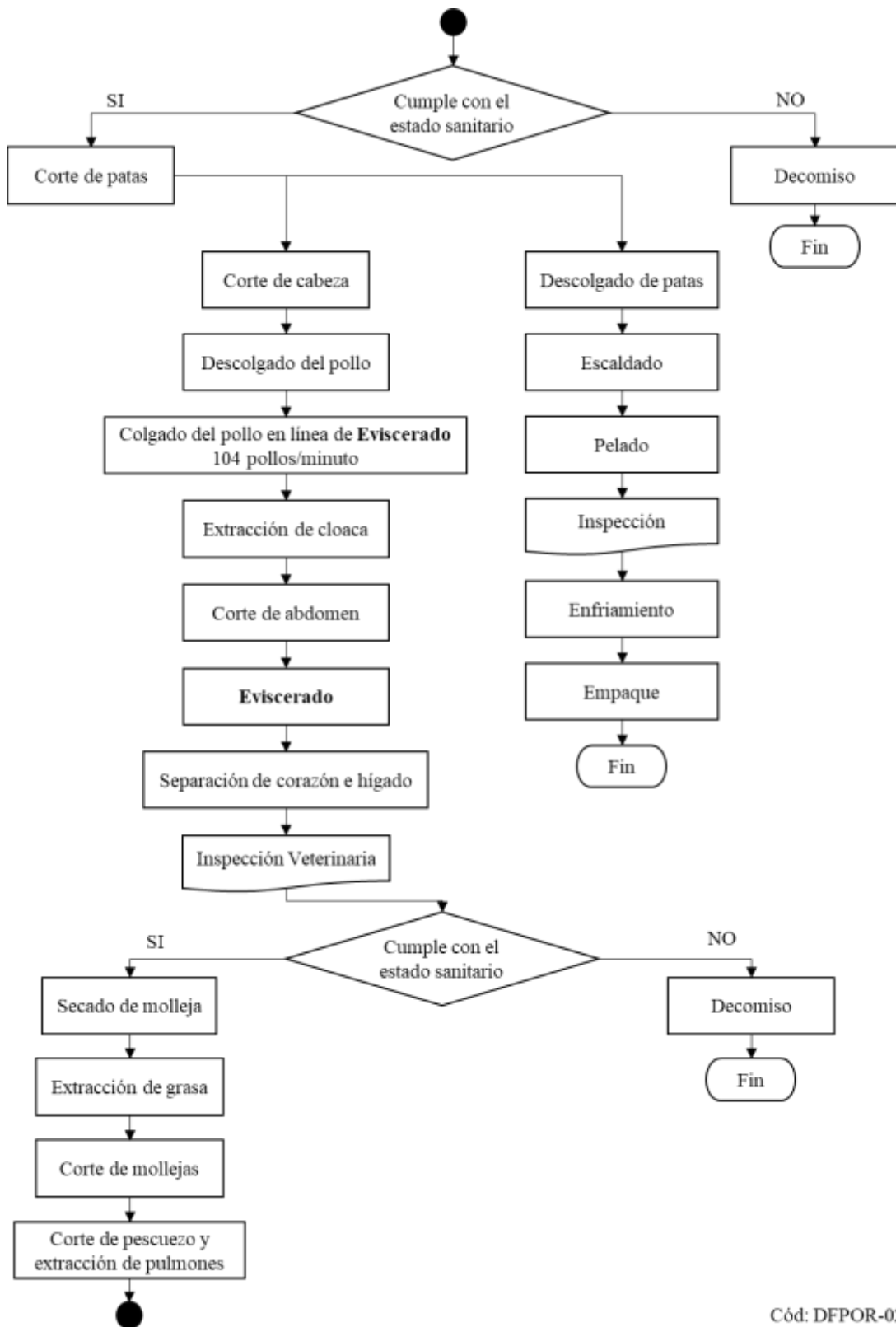
	<b>FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO</b>	Código: FTPOR-01
		Versión: 01
		Página: 1 de 1
<b>ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO</b>		
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	Pollo	
<b>INGREDIENTES</b>	Canal de pollo eviscerado, sin patas, cuello, sin cabeza.	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>		
<b>CONDICIONES DE CONSERVACIÓN</b>	Conservar entre 0 y 4 ° C	
<b>CONDICIONES DE TRANSPORTE</b>	Conservar entre 0 y 4 ° C	
<b>VIDA ÚTIL</b>	15 días de fecha envasado	
<b>MODO DE USO</b>	Cocinado	
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS/ORGANOLÉPTICAS</b>		
<b>OLOR</b>	Característico	
<b>COLOR</b>	Característico	
<b>MATERIAS EXTRAÑAS</b>	Ausencia	
<b>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS</b>		
<b>Coliformes fecales NMP/g</b>	100 -1100	
<b>Salmonella en 25 g</b>	Ausencia	
<b>Estafilococo coagulasa positiva UFC/ g</b>	100 -500	
<b>NTC - 3644 - 2</b>		
<b>ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE</b>		
<b>PRESENTACIÓN</b>	Bolsas plásticas grado alimentario de primer uso, en polietileno impreso con logotipo institucional rotulado con: mes de procesamiento y lote, selladas con gancho de clipeadora en aluminio o simplemente con anudamiento manual en la misma bolsa embaladas en canastas plásticas limpias y desinfectadas destinadas exclusivamente al transporte de pollo.	

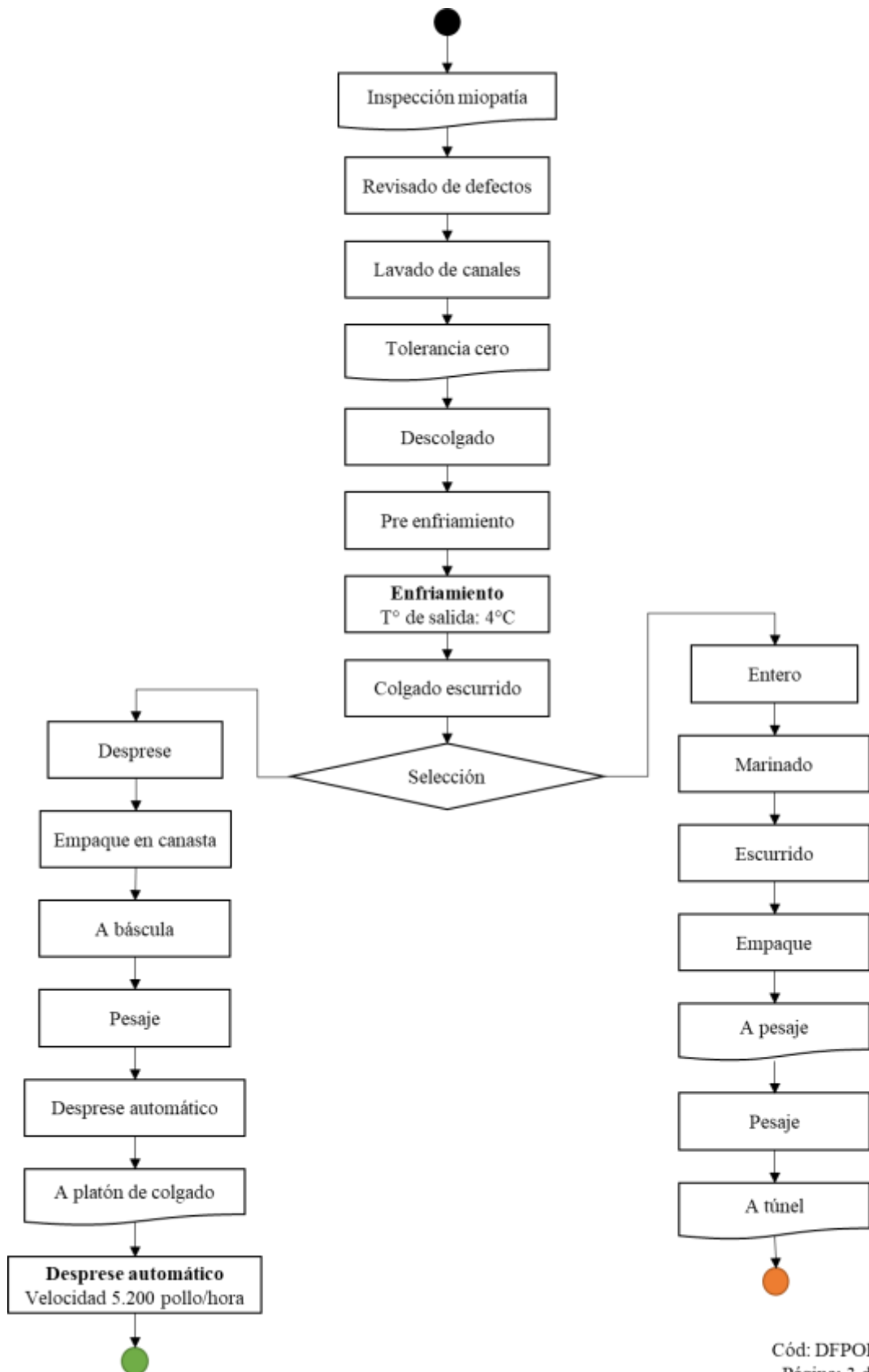


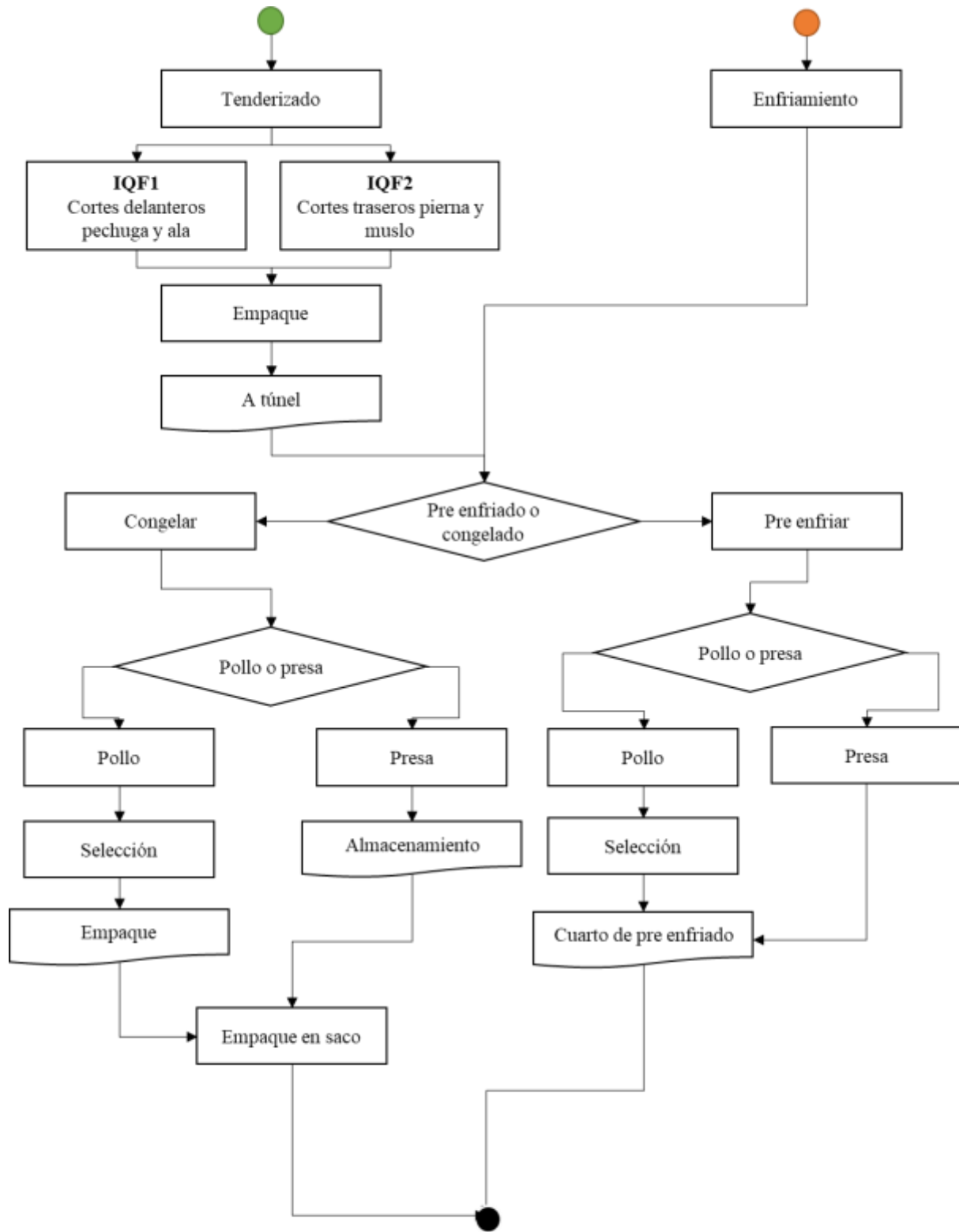
**DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE BENEFICIO DEL POLLO**  
Planta Portachuelo

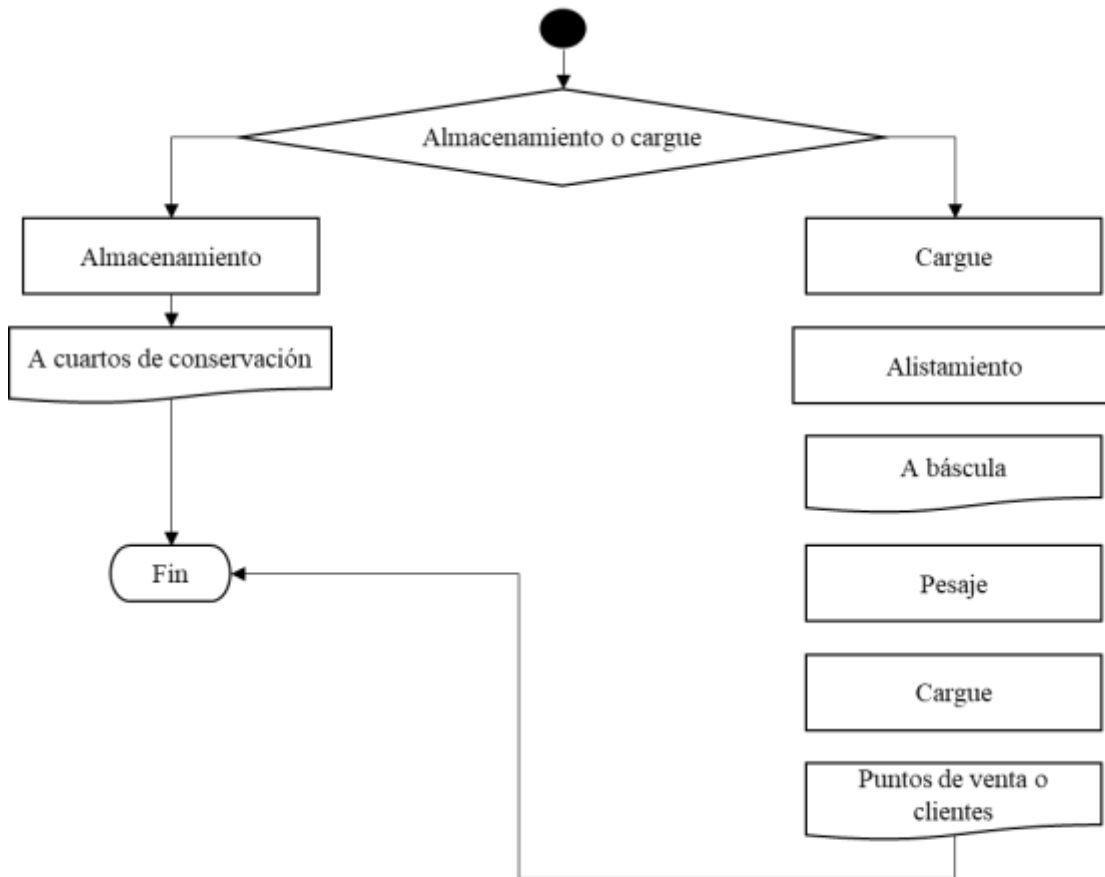


Cód: DFPOR-02  
Página: 1 de 5









Cód: DFPOR-02  
 Página: 5 de 5

### 5.1.3. Confirmación del diagrama de flujo

La confirmación del diagrama de flujo se realizó con una inspección en campo, donde se corroboraron los procesos llevados a cabo para el beneficio del pollo.

El proceso de beneficio del pollo inicia con la **recepción** de estos vivos, llegan en guacales plásticos, se realiza el pesaje con guacal y después se sacan las aves y se pesa sólo el guacal, esto con el fin de verificar el peso aproximado de las aves. El día anterior al beneficio ya se tienen las historias clínicas y los reportes de los pollos que van a pasar a beneficio donde se muestra que son aptos para el proceso, una vez en la plataforma de espera el veterinario realiza una inspección observando los pollos para detectar algún signo o comportamiento anormal y posteriormente pasar a



la etapa de colgado. Para evitar cualquier tipo de contaminación en la canal en esta etapa por el rompimiento del buche, las aves deben venir con 6-12 horas de ayuno, así como lo indica la Resolución 242 de 2013<sup>29</sup>.

Una vez colgadas las aves en los ganchos de la línea se da inicio al proceso de beneficio, siempre respetando el bienestar animal. El ave se toma de la parte inferior de las piernas para evitar hacer presión y forman algún tipo de hematomas y se cuelga de las piernas cuidadosamente para evitar alguna fractura o traumatismo.

Los ganchos de la línea presentan un espacio considerable entre ellos para que en el transcurso del proceso de beneficio la etapa de desplume o escaldado sea mejor debido al tamaño de las aves.

La siguiente etapa es la **insensibilización**, se practica a través del aturdimiento promedio de 28-31 voltios, 100 pollos por minuto; este proceso se realiza con el fin de inducir al ave en un estado de inconciencia para evitar el dolor y hacer como su nombre la indica insensible al animal. Un aturdimiento adecuado induce la inconciencia de las aves por unos 60-90 segundos para permitir el sacrificio, también es importante para asegurar una rápida inmovilización para un sacrificio automatizado más eficiente usando la maquina cortadora, un sangrado uniforme para prevenir los defectos de calidad de las canales, una mejor remoción de las plumas durante el desplumado y una reducción de aleteo y agitación de las aves para reducir los daños a la canal<sup>30</sup>. Esta etapa debe realizarse de forma correcta para evitar que las aves lleguen mal aturdidas al momento del degüello y desangre, ya que esta provoca un desangre inadecuado dejando una tonalidad característica de color rojo en la zona de la rabadilla y el cuello<sup>31</sup> de modo que al momento de realizar la inspección veterinaria no se cumpla con los requisitos y el producto sea decomisado.

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 242 de 2013, el desangre debe realizarse mediante el corte de los vasos sanguíneos cervicales y debe producir la muerte de las aves, asegurando que la respiración se haya detenido antes de ingresar al escaldado.

En este momento se inicia la etapa de escaldado, aquí el objetivo es producir una dilatación de los folículos por transmisión de calor a través de inmersión en agua caliente (48 y 58°C), lo que facilita posteriormente la eliminación de las plumas<sup>13</sup> y la extracción de áreas queratinizadas (tarsos y falanges)<sup>31</sup>. El escaldado no tiene un tiempo específico, la duración en esta etapa depende de la planta, la línea, el sexo y tamaño del pollo, y la velocidad de la cadena que lleve en ese momento los pollos.

---

29. **MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL**. Resolución 242 de 2013. Por la cual se establecen los requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio de aves de corral, desprese y almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles. 3. Requisitos de las operaciones. 2013.

30. **ALVARADO**, Christine. Aturdimiento eléctrico de aves. Sitio Argentino de Producción Animal. 2016. Disponible: [www.produccion-animal-com.ar](http://www.produccion-animal-com.ar).

31. **CASTELLANOS**, Omar. Manual de Procedimientos Sanitarios para el beneficio de gallinas en la planta. Universidad Cooperativa de Colombia. 2015.

Una de las características vitales de un sistema de escaldado es la transferencia óptima del calor y un control óptimo de la temperatura, debido a que este proceso determinará en gran medida es aspecto, el color y la calidad visual del producto final<sup>32</sup>.

La etapa de **desplumado** se realiza utilizando un sistema de dedos de goma con motores rotarios lo que facilita la remoción de las plumas, pero no ocurre una remoción completa por lo que se hace necesario la etapa de **raspado** donde un operario se encarga manualmente de realizar el retiro completo de las plumas.

Llega la **inspección** post mortem, realizada por un médico veterinario encargado de verificar el estado sanitario de las canales hasta esta etapa, que no presenten desgarros, maltratos, fracturas, entre otras, allí de no llegar a cumplir con los requisitos establecidos se procede al decomiso.

Los pollos que cumple y son aptos siguen en cadena y pasan a corte de patas y cabeza, para el corte de cabeza se descuelgan y después para pasar a la etapa de **evisceración** se vuelven a colgar en la línea, se les realiza extracción de cloaca y corte de abdomen para retirar las vísceras, aquí se realiza una nueva inspección del 20% del proceso por parte del médico veterinario donde se encarga revisar que las vísceras no tengan anomalías. Una vez verificado que se cumpla con el estado sanitario, se procede a retirar las vísceras comestibles (corazón e hígado) y no comestibles (intestinos), después extracción de mollejas, grasa y pasa a corte de pescuezo y extracción de pulmones.

Terminada toda la etapa de evisceración, se procede a realizar una **inspección de miopatía**, verificando que los músculos no estén afectados después del sacrificio o presenten alguna coloración verde en el músculo pectoral profundo<sup>33</sup>.

Pasa a realizarse un lavado interno y externo de canales, este es un punto de control para eliminar cualquier suciedad que se traiga de las etapas anteriores. El médico veterinario, es el encargado de realizar la inspección en una nueva etapa llamada **Tolerancia Cero**, donde debe confirmar que no existan residuos de alimentos o materia fecal.

Finalmente pasa a la etapa de preenfriamiento y enfriamiento donde de nuevo se realiza una inspección del 5% del proceso, para verificar que no exista rastro de vísceras u otros elementos. Una vez sale de esta etapa se selecciona por pollo entero o despresado y de acuerdo con esto se realiza su disposición, es decir, si se tiene un pollo despresado, se empaca en canastas, se pesa y se realiza el desprese automático a una velocidad de 5200 pollos por hora. Y si se tiene pollo entero, pasa a proceso de marinado, empaque, pesaje; el proceso final de cada uno de estos productos es almacenamiento en cuartos de conservación o cargue para ser distribuido en los diferentes puntos de venta o directamente al cliente.

---

32. JOVASA. Servicios Agropecuarios. Proceso de escaldado y desplumado. 2018. Disponible: <https://www.jovasa.com.mx/escaldado-y-desplumado/>

33. ALARCÓN, Arley. Miopatías en el pollo de engorde; revisión sistemática de literatura. Universidad Cooperativa de Colombia. 2018. Disponible: [repository.ucc.edu.co › 2018\\_miopatias\\_pollo\\_engorde](https://repository.ucc.edu.co/2018_miopatias_pollo_engorde)

**5.2. Establecimiento de los peligros biológicos, químicos y físicos de acuerdo con el flujograma del proceso y realización del análisis de probabilidad y severidad para definir las medidas preventivas.**

**5.2.1. Identificación de peligros biológicos, químicos y físicos.**

Una vez verificado el diagrama de flujo *in situ*, se realizó la identificación de peligros en cada una de las etapas del proceso de beneficio, como lo describe la tabla No. 4.

<b>TABLA No. 4. ANÁLISIS DE PELIGROS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS</b>		
<b>ETAPA</b>	<b>PELIGROS IDENTIFICADOS</b>	
<b>1. PESAJE (en báscula camionera)</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, Estafilococo.
<b>2. DESCARGUE</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de hueso por fracturas o maltratos del pollo en el descargue.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, coliformes totales y fecales, Estafilococo.
<b>3. TRANSPORTE A LA BANDA O AL SITIO DE ESPERA</b>	<b>FISICO</b>	Presencia de astillas de hueso por fracturas o maltratos del pollo.
	<b>QUIMICO</b>	No hay
	<b>BIOLOGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, Estafilococo.
<b>4. COLGADO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de hueso por fracturas o maltratos en los perniles.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, Estafilococo.
<b>5. ATURDIDO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de hemorragia por choque eléctrico inadecuado.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Multiplicación de microorganismos patógenos, Coliformes totales, Coliformes

		fecales, Estafilococo, <i>Pseudomonas</i> .
<b>6. DEGUELLE</b>	<b>FÍSICO</b>	Perforación de la tráquea.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo.
<b>7. DESANGRE</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de sangre en el interior del pollo.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales, fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo, <i>Salmonella</i> .
<b>8. ESCALDADO</b>	<b>FÍSICO</b>	Sobre escaldado (cocción).
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con residuos de desincrustante.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos presentes en el agua del escaldado, Coliformes totales y fecales, <i>Salmonella</i> , <i>Clostridium</i> , Listeria, <i>Pseudomonas</i> .
<b>9. DESPLUMADO Y REPASADO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de plumas, desgarré en la piel, presencia de astillas de hueso por fracturas.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo.
<b>10. INSPECCIÓN</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo, <i>Salmonella</i> .
<b>11. ESCALDADO DE PATAS</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con lubricantes de equipos.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales.

<b>12. PELADO DE PATAS</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de huesos por fracturas en los dedos o presencia de cutícula.
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con lubricantes de equipos.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo
<b>13. CORTE DE PATAS</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de huesos por un mal corte.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Estafilococo, <i>Pseudomonas</i> , Coliformes totales y fecales.
<b>14. COLGADO LINEA DE EVISCERADO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Estafilococo, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , <i>Salmonella</i> .
<b>15. EVISCERACION</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de residuos de comida y objetos extraños.
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con el líquido biliar y residualidad de cloro.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Salmonella</i> , <i>Clostridium</i> , <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo.
<b>16. LAVADO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con altas residualidades de cloro.
	<b>BIOLÓGICO</b>	No hay
<b>17. DESCOLGADO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Supervivencia y multiplicación con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo.
<b>18. PREENFRIAMIENTO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de plumas, maltrato por agitadores.

	<b>QUÍMICO</b>	Presencia de lubricantes en equipos.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación, supervivencia y/o multiplicación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , <i>Estafilococo</i> , <i>Salmonella</i> .
<b>19. ENFRIAMIENTO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de plumas, maltrato por agitadores.
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación por concentraciones elevadas de cloro.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia de microorganismos patógenos, <i>Salmonella</i> , Coliformes totales y fecales.
<b>20. COLGADO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, <i>Salmonella</i> , <i>Pseudomonas</i> , Coliformes totales y fecales, <i>Estafilococo</i> .
<b>21. ESCURRIDO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos, <i>Salmonella</i> , <i>Pseudomonas</i> , Coliformes totales y fecales, <i>Estafilococo</i> .
<b>22. SELECCION</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, <i>Salmonella</i> , <i>Pseudomona</i> , Coliformes totales y fecales, <i>Estafilococo</i> .
<b>23. TENDERIZADO Y ESCURRIDO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con altas concentraciones de fosfato.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación, supervivencia y/o multiplicación por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Estafilococo</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Pseudomona</i> .
<b>24. EMPAQUE</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	No hay

	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos, Salmonella, <i>Pseudomona</i> , Coliformes totales y fecales, Estafilococo.
<b>25. ALMACENAMIENTO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos, Salmonella, <i>Pseudomona</i> , Coliformes totales y fecales, Estafilococo.
<b>26. TRANSPORTE</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay
	<b>QUÍMICO</b>	No hay
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Listeria</i> .

### 5.2.2. Análisis de peligros según la probabilidad y severidad

Una vez identificados los peligros se evaluaron los mismos clasificándolos según su severidad a la salud y su probabilidad de ocurrencia, tomando como referencia la tabla No. 5.

<b>Tabla No. 5. MATRIZ DE ANÁLISIS DE PELIGROS</b>			
<b>PROBABILIDAD (Frecuencia)</b>		<b>SEVERIDAD (Consecuencia)</b>	
<b>A</b>	Se repite comúnmente	<b>1</b>	Muerte
<b>B</b>	Se sabe que se produce o a sucedió	<b>2</b>	Enfermedad grave
<b>C</b>	Podría producirse (según informaciones publicadas)	<b>3</b>	Retiro del producto
<b>D</b>	No se espera que se produzca	<b>4</b>	Queja del cliente o enfermedad leve
<b>E</b>	Prácticamente imposible	<b>5</b>	No significativo

Y su respectivo cuadro de resultados, teniendo en cuenta la Tabla No. 6, en donde, los valores de 1 a 10 indican un problema de seguridad significativo, por lo tanto, debe evaluarse su consideración e implementar las medidas de control.

<b>Tabla No. 6. CUADRO DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE PELIGROS</b>					
<b>PROBABILIDAD</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>SEVERIDAD</b>					
<b>1</b>	1	2	4	7	11
<b>2</b>	3	5	8	12	16
<b>3</b>	6	9	13	17	20
<b>4</b>	10	14	18	21	23
<b>5</b>	15	19	22	24	25

Con lo anterior, se pudo evaluar cada uno de los peligros como lo muestra la Tabla No. 7, evaluación de probabilidad y severidad.



<b>TABLA No. 7. EVALUACIÓN DE PROBABILIDAD Y SEVERIDAD</b>							
<b>ETAPA</b>	<b>PELIGROS IDENTIFICADOS</b>		<b>PROBABILIDAD</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>PUNTUACION</b>	<b>¿SE CONSIDERA UN PELIGRO SIGNIFICATIVO?</b>	<b>JUSTIFIQUE SU RESPUESTA ANTERIOR</b>
<b>1. PESAJE</b> (en báscula camionera)	<b>FÍSICO</b>	No hay					
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, Estafilococo	C	5	22	NO	Puede que se presente, pero con las etapas posteriores es en proceso es eliminado y no afecta la inocuidad del producto final.

<b>2. DESCARGUE</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de hueso por fracturas o maltratos del pollo en el descargue.	D	5	24	NO	No se presenta con frecuencia. Este peligro no afecta la inocuidad del producto final y no representa riesgo para la salud del consumidor.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	5	22	NO	La contaminación puede presentarse por huacales sucios, pollinaza, aves muertas, pero no afecta la inocuidad del producto final ya que son reducidos en etapas posteriores.

<b>3. TRANSPORTE A LA BANDA O AL SITIO DE ESPERA</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de hueso por fracturas o maltratos del pollo.	D	5	24	NO	No se presenta con frecuencia. Este peligro no afecta la inocuidad del producto final y no representa riesgo para la salud del consumidor.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					
	<b>BIOLOGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	5	22	NO	La contaminación puede presentarse por huacales sucios, pollinaza, aves muertas, pero no afecta la inocuidad del producto final ya que son reducidos en etapas en etapas posteriores.
<b>4. COLGADO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de hueso por fracturas o maltratos	D	5	24	NO	No se presenta con frecuencia. Este peligro no afecta la inocuidad del producto final y no

		en los pernils.					representa riesgo para la salud del consumidor.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	5	22	NO	La contaminación puede presentarse por huacales sucios, pollinaza, aves muertas, pero no afecta la inocuidad del producto final ya que son reducidos en etapas posteriores.
<b>5. ATURDIDO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de hemorragia por choque eléctrico inadecuado.	C	5	22	NO	No afecta la inocuidad del producto final.

	QUÍMICO	No hay					
	BIOLÓGICO	Multiplicación de microorganismos patógenos, Coliformes totales, Coliformes fecales, Estafilococo, <i>Pseudomonas</i> .	C	5	22	NO	Hay crecimiento de microorganismos, debido a la contaminación del agua del aturdido y microorganismos presentes en las plumas. No afecta la inocuidad del producto final, ya que son reducidos en etapas posteriores.
6. DEGUELLE	FÍSICO	Perforación de la tráquea.	C	3	13	NO	No ocurre con frecuencia y suele suceder cuando no se hace un buen ajuste del equipo.
	QUÍMICO	No hay					

	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo.	B	5	19	NO	Hay crecimiento de microorganismos que están presentes en la piel y puede haber contaminación cruzada cuando se corta la tráquea. No afecta la inocuidad del producto final.
<b>7. DESANGRE</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de sangre en el interior del pollo.	C	3	13	NO	Este peligro ocurre cuando no se ha realizado un buen ajuste del equipo.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay	E	5	25	NO	
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales,	B	5	19	NO	Se presenta crecimiento bacteriano y re-contaminación por el ambiente, debido a la sangre que se presenta

		fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo, <i>Salmonella</i> .					en el túnel de desangre. No afecta la inocuidad del producto final.
<b>8. ESCALDADO</b>	<b>FÍSICO</b>	Sobre escaldado (cocción).	B	3	9	SI	Se presenta un sobre escaldado cuando no hay un buen manejo de temperatura en la escaldadora. Afecta la inocuidad del producto final, ya que disminuye su vida útil.
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con residuos de desincrustante.	D	5	24	NO	La posibilidad que este peligro ocurra es remota, además los productos utilizados para el mantenimiento de equipos son de grado alimenticio.

	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos presentes en el agua del escaldado, Coliformes totales y fecales, <i>Salmonella</i> , <i>Clostridium</i> , <i>Listeria</i> , <i>Pseudomonas</i> .	B	3	9	SI	El agua arrastra las suciedades externadas del ave, y los microorganismos que se van concentrando con el tiempo, por lo tanto se pueden producir contaminaciones cruzadas de unas aves a otras. Suciedades, proteínas y grasas protegen los microorganismos del calor.
<b>9. DESPLUMADO Y REPASADO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de plumas, desgarre en la piel, presencia de astillas de hueso por fracturas.	C	5	22	NO	La presencia de plumas, desgarre en piel y fracturas, se presenta cuando el equipo no funciona correctamente. Es un peligro que no se presenta con frecuencia y no afecta la inocuidad



							del producto final.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo.	C	5	22	NO	La contaminación cruzada se puede presentar por los dedos del equipo o caída del pollo al piso. Estos microorganismos son reducidos en etapas posteriores, sin afectar la inocuidad del producto final.
<b>10. INSPECCIÓN</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay					

	QUÍMICO	No hay					
	BIOLÓGICO	Contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , <i>Estafilococo</i> , <i>Salmonella</i> .	C	5	22	NO	Se presenta supervivencia de microorganismos del medio ambiente y contaminación cruzada por manipuladores, caídas de pollo al piso, aunque no es representativa para el producto.
<b>11. ESCALDADO DE PATAS</b>	FÍSICO	No hay					
	QUÍMICO	Contaminación con lubricantes de equipos.	D	5	24	NO	La posibilidad que ocurra el peligro es remota, los lubricantes utilizados son

							aprobados para ser utilizados en plantas de alimentos.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales.	C	5	22	NO	La contaminación cruzada se puede presentar por equipos, pero este factor no afecta la inocuidad del producto final y estos microorganismos son eliminados con altas temperaturas.
<b>12. PELADO DE PATAS</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de huesos por fracturas en los dedos o presencia de cutícula.	C	5	22	NO	No afecta la inocuidad del producto final y se presenta cuando el equipo no funciona correctamente.
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con lubricantes de equipos.	D	5	24	NO	No afecta la inocuidad del producto final y la posibilidad que el peligro ocurra es

							remota.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo	C	5	22	NO	Puede ocurrir supervivencia de microorganismos por ambiente y la contaminación cruzada por equipos, pero no afecta la inocuidad del producto final, ya que son reducidos en etapas posteriores.
<b>13. CORTE DE PATAS</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de huesos por un mal corte.	D	5	24	NO	No afecta la inocuidad del producto final y no se presenta con frecuencia.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					

	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Estafilococo, <i>Pseudomonas</i> , Coliformes totales y fecales.	C	5	22	NO	La contaminación cruzada puede presentarse por manipuladores y utensilios; además puede presentarse supervivencia de microorganismos por ambiente.
<b>14. COLGADO LINEA DE EVISCERADO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay					
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Estafilococo,	C	5	22	NO	La contaminación cruzada puede presentarse por manipuladores y equipos; además puede

		Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , <i>Salmonella</i> .					presentarse supervivencia de microorganismos por ambiente, sin afectar la inocuidad del producto final.
<b>15. EVISCERACION</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de residuos de comida y objetos extraños.	C	5	22	NO	La presencia de comida se presenta cuando no se suspende la alimentación en las aves horas antes del sacrificio; este peligro no se presenta con frecuencia y además no afecta la inocuidad del producto final. El peligro que se presente objetos extraños es muy remoto.
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con el líquido biliar y residualidad de	D	5	22	NO	No se presenta con frecuencia este riesgo y no afecta la inocuidad

		cloro.					del producto final, ya que en etapas posteriores el pollo es sometido a un proceso de lavado.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Salmonella</i> , <i>Clostridium</i> , <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo.	B	3	9	SI	La contaminación cruzada se presenta por ruptura de los intestinos, debido a un mal corte, por manipulación, por utensilios, por el agua y se puede presentar supervivencia de microorganismos por ambiente.
<b>16. LAVADO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay					

	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con altas residualidades de cloro.	C	4	18	NO	La contaminación con exceso de cloro se puede presentar cuando no se controla periódicamente (cada hora), aunque se tienen controles frecuentes en esta etapa.
	<b>BIOLÓGICO</b>	No hay					
<b>17. DESCOLGADO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay					
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					



	<b>BIOLÓGICO</b>	Supervivencia y multiplicación con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo.	C	5	22	NO	La supervivencia y multiplicación por microorganismos patógenos se puede presentar por equipos.
<b>18. PREENFRIAMIENTO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de plumas, maltrato por agitadores.	D	5	24	NO	Este peligro no se presenta con frecuencia y se controla con un mantenimiento preventivo en equipo. Filtros de defectos en área de eviscerado.
	<b>QUÍMICO</b>	Presencia de lubricantes en equipos.	C	5	22	NO	Este peligro no se presenta con frecuencia y no afecta la inocuidad del producto final ya que son aprobados para ser utilizados en plantas

							de alimentos.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación, supervivencia y/o multiplicación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , <i>Estafilococo</i> , <i>Salmonella</i> .	B	3	9	SI	La multiplicación y supervivencia de microorganismos se presenta por variaciones en los siguientes factores: temperatura del agua, permanencia del pollo en el prechiller y carga microbiana propia del pollo, que pueden afectar la inocuidad del producto final, aunque en una etapa posterior son reducidos.

<b>19. ENFRIAMIENTO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de plumas, maltrato por agitadores.	D	5	24	NO	Este peligro no se presenta con frecuencia y se controla con un mantenimiento preventivo en equipo.
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación por concentraciones elevadas de cloro.	B	3	9	SI	La presencia de elevadas concentraciones de cloro afecta la inocuidad del producto final y por ende la salud del consumidor, pero en planta se mantienen controles diarios y frecuentes y se manejan niveles establecidos, según análisis organolépticos y microbiológicos.

	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia de microorganismos patógenos, <i>Salmonella</i> , Coliformes totales y fecales.	B	3	9	SI	La contaminación cruzada y/o supervivencia de microorganismos puede presentarse por variaciones en la temperatura del agua del chiller y tiempo de permanencia al igual que una falta de concentración de cloro residual.
<b>20. COLGADO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay					
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					

	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, <i>Salmonella</i> , <i>Pseudomonas</i> , Coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	5	22	NO	La contaminación cruzada por microorganismos patógenos puede presentarse por manipulación, aunque en planta hay control estricto de la calidad microbiológica de las manos de los operarios.
<b>21. ESCURRIDO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay					
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos	C	5	22	NO	La contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos

		patógenos, Salmonella, <i>Pseudomonas</i> , Coliformes totales y fecales, Estafilococo.					patógenos puede presentarse por caídas del pollo al piso, aunque se tienen medidas ya establecidas cuando esto ocurra.
<b>22. SELECCION</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay					
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Salmonella, <i>Pseudomona</i> , Coliformes totales y fecales,	C	5	22	NO	La contaminación cruzada por microorganismos patógenos puede presentarse por manipulación, equipos y caídas del pollo al piso aunque en planta hay

		Estafilococo.					control estricto de la calidad microbiológica de las manos de los operarios.
<b>23. TENDERIZADO Y ESCURRIDO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay					
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con altas concentraciones de fosfato.	C	2	8	SI	La contaminación por altas concentraciones de fosfato puede representar riesgo para la salud del consumidor, aunque en planta se trabajan niveles de fosfato permisible y el producto es grado alimenticio.

	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación, supervivencia y/o multiplicación por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, Estafilococo, <i>Salmonella</i> , <i>Pseudomona</i> .	C	2	8	SI	La contaminación, supervivencia y/o multiplicación por microorganismos patógenos puede presentarse por alteraciones en la temperatura del tanque de la mezcla de la salmuera y puede afectar la inocuidad del producto final y la salud del consumidor, aunque se tienen controles sobre esta etapa.
<b>24. EMPAQUE</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay					
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					



	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos, Salmonella, <i>Pseudomona</i> , Coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	2	8	SI	La contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos puede presentarse por manipulación de los operarios, equipos, caídas del pollo al piso, tiempo de permanencia en espera a temperatura ambiente, y empaques en mal estado, sin embargo, se tienen controles en etapa del proceso.
<b>25. ALMACENAMIENTO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay					
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					

	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos, Salmonella, <i>Pseudomona</i> , Coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	2	8	SI	La probabilidad de los microorganismos patógenos esté presentan es a causa de no mantener una temperatura igual o superior para que no se permite el crecimiento de estos.
<b>26. TRANSPORTE</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay					
	<b>QUÍMICO</b>	No hay					
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y	B	3	9	SI	La contaminación puede presentarse por malas condiciones de higiene en el furgón, alteración en la

		fecales, <i>Listeria</i> .					temperatura interna del furgón a la hora del transporte y por ende, microorganismos patógenos que puedan estar en el ambiente.
--	--	----------------------------	--	--	--	--	--

De acuerdo con esta evaluación se pudieron determinar las etapas que representan un posible riesgo en la inocuidad del producto y en salud del consumidor.

La primera etapa es el **escaldado**, allí las altas temperaturas pueden producir un sobrecalentamiento del producto haciendo que este tenga una cocción previa y al final de la etapa disminuya su vida útil, dentro de esta etapa también podemos destacar la contaminación que se presenta o se puede llegar a presentar en el agua caliente si la temperatura no se monitorea constantemente y se llega a encontrar por debajo de lo establecido ( $50-60^{\circ}\text{C}$ )<sup>34</sup> se puede producir supervivencia de los microorganismos que pueden estar presente en el pollo y no se hayan disminuido e eliminado en las etapas anteriores.

La **evisceración** se considera un riesgo si no es controlado, ya que en esta etapa el desgarre de las vísceras puede conducir a una contaminación significativa que puede estar relacionada con microorganismos patógenos<sup>35</sup>, de igual forma los utensilios de evisceración que no se limpien y desinfecten antes de su uso y quedan manchados con el contenido intestinal pueden así contaminar las aves siguientes en la cadena de evisceración<sup>34</sup>.

Tanto la etapa de **preenfriamiento** como **enfriamiento** también son consideradas un peligro, pues los sistemas de enfriamiento que son controlados inadecuadamente pueden conducir a una prevalencia más alta de patógenos en el producto final<sup>35</sup>. En el **preenfriamiento** inicia la disminución de la temperatura de canal y enjuague para retirar el exceso de sangre y así prevenir la proliferación de microorganismos, luego en la etapa de **enfriamiento** se retarda la acción bacteriana que produce la descomposición de la canal por medio de la higienización y disminución de la temperatura de ésta<sup>13</sup>.

Los microorganismos patógenos responsables de la contaminación del producto tienen una temperatura óptima de crecimiento de unos  $37^{\circ}\text{C}$ , pese a todas las condiciones de procesamiento estos microorganismos pueden crecer entre los  $5^{\circ}\text{C}$  y  $65^{\circ}\text{C}$  a una velocidad considerable. Fuera de este rango su potencia reproductora se ve muy disminuida.

---

13. **VITERI**, María. Mejoramiento del proceso de sacrificio de pollos de engorde, utilizando el análisis de peligros y puntos de control crítico (HACCP) en la empresa POFRESCOL LTDA. Pontificia universidad Javeriana. Facultad de ingeniería. Bogotá 2013. [Consultado el 30 de noviembre de 2019] disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/6307/ViteriPalac?sequence=1>

34. **MORENO**, B. Aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en los mataderos de aves. Universidad Autónoma de Barcelona. UAB. Selecciones Avícolas. 2004.

Por debajo de los 5° C (temperatura de refrigeración) su crecimiento es más lento y a los 0°C (temperatura de congelación) estas quedan en estado latente pero no mueren, por lo tanto, se podría decir, que la mayor parte de los microorganismos patógenos no pueden multiplicarse por debajo de los 5° C, así que para aumentar la vida útil de los productos es necesario disminuir su temperatura de forma rápida<sup>36</sup>. Los peligros químicos también son visibles en esta etapa, pues para reducir la carga microbiana propia del proceso se emplea cloro en el agua, mantener los niveles establecidos es de gran importancia para no ver afectada la calidad del producto final.

En la etapa de **Tenderizado** al adicionar fosfatos y no hacerlo en las cantidades establecidas podemos afectar la salud del consumidor y microbiológicamente podemos obtener una contaminación cruzada por deficiente o inadecuada desinfección ambiental, equipos y utensilios y malas prácticas de higiene.

Los peligros en la etapa de **empaquetado** se refirieren al material utilizado, el ambiente en el que realiza esta operación, el modo como se practica y la temperatura a la que se realiza.

Llegando al casi al final del proceso, en la etapa de **almacenamiento**, también encontramos peligros asociados a la presencia de microorganismos por no controlar o mantener las temperaturas adecuadas en los cuartos de almacenamiento, estas temperaturas deben mantenerse igual o menor a la que sea a la que sea suficiente para impedir el crecimiento de los microorganismos patógenos.

Finalmente, una de las etapas que puede representar una afectación para el producto final, es el **transporte** hasta los puntos de venta o el cliente final, los vehículos encargados de esta labor deben controlar la temperatura de principio a fin para garantizar la inocuidad del producto, higienizar constantemente el vehículo para mantener un ambiente controlado de microorganismos.

---

35. USDA. Modelo HACCP general para el sacrificio de aves. Food safety and inspection service. 2005.

36. TORRES, Martha. Sistema de aseguramiento de la calidad del pollo en canal durante su cadena productiva que permite identificar, evaluar y controlar los peligros significativos para la inocuidad de este de CAMPOLLO S.A. Universidad Industrial de Santander. 2006.

### 5.2.3. Establecimiento de medidas preventivas

Habiendo realizado los puntos anteriores, desde la identificación de peligros como el análisis de los mismos de acuerdo con su probabilidad y severidad, se describieron las medidas preventivas en el formato **IPPOR-03 IDENTIFICACION Y ANALISIS DE PELIGROS**.

		<b>IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PELIGROS BENEFICIO DEL POLLO, PLANTA PORTACHUELO</b>					<b>Código: IPPOR-03</b>
							<b>Versión: 01</b>
<b>ETAPA</b>	<b>PELIGROS IDENTIFICADOS</b>	<b>PROBABILIDAD</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>PUNTUACION</b>	<b>¿SE CONSIDERA UN PELIGRO SIGNIFICATIVO?</b>	<b>JUSTIFIQUE SU RESPUESTA ANTERIOR</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>
<b>1. PESAJE (en báscula camionera)</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay					
	<b>QUÍMICO</b>						
	<b>BIOLÓGICO</b>						

<b>2. DESCARGUE</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de hueso por fracturas o maltratos del pollo en el descargue.	D	5	24	NO	No se presenta con frecuencia. Este peligro no afecta la inocuidad del producto final y no representa riesgo para la salud del consumidor.	<p>Capacitación al personal en el descargue de pollo. Lavar huacales utilizando vapor en la máquina. Barrer y retirar la pollinaza durante el día. Seleccionar las aves muertas y no incluirlas en el proceso. Realizar lavados durante el proceso en esta área.</p>
	<b>QUÍMICO</b>	No hay						
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	5	22	NO	La contaminación puede presentarse por huacales sucios, pollinaza, aves muertas, pero no afecta la inocuidad del producto final ya que son reducidos en etapas posteriores.	
<b>3. TRANSPORTE A LA BANDA O AL SITIO DE ESPERA</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de hueso por fracturas o maltratos del pollo.	D	5	24	NO	No se presenta con frecuencia. Este peligro no afecta la inocuidad del producto final y	<p>Capacitación al personal en el descargue de pollo. Lavar huacales utilizando vapor en la máquina.</p>

							no representa riesgo para la salud del consumidor.	Barrer y retirar la pollinaza durante el día. Seleccionar las aves muertas y no incluirlas en el proceso. Realizar lavados durante el proceso en esta área.
	<b>QUIMICO</b>	No hay						
	<b>BIOLOGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	5	22		NO	La contaminación puede presentarse por huacales sucios, pollinaza, aves muertas, pero no afecta la inocuidad del producto final ya que son reducidos en etapas en etapas posteriores. No se presenta con frecuencia. Este peligro no afecta la inocuidad del producto final y no representa riesgo para la salud del consumidor.
<b>4. COLGADO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de hueso por fracturas o maltratos en los perniles.	D	5	24		NO	Capacitación al personal en el descargue de pollo. Lavar huacales utilizando vapor en la máquina. Barrer y retirar la pollinaza durante el día. Seleccionar las



	<b>QUÍMICO</b>	No hay						aves muertas y no incluirlas en el proceso. Realizar lavados durante el proceso en ésta área.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	5	22	NO	La contaminación puede presentarse por huacales sucios, pollinaza, aves muertas, pero no afecta la inocuidad del producto final ya que son reducidos en etapas posteriores.	
<b>5. ATURDIDO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de hemorragia por choque eléctrico inadecuado.	C	5	22	NO	No afecta la inocuidad del producto final.	Verificar el voltaje de aturdimiento antes de iniciar el proceso y durante el proceso, según parámetros establecidos. Realizar mantenimiento preventivo al insensibilizador.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay						

	<b>BIOLÓGICO</b>	Multiplicación de microorganismos patógenos, Coliformes totales, Coliformes fecales, Estafilococo, <i>Pseudomonas</i> .	C	5	22	NO	Hay crecimiento de microorganismos, debido a la contaminación del agua del aturrido y microorganismos presentes en las plumas. No afecta la inocuidad del producto final, ya que son reducidos en etapas posteriores.	El agua utilizada debe ser potable.
<b>6. DEGUELLE</b>	<b>FÍSICO</b>	Perforación de la tráquea.	C	3	13	NO	No ocurre con frecuencia y suele suceder cuando no se hace un buen ajuste del equipo.	Entrenamiento al personal sobre el correcto desempeño de su actividad.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay						
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo.	B	5	19	NO	Hay crecimiento de microorganismos que están presentes en la piel y puede	Realizar un correcto corte de la vena yugular. Capacitar al personal en el buen desempeño de su función.

							haber contaminación cruzada cuando se corta la tráquea. No afecta la inocuidad del producto final.	
<b>7. DESANGRE</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de sangre en el interior del pollo.	C	3	13	NO	Este peligro ocurre cuando no se ha realizado un buen ajuste del equipo.	Entrenamiento al personal en el ajuste del equipo
	<b>QUÍMICO</b>	No hay	E	5	25	NO		
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales, fecales, <i>Pseudomonas</i> , <i>Estafilococo</i> , <i>Salmonella</i> .	B	5	19	NO	Se presenta crecimiento bacteriano y re-contaminación por el ambiente, debido a la sangre que se presenta en el túnel de desangre. No afecta la inocuidad del producto final.	Recoger la sangre en las horas de descanso. Aplicar el programa de limpieza y desinfección.
<b>8. ESCALDADO</b>	<b>FÍSICO</b>	Sobre escaldado (cocción).	B	3	9	SI	Se presenta un sobre escaldado cuando no hay un buen manejo de	Verificar diariamente la temperatura de la escaldadora, según

						temperatura en la escaldadora. Afecta la inocuidad del producto final, ya que disminuye su vida útil.	parámetros establecidos., decomisos de pollos sobre escaldados.	
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con residuos de desincrustante.	D	5	24	NO	La posibilidad que este peligro ocurra es remota, además los productos utilizados para el mantenimiento de equipos son de grado alimenticio.	Realizar mantenimiento preventivo al equipo. Utilizar sustancias aprobadas por la USDA para plantas procesadoras de alimentos.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos presentes en el agua del escaldado, Coliformes totales y fecales, <i>Salmonella</i> , <i>Clostridium</i> , <i>Listeria</i> , <i>Pseudomonas</i> .	B	3	9	SI	El agua arrastra las suciedades externas del ave, y los microorganismos que se van concentrando con el tiempo, por lo tanto, se pueden producir contaminaciones cruzadas de unas aves a otras. Suciedades, proteínas y grasas protegen los	Realizar el control diario de temperatura en el agua de la escaldadora. Calibrar los equipos de medición. Aplicar programa de limpieza y desinfección. Controlar la renovación del agua.

							microorganismos del calor.	
<b>9. DESPLUMADO Y REPASADO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de plumas, desgarre en la piel, presencia de astillas de hueso por fracturas.	C	5	22	NO	La presencia de plumas desgarre en piel y fracturas, se presenta cuando el equipo no funciona correctamente. Es un peligro que no se presenta con frecuencia y no afecta la inocuidad del producto final.	Realizar mantenimiento preventivo al equipo (reposición de dedos de caucho en mal estado). Revisar la apertura de la desplumadura al inicio del proceso, para evitar un mal pelado, desgarre en la piel o fracturas en huesos.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay						
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo.	C	5	22	NO	La contaminación cruzada se puede presentar por los dedos del equipo o caída del pollo al piso. Estos microorganismos	Evacuación de las plumas que quedan en los pasillos.

							son reducidos en etapas posteriores, sin afectar la inocuidad del producto final.	
<b>10. INSPECCIÓN</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay						
	<b>QUÍMICO</b>	No hay						
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , <i>Estafilococo</i> , <i>Salmonella</i> .	C	5	22	NO	Se presenta supervivencia de microorganismos del medio ambiente y contaminación cruzada por manipuladores, caídas de pollo al piso, aunque no es representativa para el producto.	Capacitación al personal en prácticas higiénicas, respecto al uso del jabón y desinfectante para el lavado de manos y su importancia. Aplicar el programa de limpieza y desinfección. El pollo que cae es desinfectado antes de volver a la línea.

**11.ESCALDADO DE PATAS**

<b>FÍSICO</b>	No hay						
<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con lubricantes de equipos.	D	5	24	NO	La posibilidad que ocurra el peligro es remota, los lubricantes utilizados son aprobados para ser utilizados en plantas de alimentos.	Realizar mantenimiento preventivo al equipo. Utilizar lubricantes aprobados por la USDA.
<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales.	C	5	22	NO	La contaminación cruzada se puede presentar por equipos, pero este factor no afecta la inocuidad del producto final y estos microorganismos son eliminados con altas temperaturas.	Realizar un control diario de temperatura. Aplicar programa de limpieza y desinfección.

<b>12. PELADO DE PATAS</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de huesos por fracturas en los dedos o presencia de cutícula.	C	5	22	NO	No afecta la inocuidad del producto final y se presenta cuando el equipo no funciona correctamente.	Realizar mantenimiento preventivo al equipo. Verificar la apertura del equipo al inicio del proceso y durante el proceso.
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con lubricantes de equipos.	D	5	24	NO	No afecta la inocuidad del producto final y la posibilidad que el peligro ocurra es remota.	Utilizar lubricantes aprobados para plantas de alimentos.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo	C	5	22	NO	Puede ocurrir supervivencia de microorganismos por ambiente y la contaminación cruzada por equipos, pero no afecta la inocuidad del producto final, ya que son reducidos en etapas posteriores.	Aplicar programa de limpieza y desinfección. Evacuar la cutícula de esta zona constantemente.



<b>13. CORTE DE PATAS</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de astillas de huesos por un mal corte.	D	5	24	NO	No afecta la inocuidad del producto final y no se presenta con frecuencia.	Capacitación al personal en el buen desempeño de su actividad.
	<b>QUÍMICO</b>	No hay						
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Estafilococo, <i>Pseudomonas</i> , Coliformes totales y fecales.	C	5	22	NO	La contaminación cruzada puede presentarse por manipuladores y utensilios; además puede presentarse supervivencia de microorganismos por ambiente.	Capacitación al personal en prácticas higiénicas, respecto al correcto lavado y desinfección de manos. Aplicar programa de limpieza y desinfección.
<b>14. COLGADO LINEA DE EVISCERADO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay						

	QUÍMICO	No hay						
	BIOLÓGICO	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Estafilococo, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , <i>Salmonella</i> .	C	5	22	NO	La contaminación cruzada puede presentarse por manipuladores y equipos; además puede presentarse supervivencia de microorganismos por ambiente, sin afectar la inocuidad del producto final.	Capacitación al personal en cuanto a prácticas higiénicas en su correcto lavado y desinfección de manos. Aplicar programa de limpieza y desinfección.
<b>15. EVISCERACION</b>	FÍSICO	Presencia de residuos de comida y objetos extraños.	C	5	22	NO	La presencia de comida se presenta cuando no se suspende la alimentación en las aves horas antes del sacrificio; este peligro no se presenta con frecuencia y además no afecta la inocuidad del producto final. El	Capacitación a galponeros en el retiro de comida a las aves horas antes del sacrificio y su importancia. Capacitación al personal en prácticas higiénicas. Capacitación al personal en el protocolo de aves con alimento, retiro

						peligro que se presente objetos extraños es muy remoto.	de buchets y pelado de pescuezo).
<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con el líquido biliar y residualidad de cloro.	D	5	22	NO	No se presenta con frecuencia este riesgo y no afecta la inocuidad del producto final, ya que en etapas posteriores el pollo es sometido a un proceso de lavado.	Capacitación al personal en el buen desempeño de su actividad (correcta extracción de vísceras). Utilizar las concentraciones de cloro para evitar excesos de residualidad. Bajar de la cadena canales en los que se observa residual de bilis y generar reproceso ya sea lavado o retiro del de área afectada.
<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Salmonella</i> , <i>Clostridium</i> , <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo.	B	3	9	SI	La contaminación cruzada se presenta por ruptura de los intestinos, debido a un mal corte, por manipulación, por utensilios, por el agua y se puede presentar	Capacitación al personal en prácticas higiénicas. Capacitación al personal en el buen desempeño de su actividad (realizar bien los cortes). Aplicar el programa de limpieza y

							supervivencia de microorganismos por ambiente.	desinfección.
<b>16. LAVADO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay						
	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación con altas residualidades de cloro.	C	4	18	NO	La contaminación con exceso de cloro se puede presentar cuando no se controla periódicamente (cada hora), aunque se tienen controles frecuentes en esta etapa.	Capacitación al personal encargado en la medición de cloro residual según parámetros establecidos.
	<b>BIOLÓGICO</b>	No hay						
<b>17. DESCOLGADO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay						
	<b>QUÍMICO</b>	No hay						

	<b>BIOLÓGICO</b>	Supervivencia y multiplicación con microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo.	C	5	22	NO	La supervivencia y multiplicación por microorganismos patógenos se puede presentar por equipos.	Aplicar programa de limpieza y desinfección.
<b>18. PREENFRIAMIENTO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de plumas, maltrato por agitadores.	D	5	24	NO	Este peligro no se presenta con frecuencia y se controla con un mantenimiento preventivo en equipo. Filtros de defectos en área de eviscerado.	Realizar mantenimiento preventivo al equipo. Aplicar programa de limpieza y desinfección al equipo. Capacitar al personal en el buen desempeño de su función.
	<b>QUÍMICO</b>	Presencia de lubricantes en equipos.	C	5	22	NO	Este peligro no se presenta con frecuencia y no afecta la inocuidad del producto final ya que son aprobados para ser utilizados en plantas de alimentos.	Los lubricantes deberán ser aprobados por la USDA.

	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación, supervivencia y/o multiplicación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Pseudomonas</i> , Estafilococo, <i>Salmonella</i> .	B	3	9	SI	La multiplicación y supervivencia de microorganismos se presenta por variaciones en los siguientes factores: temperatura del agua, permanencia del pollo en el prechiller y carga microbiana propia del pollo, que pueden afectar la inocuidad del producto final, aunque en una etapa posterior son reducidos.	Realizar recambios constantes en el agua del prechiller para disminuir la carga microbiana. Mantener la temperatura del agua, para evitar proliferación de microorganismos.
<b>19. ENFRIAMIENTO</b>	<b>FÍSICO</b>	Presencia de plumas, maltrato por agitadores.	D	5	24	NO	Este peligro no se presenta con frecuencia y se controla con un mantenimiento preventivo en equipo.	Realizar mantenimiento preventivo al equipo. Capacitar al personal en el buen desempeño de su función.

	<b>QUÍMICO</b>	Contaminación por concentraciones elevadas de cloro.	B	3	9	SI	La presencia de elevadas concentraciones de cloro afecta la inocuidad del producto final y por ende la salud del consumidor, pero en planta se mantienen controles diarios y frecuentes y se manejan niveles establecidos, según análisis organolépticos y microbiológicos.	Realizar mediciones constantes del cloro residual y capacitar al personal tanto de los riesgos como de la importancia del control de esto.
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia de microorganismos patógenos, <i>Salmonella</i> , Coliformes totales y fecales.	B	3	9	SI	La contaminación cruzada y/o supervivencia de microorganismos puede presentarse por variaciones en la temperatura del agua del chiller y tiempo de permanencia al igual que una falta de concentración de cloro residual.	Realizar mantenimiento preventivo de los equipos, verificar constantemente durante el proceso la temperatura para evitar cambios.

<b>20. COLGADO</b>	<b>QUÍMICO FÍSICO</b>	No hay						
	<b>QUÍMICO</b>	No hay						
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, <i>Salmonella</i> , <i>Pseudomonas</i> , Coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	5	22	NO	La contaminación cruzada por microorganismos patógenos puede presentarse por manipulación, aunque en planta hay control estricto de la calidad microbiológica de las manos de los operarios.	Capacitación al personal en prácticas higiénicas. Toma de muestras en las manos de los operarios, para análisis microbiológico
<b>21. ESCURRIDO</b>	<b>QUÍMICO FÍSICO</b>	No hay						
	<b>QUÍMICO</b>	No hay						
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos, <i>Salmonella</i> , <i>Pseudomonas</i> ,	C	5	22	NO	La contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos	Capacitación al personal en prácticas higiénicas. Toma de muestras en las manos de los



		Coliformes totales y fecales, Estafilococo.					patógenos puede presentarse por caídas del pollo al piso, aunque se tienen medidas ya establecidas cuando esto ocurra.	operarios, para análisis microbiológico. Aplicar programa de limpieza y desinfección. Desinfectar el pollo cuando caiga al piso para evitar contaminación cruzada.
<b>22. SELECCION</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay						
	<b>QUÍMICO</b>	No hay						
	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Salmonella, <i>Pseudomonas</i> , Coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	5	22	NO	La contaminación cruzada por microorganismos patógenos puede presentarse por manipulación, equipos y caídas del pollo al piso aunque en planta hay control estricto de la calidad microbiológica de las manos de los operarios.	Capacitación al personal en prácticas higiénicas. Toma de muestras en las manos de los operarios, para análisis microbiológico. Aplicar programa de limpieza y desinfección. Desinfectar el pollo cuando caiga al piso para evitar contaminación



	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación, supervivencia y/o multiplicación por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Estafilococo</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Pseudomonas</i> .	C	2	8	SI	La contaminación, supervivencia y/o multiplicación por microorganismos patógenos puede presentarse por alteraciones en la temperatura del tanque de la mezcla de la salmuera y puede afectar la inocuidad del producto final y la salud del consumidor, aunque se tienen controles sobre esta etapa.	Realizar monitoreos cada hora a la temperatura del tanque de la mezcla de la salmuera. Realizar muestreo al agua de la marinadora.
<b>24. EMPAQUE</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay						
	<b>QUÍMICO</b>	No hay						

	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos, Salmonella, <i>Pseudomonas</i> , Coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	2	8	SI	La contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos puede presentarse por manipulación de la operación, equipos, caídas del pollo al piso, tiempo de permanencia en espera a temperatura ambiente, y empaques en mal estado, sin embargo, se tienen controles en etapa del proceso.	Capacitación al personal en prácticas higiénicas. Toma de muestras en las manos de los operarios, producto y utensilios para análisis microbiológico. Aplicar programa de limpieza y desinfección. Desinfectar el pollo cuando caiga al piso para evitar contaminación cruzada. Capacitar al personal en el manejo del pollo.
<b>25. ALMACENAMIENTO</b>	<b>FÍSICO</b>	No hay						

	QUÍMICO	No hay						
	BIOLÓGICO	Contaminación cruzada y/o supervivencia por microorganismos patógenos, Salmonella, <i>Pseudomonas</i> , Coliformes totales y fecales, Estafilococo.	C	2	8	SI	La probabilidad de los microorganismos patógenos esté presentan es a causa de no mantener una temperatura igual o superior para que no se permite el crecimiento de estos.	Revisión periódica de las temperaturas de almacenamiento. Mantenimiento de equipos.
<b>26. TRANSPORTE</b>	FÍSICO	No hay						
	QUÍMICO	No hay						

	<b>BIOLÓGICO</b>	Contaminación cruzada por microorganismos patógenos, Coliformes totales y fecales, <i>Listeria</i> .	B	3	9	SI	La contaminación puede presentarse por malas condiciones de higiene en el furgón, alteración en la temperatura interna del furgón a la hora del transporte y, por ende, microorganismos patógenos que puedan estar en el ambiente.	Realizar control aleatorio de temperatura durante el transporte del producto utilizando el termoregistro. Realizar lavado y desinfección del furgón una vez al día como parámetro mínimo.
--	------------------	--	---	---	---	----	--	---



### 5.3. Capacitación al personal de la planta de beneficio portachuelo sobre los peligros biológicos, químicos y físicos identificados en el proceso.

#### 5.3.1. Capacitación

Con la identificación de peligros y sus respectivos análisis según la probabilidad y severidad y una vez establecidas las medidas preventivas, se procedió a realizar la capacitación y socialización de lo encontrado con los operarios que participan durante todo el proceso de beneficio de pollo y el equipo de calidad en la planta Portachuelo.

Así como lo muestra el formato **FCPOR-04 ASISTENCIA CAPACITACIONES**.

ASISTENCIA CAPACITACIONES PLANTA DE BENEFICIO PORTACHUELO		CODIGO: VERSION:	FCPOR-04 01				
<b>TEMAS:</b> Análisis de peligros en el proceso de beneficio de pollo para carne de pollo		<b>FECHA:</b> 2010/07/24 <b>HORA INICIO:</b> 08:00 <b>HORA FIN:</b> 10:45 <b>CHARACTADRESS:</b> Pollos & Vacunos	<b>LUGAR:</b> P.D.B. <b>MATERIAL EMPLEADO:</b> Hojas de asistencia				
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	CERTELA	CARGO	AREA	FIRMA	EVALUACION	
1	Edwin Tobar Amalillo	457864545	Inspector	Calidad	[Firma]	Aprue	Si/No
2	Cristina Rojas Escobar	44033310	Inspector	Calidad	[Firma]	X	X
3	Miguel D. Galdames	1198119216	Sospechoso	Calidad	[Firma]	X	X
4	Alfonso Vaca	54150144	Inspector	Calidad	[Firma]	X	X
5	Wenderson Ocañas	109653173	Inspector	Calidad	[Firma]	X	X
6	Martín Vargas E.	91292850	Inspector	Calidad	[Firma]	X	X
7	Alfonso C. A. T.	112100009	Inspector	Calidad	[Firma]	X	X
8	Rodrigo Hevia	91062751	Inspector	Calidad	[Firma]	X	X
9	Alfonso Ramírez H.	1115587	Inspector	Calidad	[Firma]	X	X
10							
11							
12							
13							
14							
15							

OBSERVACIONES:



## **6. CONCLUSIONES**

Se identificaron todas las etapas presentes durante el procesamiento de canales de pollo de la planta de beneficio Portachuelo, iniciando desde la recepción de los pollos hasta el transporte a su punto de venta, lo anterior descrito en un diagrama de flujo con código: DFPOR-02.

Con las etapas del proceso definidas a través del diagrama de flujo se pudieron establecer los peligros físicos, químicos y biológicos presentes y evaluarlos utilizando la matriz de peligros de acuerdo con su probabilidad y severidad, identificando que los puntos críticos los encontramos en las etapas de escaldado, evisceración, preenfriamiento, enfriamiento, empaque, almacenamiento y transporte.

Se logró capacitar y concientizar al personal sobre los peligros encontrados en cada una de las etapas del proceso de beneficio y cuáles son las medidas preventivas que se deben tener para lograr la inocuidad del producto final.

## **7. RECOMENDACIONES**

Es indispensable que la planta de beneficio Portachuelo realice constante verificación de las etapas del proceso para lograr mantener la inocuidad del producto final.

Mantener actualizados los formatos realizados para lograr tener una trazabilidad a lo largo del proceso de beneficio en la planta.

Realizar capacitaciones constantes a los operarios de la planta en diferentes temáticas relaciones con las buenas prácticas de manufactura y cultura de higiene del manipulador de alimentos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. **FENAVI**. Boletín Fenaviquín. Indicadores 2018-2019. Bogotá. 2018. N° 277. [Consultado el 26 de noviembre de 2019]. Disponible en: [https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/12/Fenaviquin\\_ed2772018-2.pdf](https://fenavi.org/wp-content/uploads/2018/12/Fenaviquin_ed2772018-2.pdf)
2. **ILP**, Instituto latinoamericano de pollo. Producción regional de carne de pollo. 2019. [Consultado el 6 de noviembre de 2019] disponible en: <https://ilp-ala.org/files/PERSPECTIVA-REGIONAL-DE-LA-CARNE-DE-POLLO-2018-2019-04-DE-MAR-2019.pdf>
3. **MATOS**, Alfredo *et al*, Peligros biológicos e inocuidad de alimentos. En: *Redvet. [En línea]*. Málaga España. 2005. Vol. VI, N° 9. p. 1. [Consultado el 27 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612657008.pdf>
4. **GUEVARA**, Luna. Diseño de un plan HACCP en queso fresco de tipo Oaxaca. En: e-Gnosis. Puebla, 2019, Vol. 2. ISSN: 1665-5745.
5. **BARRERA**, Olgún et al. Determinación de peligros y puntos críticos de control en la elaboración de embutidos crudos en una industrializadora de chorizo. En: e-Gnosis. México, 2019, Vol. 2, p 2. ISSN: 1665-5745.
6. **GUEVARA**, Luna et al. Aplicación de un programa de inocuidad alimentaria (HACCP) bajo los estándares de la ISO22000:2005 en el procesamiento de vino tinto. En: e-Gnosis. Puebla México, 2019, Vol. 2, p 2. ISSN: 1665-5745
7. **ITURRALDE**, Ángeles, Análisis de los peligros en la recepción de materia prima de alimento balanceado para pollo. Universidad Nacional de la Plata, Especialización en seguridad alimentaria, Argentina, 2018. [Consultado el 30 de noviembre de 2019] disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/74070/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/74070/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
8. **LOPEZ**, Alejandro et al. Contaminación microbiológica de la carne de pollo en 43 supermercados de El Salvador. En: Revista Alerta. El salvador, octubre-diciembre de 2018, Vol. 1, N° 2. P.52. DOI: <https://doi.org/10.5377/alerta.v1i2.7134>

**9. ROSERO**, Andrea, Análisis de peligros y puntos críticos de control en la línea de productos ahumados de la planta de embutidos de la empresa integración Avícola Oro. Universidad Tecnológica Equinoccial, facultad de ciencias de la ingeniería e industrias carrera de ingeniería de alimentos, 2016. [Consultado el 28 de noviembre de 2019] disponible en: [http://192.188.51.77/bitstream/123456789/16664/1/68351\\_1.pdf](http://192.188.51.77/bitstream/123456789/16664/1/68351_1.pdf)

**10. FLORES**, Diana, Diseño y aplicación en control de calidad del sistema HACCP para el proceso de conservas de carne de pollo. Universidad nacional de San Agustín. Facultad de ingeniería de producción y servicios, 2016. [Consultado el 28 de noviembre de 2019] disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3325/IIflchdv04.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**11. FARFÁN**, Gibran, Aplicación de un sistema HACCP en una línea de producción de pollo tipo Rosticero natural. Universidad Veracruzana, facultad de medicina veterinaria y zootecnia México, 2015. [Consultado el 28 de noviembre de 2019] disponible en: <https://www.uv.mx/personal/avillagomez/files/2012/12/Farfan-tesis-2015.pdf>

**12. MOREIRA**, Juan et al. Sistema de calidad basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control en ELACEP S.A. En: Alimentos hoy. Colombia, junio-julio de 2015, Vol. 23, N 35.

**13. VITERI**, María. Mejoramiento del proceso de sacrificio de pollos de engorde, utilizando el análisis de peligros y puntos de control crítico (HACCP) en la empresa POFRESCOL LTDA. Pontificia universidad Javeriana. Facultad de ingeniería. Bogotá 2013. [Consultado el 30 de noviembre de 2019] disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/6307/ViteriPalac?sequence=1>

**14. ORGANIZACIÓN** de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996. [Consultado el 24 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/X2051s/X2051s00.htm>

**15. CONPES 113**. Consejo nacional de política económica social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación. Política nacional de seguridad alimentaria y nutricional. [Consultado el 25 de enero de 2019]. Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/POL%C3%8DTICA%20NACIONAL%20DE%20SEGURIDAD%20ALIMENTARIA%20Y%20NUTRICIONAL.pdf>

**16. ORGANIZACIÓN** de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica. Temas conceptos básicos. [Consultado el 25 de enero de 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>

**17. FIGUEROA**, Dixis. Acceso a los alimentos como factor determinante de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. En: Rev. costarric. Salud pública. Vol.; 14 No 27 (Dic, 2005) p. 77-86

**18. PROGRAMA** Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) en Centroamérica. Seguridad alimentaria y nutricional conceptos básicos. [Consultado el 25 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>

**19. CARRAZÓN**, Julián. Seguridad alimentaria para todos, conceptos y reflexiones. Editorial visión y libros. España. 2012. 100p.

**20. FAO** - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Comisión del Codex Alimentarius: manual de procedimiento – Décima edición. Roma Italia.1999. [Consultado el 03 de diciembre de 2019] disponible en: <http://www.fao.org/3/w5975s/w5975s00.htm#Contents>

**21. BRYAN**, Frank. Evaluaciones por análisis de peligros en puntos críticos de control. Graficas reunidas. Ginebra. 1992. [Consultado el 03 de diciembre de 2019] disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/40138/9243544330\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/40138/9243544330_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**22. SEGURA M**, y Varó P. Manipulador de comidas preparadas. Editorial club universitario. Alicante. 2010. [Consultado el 03 de diciembre de 2019].

**23. GARCINUÑO**, Rosa. Contaminación y alteración de los alimentos. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Facultad de ciencias. 2013. [consultado el 09 de diciembre de 2019] disponible en:

file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DialnetContaminacionDeLosAlimentosDuranteLosProcesosDe Ori-4696799.pdf

**24. BERKOWITZ, Deborah.** Industria alimentaria. Procesos de la industria alimentaria. p 67.2 [consultado el 03 de diciembre de 2019] disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADtulo+67.+Industria+alimentaria>

**25. AGUILERA, M.** Determinantes del desarrollo en la avicultura en Colombia: instituciones, organizaciones y tecnología. Cartagena. 2014. [consultado el 03 de diciembre de 2019] disponible en: <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2016/02/18/la-avicultura-en-colombia-parte-1/>

**26. CONGRESO,** Centroamericano y del Caribe de Avicultura N. 22 [en línea] En: 2012 Panamá. Christine Z. Alvarado, Universidad de Texas A&M. [Consultado el 4 de diciembre de 2019] disponible en: <http://www.elsitioavicola.com/articles/2268/calidad-de-la-carne-de-pollo/>

**27. MOSEEL,** et al. Microbiología de los Alimentos. 2ª ed. Acribia, Zaragoza, 2003, p 516, 606, 610, 631. [Consultado el 04 de diciembre de 2019] disponible en: <http://www.unsa.edu.ar/biblio/repositorio/malim2007/11%20aves.pdf>

**28. MORENO,** Raúl. Calidad de la carne de pollo. Nutreco R&D. Food Research Centre. Toledo. 2005. [Consultado el 04 de diciembre de 2019] disponible en: [https://www.wpsa-aeca.es/aeca\\_imgs\\_docs/01\\_02\\_47\\_calidad.pdf](https://www.wpsa-aeca.es/aeca_imgs_docs/01_02_47_calidad.pdf)

**29. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL.** Resolución 242 de 2013. Por la cual se establecen los requisitos sanitarios para el funcionamiento de las plantas de beneficio de aves de corral, desprese y almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles. 2013.

**30. ALVARADO,** Christine. Aturdimiento eléctrico de aves. Sitio Argentino de Producción Animal. 2016. Disponible: [www.produccion-animal-com.ar](http://www.produccion-animal-com.ar).

**31. CASTELLANOS,** Omar. Manual de Procedimientos Sanitarios para el beneficio de gallinas en la planta. Universidad Cooperativa de Colombia. 2015.

**32. JOVASA.** Servicios Agropecuarios. Proceso de escaldado y desplumado. 2018. Disponible: <https://www.jovasa.com.mx/escaldado-y-desplumado/>

**33. ALARCÓN,** Arley. Miopatías en el pollo de engorde; revisión sistemática de literatura. Universidad Cooperativa de Colombia. 2018. Disponible: [repository.ucc.edu.co › 2018\\_miopatias\\_pollo\\_engorde](https://repository.ucc.edu.co/handle/document/2018_miopatias_pollo_engorde)

**34. MORENO,** B. Aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en los mataderos de aves. Universidad Autónoma de Barcelona. UAB. Selecciones Avícolas. 2004.

**35. USDA.** Modelo HACCP general para el sacrificio de aves. Food safety and inspection service. 2005.

**36. TORRES,** Martha. Sistema de aseguramiento de la calidad del pollo en canal durante su cadena productiva que permite identificar, evaluar y controlar los peligros significativos para la inocuidad de este de CAMPOLLO S.A. Universidad Industrial de Santander. 2006.