



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA E  
INDUSTRIAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

**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**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN  
ALIMENTOS**

**ANDREA ESTEFANNY ROSERO RAMIREZ**

**DIRECTORA: ING. XIMENA ROJAS MSc.**

**Quito, Noviembre 2016**

© Universidad Tecnológica Equinoccial. 2016  
Reservados todos los derechos de reproducción.

## DECLARACIÓN

Yo **ANDREA ESTEFANNY ROSERO RAMIREZ**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Tecnológica Equinoccial puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.



---

Andrea Estefanny Rosero Ramirez

C.I. 1204969446

# CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo que lleva por TÍTULO “**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**”, que, para aspirar al título de **Ingeniera en Alimentos** fue desarrollado por **Andrea Estefanny Rosero Ramírez**, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería e Industrias; y cumple con las condiciones requeridas por el reglamento de Trabajos de Titulación artículos 19, 27 y 28.

  
Ing. Ximena Rojas MSc.  
**DIRECTOR DEL TRABAJO**  
C.I. 1715238521

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo va dedicado a mi hijo, que desde que se encontraba en mi vientre ha sido la fuerza e inspiración que me ha llevado a cumplir mis metas.

Finalmente dedico esta tesis a mi madre, a quien le debo mi formación académica y personal.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi madre por toda su vida de sacrificio y esfuerzo por brindarme una educación, quien es digna de admiración por su valentía para encarar todas las adversidades que la vida le ha puesto sin desfallecer en ningún momento.

Le agradezco a mis abuelitos quienes han sido mis consejeros, mi apoyo y mi refugio en todos los momentos difíciles de mi vida.

Finalmente agradezco a la Ing. Ximena Rojas por el tiempo y los conocimientos impartidos para alcanzar la culminación del presente trabajo.

**FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO**  
**PROYECTO DE TITULACIÓN**

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1204969446
APELLIDO Y NOMBRES:	ROSERO RAMIREZ ANDREA ESTEFANNY
DIRECCIÓN:	Calderón, Conjunto Villas del Pedregal 2
EMAIL:	angie_16qb@hotmail.com
TELÉFONO FIJO:	022021687
TELÉFONO MOVIL:	0992365339

DATOS DE LA OBRA	
TITULO:	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
AUTOR O AUTORES:	ROSERO RAMÍREZ ANDREA ESTEFANNY
FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	21 de Agosto del 2016
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	Ing. Ximena Rojas MSc.
PROGRAMA	<b>PREGRADO</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b> <input type="checkbox"/>
TITULO POR EL QUE OPTA:	<b>Ingeniero en Alimentos</b>
RESUMEN: Mínimo 250 palabras	<p>En el presente estudio se realizó el 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; para lo cual se inició con un diagnóstico basado en la revisión de prerrequisitos HACCP en 9 áreas de la planta y con un total de 43 ítems evaluados de forma cuantitativa. Al finalizar el diagnóstico se determinó que 44,44% de las áreas evaluadas en la planta cumplen totalmente POES y BPM sin necesidad de implementar mejoras. Por dicho motivo, para realizar el plan HACCP se planificó la ejecución de 13 mejoras en el lapso de 5 meses en todas las áreas en las</p>

	<p>cuales se encontró fallas. Para finalizar la elaboración del plan HACCP se establecieron 13 actividades entre pasos preliminares a HACCP y los siete pasos establecidos por el Codex Alimentario para su implementación. Para la implementación de HACCP, se determinó las características, diagramas de flujo de los dos productos de la línea de ahumados, y durante todo el procesamiento se encontró 18 peligros potenciales. Para determinar los puntos críticos de control se revisó las medidas implementadas para controlar los peligros potenciales, además de clasificar los peligros en base a la severidad y probabilidad de ocurrencia de cada uno. De esta forma, se encontraron dos puntos críticos de control en la línea de ahumados para los cuales se implementaron medidas correctivas y la creación de registros para su control.</p>
<p><b>PALABRAS CLAVES:</b></p>	<p>POES, HACCP, BPM</p>
<p><b>ABSTRACT:</b></p>	<p>In the present study, the implementation of the line of smoked products of the plant of canned food of the Integración Avícola Oro enterprise was carried out; it all started with a diagnosis based on the revision of the pre requisites HACCP in 9 areas of the plant, with a total of 43 items evaluated in a quantitative way. To finalize the diagnosis, it was determined that a 44,44 % of the evaluated areas in the plant completely fulfill POES and BPM without the necessity of implementing any further improvement. For that reason and in order to carry out the HACCP plan, the execution of 3 improvements in the period of 5 months was planned in all the areas in which failures were found. To finalize the elaboration of the HACCP plan, 13 activities were established between the preliminary steps to HACCP and the seven steps established by the Codex Alimentario for its implementation.</p> <p>For the implementation of HACCP, characteristics were determined, flux diagrams of the two products of the smoked line, and during all the processing, 18 potential dangers were identified. In order to determine the critical control points, the</p>



	implemented measures were revised in order to control the potential dangers, besides classifying the dangers based on the severity and probability of the recurrence of each one. In this way, two critical control points were found in the smoked line for which corrective measures were implemented and control records were created.
<b>KEYWORDS</b>	POES, HACCP, BPM

Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.

f.   
ROSERO RAMÍREZ ANDREA ESTEFANNY  
ROSERO RAMÍREZ ANDREA ESTEFANNY

1204969446

## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **ROSERO RAMÍREZ ANDREA ESTEFANNY**, CI: 12049969446 autor/a del proyecto titulado: **“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”**, previo a la obtención del título de **GRADO ACADÉMICO COMO APARECE EN EL CERTIFICADO DE EGRESAMIENTO** en la Universidad Tecnológica Equinoccial.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la BIBLIOTECA de la Universidad Tecnológica Equinoccial a tener una copia del referido trabajo de graduación con el propósito de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Quito, 21 de Agosto del 2016



f: \_\_\_\_\_

**ROSERO RAMÍREZ ANDREA ESTEFANNY**

1204969446

Quito, 20 de julio de 2016

Señor Ingeniero

Juan Bravo

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

Presente:

Por medio del presente, Yo Marcelo Valverde Jefe de la Planta de Embutidos de la empresa "Integración Avícola Oro" certifico que la señorita Andrea Estefanny Rosero Ramírez, con cédula de identidad N° 1204969446, estudiante de Ingeniería en Alimentos de la Universidad Tecnológica Equinoccial, realizo en dicha planta su trabajo de tesis bajo el tema de "Implementación de un Sistema de Análisis y Peligros en la línea de embutidos ahumados en la planta de embutidos de la empresa Integración Avícola Oro. Año 2016"; trabajo que acepto con satisfacción, facultando a la interesada hacer uso del presente en la forma que estime conveniente.



Ing. Marcelo Valverde

CI: 171864872-6

Jefe de Planta Embutidos IAO

INTEGRACION AVICOLA  
**ORO** CIA. LTDA.  
PROCESADORA CERDOS

# ÍNDICE DE CONTENIDO

	<b>PÁGINA</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>10</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>14</b>
2.1. INOCUIDAD ALIMENTARIA	14
2.2. CERTIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA	14
2.2.1. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)	15
2.2.2. HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINTS (HACCP)	16
2.2.3. ISO 22000	16
2.3. LEGISLACIÓN ALIMENTARIA EN ECUADOR	17
2.4. HISTORIA DEL HACCP	19
2.4.1. DEFINICIÓN DE HACCP	21
2.5. APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP	22
2.5.1. FORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP	23
2.5.2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	23
2.5.3. ELABORACIÓN DE UN DIAGRAMA DE FLUJO	24
2.5.4. INTENCIÓN DE USO Y DESTINO	24
2.5.5. CONFIRMAR EL DIAGRAMA DE FLUJO IN SITU	24
2.5.6. PRINCIPIO N° 1: REALIZAR UN ANÁLISIS DE PELIGROS	25
2.5.7. Identificación de Peligros	26

2.5.7.1. Evaluación de peligros	27
2.5.8. PRINCIPIO N° 2: DETERMINAR LOS PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS	27
2.5.8.1. Puntos de Control y Puntos Críticos de Control	27
2.5.8.2. Determinando los PCCs	28
2.5.9. PRINCIPIO 3: ESTABLECER LÍMITES CRÍTICOS	29
2.5.9.1. Fijar Límites Críticos	30
2.5.9.2. Límites Operativos	30
2.5.10. PRINCIPIO 4: ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO	30
2.5.11. PRINCIPIO 5: ESTABLECER ACCIONES CORRECTIVAS	32
2.5.11.1. Acciones Correctivas	33
2.5.11.2. Requerimientos Regulatorios	33
2.5.12. PRINCIPIO 6: ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN	34
2.5.12.1. Validación Inicial	35
2.5.12.2. Revalidación	35
2.5.12.3. Verificación	36
2.5.13. PRINCIPIO 7: ESTABLECER MANTENCIÓN DE REGISTROS Y PROCEDIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN.	36
2.5.13.1. Tipos de Registros de HACCP	37
2.6. EMBUTIDOS	37
2.6.1. DEFINICIÓN	37
2.6.2. TIPOS DE EMBUTIDOS	38
2.6.2.1. Embutidos crudos	38

2.6.2.2. Embutidos escaldados	38
2.6.2.3. Embutidos cocidos	38
<b>3. METODOLOGÍA</b>	<b>39</b>
3.1. DIAGNÓSTICO DE LOS REQUISITOS PARA IMPLEMENTAR HACCP Y PROGRAMAS DE SOPORTE PRESENTES EN LA PLANTA DE EMBUTIDOS DE LA EMPRESA INTEGRACIÓN AVÍCOLA ORO.	39
3.2. ELABORACIÓN DE UN PLAN HACCP	43
3.3. EJECUCIÓN DE HACCP	43
3.3.1. CONFORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP	44
3.3.2. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO Y USO PREVISTO	44
3.3.3. ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO	45
3.3.4. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PELIGROS	45
3.3.5. DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	46
3.3.6. ESTABLECIMIENTO DE LOS LÍMITES CRÍTICOS Y ESTABLECIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO DE MONITOREO	47
3.3.7. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS	47
3.4. ESTABLECIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN	47
<b>4. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>	<b>49</b>
4.1. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE LOS PRERREQUISITOS HACCP	49
4.1.1. ROTULACIÓN DE BASUREROS	52
4.1.2. CREACIÓN DEL REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA DE CISTERNAS	54

4.1.3.	INSTRUCTIVOS DE OPERACIÓN DE EQUIPOS	53
4.1.4.	Capacitación al personal sobre BPMs	54
4.2.	ELABORACIÓN DEL PLAN HACCP	55
4.2.1.	PLAN HACCP	55
4.3.	EJECUCIÓN DEL PLAN HACCP	56
4.3.1.	CONFORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP	56
4.3.2.	DEFINICIÓN DEL PRODUCTO E IDENTIFICACIÓN DEL USO PREVISTO	57
4.3.3.	ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO.	60
4.3.4.	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PELIGROS	65
4.3.5.	DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	72
4.3.6.	DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES CRÍTICOS	73
4.4.	ESTABLECIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN	74
4.4.1.	ACCIONES CORRECTIVAS Y REVISIÓN DEL SISTEMA	74
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>76</b>
5.1.	CONCLUSIONES	76
5.2.	RECOMENDACIONES	78

## ÍNDICE DE TABLAS

		PÁGINA
<b>Tabla 1.</b>	Ejemplo de formulario para la Descripción del Producto y determinación del uso al que se destina	23
<b>Tabla 2.</b>	Criterio general para la calificación de cada uno de los aspectos necesarios para la aplicación de HACCP	40
<b>Tabla 3.</b>	Áreas evaluadas en el diagnóstico realizado en la Planta de Embutidos de la Empresa Integración Avícola Oro.	41
<b>Tabla 4.</b>	Principales Procesos realizados en la Planta de Embutidos de la Empresa Integración Avícola Oro	49
<b>Tabla 5.</b>	Porcentaje de cumplimiento alcanzado en cada componente evaluado	50
<b>Tabla 6.</b>	Plan de Correcciones de Prerrequisitos HACCP	51
<b>Tabla 7.</b>	Temas tratados en la capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura	55
<b>Tabla 8.</b>	Plan HACCP	56
<b>Tabla 9.</b>	Conformación del Equipo HACCP	57
<b>Tabla 10.</b>	Descripción del producto terminado y uso intencionado del tocino ahumado	58
<b>Tabla 11.</b>	Descripción del producto terminado y uso intencionado de chuleta ahumada	59
<b>Tabla 12.</b>	Análisis de Peligros	66
<b>Tabla 13.</b>	Determinación de PCC en la línea de productos ahumados de la empresa IAO	71
<b>Tabla 14.</b>	Determinación de límites críticos en la línea de productos ahumados de la empresa IAO	72



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>PÁGINA</b>
<b>Figura 1.</b> Sistemas de Gestión de Inocuidad	15
<b>Figura 2.</b> Cronología de los Principales Avances de HACCP	21
<b>Figura 3.</b> Secuencia para la aplicación del sistema HACCP	22
<b>Figura 4.</b> Matriz para Análisis de Riesgo	26
<b>Figura 5.</b> Árbol de decisión para ubicar los PCC en un flujo de proceso	29
<b>Figura 6.</b> Medidas correctivas a tomar cuando se producen desviaciones reales	33
<b>Figura 7.</b> Rotulación de basureros	53
<b>Figura 8.</b> Flujograma de Productos Ahumados existente	60
<b>Figura 9.</b> Flujograma de Productos Ahumados elaborado por el equipo HACCP	64

## INDICE DE ANEXOS

		PÁGINA
<b>Anexo 1.</b>	CHECK LIST DE AUDITORIA BPM	82
<b>Anexo 2.</b>	PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE LOS EQUIPOS PRODUCTIVOS	92
<b>Anexo 3.</b>	REGISTRO DE DESINFECCIÓN DE CISTERNAS	112
<b>Anexo 4.</b>	REGISTRO DE CONTROL DE ELABORACIÓN DE NPS	113
<b>Anexo 5.</b>	REGISTRO DE CONTROL DE TEMPERATURA DE COCCIÓN Y ENFRIAMIENTO	114

## RESUMEN

En el presente estudio se realizó el 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; para lo cual se inició con un diagnóstico basado en la revisión de prerrequisitos HACCP en 9 áreas de la planta y con un total de 43 ítems evaluados de forma cuantitativa. Al finalizar el diagnóstico se determinó que el cumplimiento es del 95% de las áreas evaluadas en la planta cumplen totalmente POES y BPM sin necesidad de implementar mejoras. Por dicho motivo, para realizar el plan HACCP se planificó la ejecución de 13 mejoras en el lapso de 6 meses en las cuatro áreas en las cuales se encontró fallas que fueron: servicios de planta, utensilios, operaciones de producción y requisitos higiénicos del personal. Para el plan HACCP se establecieron 13 actividades considerando los pasos preliminares a HACCP y los siete principios establecidos por el Codex Alimentario para su implementación.

Para ejecutar el plan HACCP, se determinó las características, diagramas de flujo de los dos productos de la línea de ahumados, y durante todo el procesamiento se encontró 18 peligros potenciales, de los cuales 12 eran biológicos, 3 químicos y 3 físicos. Para determinar los puntos críticos de control se revisó las medidas implementadas para controlar los peligros potenciales, además de clasificar los peligros en base a la severidad y probabilidad de ocurrencia de cada uno. De esta forma, se encontraron 4 peligros significativos de los cuales dos tenían medidas de control implementadas durante el proceso de elaboración y dos puntos críticos de control en la línea de ahumados encontrados los cuales fueron: dosificación de nitritos y la temperatura de cocción

Para la verificación de los PCC encontrados en la línea de ahumados se crearon dos registros: el de control de temperatura de cocción y enfriamiento y un registro de control de elaboración de Nitritos. Ambos registros permitieron llevar un control sobre las temperaturas y tiempos de cocción de

los productos ahumados en la planta de embutidos y un control de la dosificación de nitritos en cada producción realizada. Los registros son verificados a diario por el Jefe de Producción y mensualmente por el Coordinador de Calidad de la planta de embutidos.

## ABSTRACT

In the present study, the implementation of the line of smoked products of the plant of canned food of the Integración Avícola Oro enterprise was carried out; it all started with a diagnosis based on the revision of the pre requisites HACCP in 9 areas of the plant, with a total of 43 items evaluated in a quantitative way. To finalize the diagnosis, it was determined that a 95.33% of the 4 evaluated areas that have problems: plant services, tools, production operations and staff hygiene requirements. in the plant completely fulfill POES and BPM without the necessity of implementing any further improvement. For that reason and in order to carry out the HACCP plan, the execution of 3 improvements in the period of 6 months was planned in all the areas in which failures were found. To finalize the elaboration of the HACCP plan, 13 activities were established between the preliminary steps to HACCP and the seven steps established by the Codex Alimentario for its implementation.

For the execution of HACCP, characteristics were determined, flux diagrams of the two products of the smoked line, and during all the processing, 18 potential dangers were identified, of which 12 were biological, 3 physical and 3 chemical were found. To determine the critical control points measures implemented to control potential hazards, in addition to classifying the hazards based on the severity and occurrence of each revised. Initially they found 4 significant dangers of which two had control measures implemented during the manufacturing process. The two critical checkpoints in the line of smoked found were: dosage of nitrites and cooking temperature.

For the verification of the PCC found in the smoked line, two registers were created: the control of cooking and cooling temperature and a record of NPS processing control. Both records allowed to control the temperatures and cooking times of the products made in the sausage plant and a control of the nitrite dosage in each production. The records are checked daily by the Production Manager and monthly by the Quality Coordinator.

# 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se denota una sensibilización cada vez mayor sobre la importancia de un enfoque multidisciplinario que abarque toda la cadena agroalimentaria, debido a que los problemas de inocuidad de los alimentos pueden tener su origen en la producción primaria (Garzón, 2009). Este enfoque implica para la industria alimentaria la aplicación de procesos prácticos estandarizados como las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) que permiten optimizar la producción y generar una cultura de inocuidad en los alimentos (Castellanos, Villamil, & Romero, 2004).

El Sistema HACCP es un sistema preventivo y sistemático para asegurar la inocuidad de los alimentos desde la producción primaria hasta llegar al consumidor. El sistema parte de la identificación de los peligros que pueden afectar la inocuidad de los alimentos y las etapas consideradas como Puntos Críticos de Control, donde se deben establecer las medidas necesarias para controlar estos peligros (Castellanos, Villamil, & Romero, 2004).

Un sistema HACCP puede aplicar en cualquier fábrica de alimentos, desde la más artesanal hasta la más sofisticada, aunque su aceptación y aplicación ha sido más frecuente en las empresas alimentarias grandes (Fano, 2010)

El HACCP promueve una mayor conciencia en el comercio de alimentos respecto de la inocuidad, al intervenir en cada una de las fases de producción de un alimento, monitorear y controlar toda operación crucial y garantizar que se establezcan, mantengan y evalúen las medidas adecuadas y eficaces para asegurar su inocuidad. Esto lo hace una estrategia más eficaz que los mecanismos tradicionales de inspección y ensayo del producto final, para proteger la salud del consumidor y evitar las pérdidas económicas ocasionadas por el mal estado de los alimentos o el retiro de los productos del comercio. Además, aumenta las posibilidades para los países

en cuanto a la aceptabilidad de sus productos en el ámbito internacional (Fano, 2010).

Integración Avícola Oro es una organización que en los últimos años ha presentado un crecimiento comercial y aunque ha logrado cumplir las exigencias básicas del mercado local (BPM), al intentar acceder a clientes de mayor tamaño se ven en la necesidad de cumplir estándares de calidad alimentaria aún mayores. Con base en este antecedente se ve la necesidad de implementar un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y así complementar el sistema de aseguramiento de calidad e inocuidad alimentaria de la empresa, mantener la satisfacción de los clientes, acceder a nuevos mercados cuyo objetivo busca potencializar la rentabilidad de la empresa.

En el presente trabajo se planteó el siguiente objetivo general :

- Analizar los Peligros y Puntos Críticos de Control en la línea de productos ahumados de la Planta de Embutidos de la Empresa Integración Avícola Oro.

Los objetivos específicos planteados fueron:

- Diagnosticar la situación inicial de la línea de productos ahumados en relación al cumplimiento de prerrequisitos en la planta de embutidos de la Integración Avícola Oro.
- Elaborar un plan HACCP en la línea de productos ahumados basado en los principios del sistema.
- Ejecutar el plan HACCP en la línea de productos ahumados cumpliendo con el cronograma establecido.

- Crear un procedimiento de verificación que mantenga bajo control los Puntos Críticos de Control encontrados durante el proceso de elaboración de embutidos ahumados.



## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. INOCUIDAD ALIMENTARIA**

La inocuidad de los alimentos se refiere a la existencia de peligros asociados a los alimentos en el momento de su consumo (ingestión por los consumidores). Como la introducción de los peligros para la inocuidad de los alimentos puede ocurrir en cualquier punto de la cadena alimentaria, es esencial un control adecuado a través de toda la cadena alimentaria. Así, la inocuidad de los alimentos está asegurada a través de la combinación de esfuerzos de todas las partes que participan en la cadena alimentaria (ISO, 2005).

### **2.2. CERTIFICACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA**

Muchas normas han sido desarrolladas dentro de la Seguridad Alimentaria como las normas propias de las empresas, reglamentaciones legales, así como normas desarrolladas por distribuidores. Su proliferación hace que su aplicación sea difícil. Al mismo tiempo, se han desplegado principios de seguridad alimentaria a lo largo del mundo. La seguridad de los comestibles (alimentos) ha llegado a ser un tema principal para todos los actores en la cadena de suministro. Así, ha llegado a ser necesaria una sola norma con alcance mundial, y que incluya los principios de seguridad alimentaria (Wolff, 2008).

Como se puede observar en en la figura 1 el sistema de Gestión de la Inocuidad (Seguridad) alimentaria diseñado por la norma ISO 22000 tiene como base los requisitos de las Buenas Prácticas en la alimentación, los desarrollos de las mismas a través de los requisitos HACCP y la

incorporación de un sistema de gestión según las normas ISO (Limón, 2006).



Figura 1. Sistemas de Gestión de Inocuidad

(Córdova, 2015)

**Certificaciones Obligatorias:** Verifican que el producto cumple con las normas necesarias para que este pueda salir del país o ingresar a un nuevo mercado con sus propias regulaciones. Dependiendo de las regulaciones de cada país se exigirán distintos certificados (Córdova, 2015)

**Certificaciones Voluntarias:** son aquellas normas exigidas por el comprador que otorgan garantía escrita de que un producto, proceso o servicio está en conformidad con los requisitos especificados. Cada vez las certificaciones son más demandadas y necesarias, los consumidores están más atentos y buscan productos que sean responsables de forma social, ambiental y económica (Córdova, 2015)

### 2.2.1. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

Los consumidores exigen cada vez más atributos de calidad en los productos que adquieren. La inocuidad de los alimentos es una característica de calidad esencial, por lo cual existen normas en el ámbito nacional e internacional que consideran formas de asegurarla; dada esta

situación, aquellos que estén interesados en participar del mercado Global deben contar con las BPM (Ortega & Ortiz, 2011).

Las BPM son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación

- Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.
- Contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.
- Son indispensables para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total o de un Sistema de Calidad como ISO 9000.
- Se asocian con el Control a través de inspecciones del establecimiento.

### **2.2.2. HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINTS (HACCP)**

El sistema HACCP es un método reconocido y aceptado internacionalmente que ayuda a las organizaciones a identificar, evaluar y controlar sistemáticamente todos los peligros que pueden afectar a la seguridad e higiene de los alimentos. Establece e implanta mecanismos para control que no se sobrepasen los límites críticos asociados a cada uno de los puntos de control establecidos a lo largo de todo el proceso de producción de los alimentos (ProEcuador, 2015).

### **2.2.3. ISO 22000**

Esta certificación asegura a la totalidad de la cadena de suministro de alimentos y se creó en respuesta al aumento de enfermedades por

contaminación alimenticia y a la creación de numerosas certificaciones nacionales y privadas, situación que generaba cierta confusión (FAO, 2002).

Esta norma proporciona un marco de requisitos armonizados internacionalmente, relativos a un sistema de gestión de inocuidad alimenticia. La ISO 22000 establece los requisitos para un sistema de gestión de la seguridad alimentaria. Determina lo que una organización debe hacer para demostrar su capacidad para controlar los peligros de inocuidad alimentaria con el fin de garantizar que los alimentos sean seguros. Puede ser utilizado por cualquier organización, independientemente de su tamaño o la posición en la cadena alimentaria (FAO, 2002).

### **2.3. LEGISLACIÓN ALIMENTARIA EN ECUADOR**

La legislación alimentaria vigente en Ecuador que sustenta el presente trabajo de investigación, incorpora las principales citas descritas a continuación:

- Constitución del Ecuador, Título II: Derechos, Capítulo II: Derechos del buen vivir, Sección Primera: Agua y Alimentación, Art. 13: “Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales”.
- Constitución del Ecuador, Título II: Derechos, Capítulo III: Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria, Sección Novena: Personas usuarias y consumidoras, Art. 52: “Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características”.
- Constitución del Ecuador, Título VI: Régimen de Desarrollo, Capítulo III: Soberanía Alimentaria, Art. 281: “La soberanía alimentaria

constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente” y 72 Numeral 13: “Prevenir y proteger a la población del consumo de alimentos contaminados o que pongan en riesgo su salud o que la ciencia tenga incertidumbre sobre sus efectos” .

- Ley Orgánica de Salud, Libro Tercero: Vigilancia y Control Sanitario, Disposiciones Comunes, Art. 129: “El cumplimiento de las normas de vigilancia y control sanitario es obligatorio para todas las instituciones, organismos y establecimientos que realicen actividades de producción, importación, exportación, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización y expendio de productos de uso y consumo humano”.
- Ley Orgánica de Salud, Libro Tercero: Vigilancia y Control Sanitario, Título Único, Capítulo II: de los Alimentos, Art. 146: En materia de alimentos se prohíbe, Literal e): “El procesamiento y manipulación en condiciones no higiénicas” y Literal i): “Cualquier forma de falsificación, contaminación, alteración o adulteración, o cualquier procedimiento que produzca el efecto de volverlos nocivos o peligrosos para la salud humana”.
- Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria, Título III: Producción y Comercialización Agroalimentaria, Capítulo IV: Sanidad e Inocuidad Alimentaria, Art.24: Finalidad de la Sanidad: “La sanidad e inocuidad alimentarias tienen por objeto promover una adecuada nutrición y protección de la salud de las personas; prevenir, eliminar o reducir la incidencia de enfermedades que se puedan causar o agravar por el consumo de alimentos contaminados”.
- Norma INEN 1338:2012 CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS - MADURADOS Y PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS - COCIDOS. REQUISITOS, Objeto: Esta norma

establece los requisitos que deben cumplir los productos cárnicos crudos, los productos cárnicos curados - madurados y los productos cárnicos precocidos - cocidos a nivel de expendio y consumo final.

- REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 056 -CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS, OBJETO 1.1: “Este reglamento técnico establece los requisitos que deben cumplir la carne y los productos cárnicos con la finalidad de prevenir los riesgos para la salud y la vida de las personas y evitar prácticas que puedan inducir a error a los usuarios”.
- Reglamento de Alimentos, Decreto Ejecutivo 4114, Título V: De los alimentos, Capítulo I: de las Características de los alimentos, Art. 130: “Los alimentos que se ofrezcan al público deberán ser aptos para el consumo humano y cumplir con lo dispuesto en las leyes, reglamentos y normas técnicas vigentes”.
- Norma Sustitutiva de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados, Título V, Garantía de Calidad, Capítulo Único: Del Aseguramiento y Control de la Calidad, Art. 62: “Todas las fábricas de alimentos deben contar con un sistema de control y aseguramiento de la calidad e inocuidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento del alimento”.
- Codex Alimentarius, Código Internacional de Prácticas Recomendado, Principios Generales de Higiene de los Alimentos, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 (2003): “Todos, agricultores y cultivadores, fabricantes y elaboradores, manipuladores y consumidores de alimentos, tienen la responsabilidad de asegurarse de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo”.

## **2.4. HISTORIA DEL HACCP**

En los años sesenta el HACCP se desarrolla por la compañía Pillsbury, la NASA y los US Army Natick Laboratories .Surge como una respuesta a los

requisitos de seguridad de los alimentos impuestos por la NASA, para proveer alimentos libres de cualquier patógeno por los astronautas en sus vuelos espaciales (Lezaca, Guio, & Gómez, 2013).

Aproximadamente 30 años después al notar que los controles de calidad tradicionales no garantizaban inocuidad en los alimentos y tras una serie de revisiones y refinamientos, el Codex Alimentario propone y reconoce al HACCP como un sistema preventivo efectivo para controlar la seguridad de los alimentos (Pérez, 2007).

De esta forma surge el HACCP, el cual ha sido recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) debido a su gran eficacia en garantizar la calidad sanitaria de los alimentos (Carro, 2011)

En la Figura 2 se muestra una cronología aproximada de los principales avances en la implementación del sistema HACCP.

Aunque no se considera un sistema infalible, se reconoce como un gran progreso en el proceso de aseguramiento de inocuidad en los alimentos y su popularidad en la industria, en los consumidores y medios de comunicación aumenta gracias a la búsqueda de alimentos higiénicos que aseguren inocuidad (Castellanos, Villamil, & Romero, 2004).

1959	Se diseñó el HACCP por la compañía de proyectos Pittsburgh para el aseguramiento de los productos alimenticios de los astronautas de la NASA.
1970	El Sistema HACCP se presentó por primera vez en la Conferencia Nacional de Producción de Alimentos de los Estados Unidos.
1980	Se solicitó formar un comité que especificara los principios básicos generales aplicables al control de calidad de los alimentos.
1989	El National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF) organiza el sistema en siete principios fundamentales.
1993	El Codex Alimentarius publicó una guía para la aplicación del HACCP y Canadá introduce el programa Quality Management Program (QMP) de inspección basado en HACCP para la industria pesquera.
1995	La FDA regula todos los procedimientos para aplicar el HACCP en productos pesqueros.
1996	En Estados Unidos se hace obligatoria la implementación del HACCP para la industria cármica y se introduce la iniciativa de seguridad alimentaria para toda la industria alimentaria.
1999	En los Estados Unidos se implanta el sistema HACCP para toda la industria de jugos y frutas.

**Figura 2.** Cronología de los Principales Avances de HACCP  
(Carro, 2011)

#### 2.4.1. DEFINICIÓN DE HACCP

Las siglas HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) denominado en español como “Análisis de Riesgos e Identificación y Control de Puntos Críticos” constituye básicamente un sistema de garantía de la inocuidad y seguridad de los alimentos basado en medidas preventivas (Sagarpa, 2010). El sistema HACCP establece las bases de un programa efectivo de control de calidad microbiológica para todo tipo de alimentos. El sistema requiere ser utilizado con propiedad siendo el diseño, análisis y empleo de los esquemas HACCP específicos para cada tipo de empresa o línea de procesado y para cada tipo de producto alimentario. El sistema puede ser utilizado también para asegurar una calidad homogénea del producto o para incrementar el rendimiento de la producción (Mouwen & Prieto, 2009).

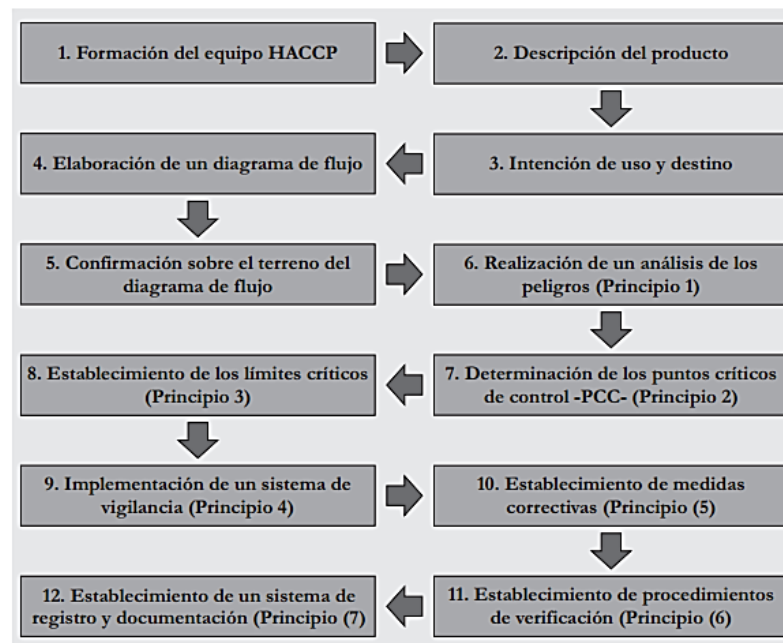
Es la herramienta ideal para llevar a cabo el autocontrol por parte de las industrias, depositando la responsabilidad de la gestión sanitaria en las mismas y reduciendo la carga inspectiva de la Administración (Mouwen & Prieto, 2009).



El sistema de HACCP, que se basa en fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centra en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final (Carro, 2011).

## 2.5. APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP

Previo a desarrollar el sistema HACCP, las empresas deben dar cumplimiento a todas las regulaciones vigentes. Debido al carácter voluntario del HACCP en la legislación Ecuatoriana, todos los niveles de la empresa deben estar convencidos y empeñados en su aplicación (Jaramillo, 2011). La implementación del sistema HACCP implica una secuencia de pasos que se detallan a continuación y que responden al esquema de la figura 3.



**Figura 3.** Secuencia para la aplicación del sistema HACCP  
(Carro, 2011)

### 2.5.1. FORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP

Se debe definir la conformación del equipo que será responsable de elaborar, ejecutar y efectuar la implementación y seguimiento del sistema HACCP. Este equipo normalmente está integrado por personal de diferentes áreas y coordinado por un técnico capacitado en el tema (Carro, 2011).

### 2.5.2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Debe describirse el producto de forma completa. Se pueden utilizar formatos como el que se muestra en la Tabla 1 a continuación.

**Tabla 1.** Ejemplo de formulario para la Descripción del Producto y determinación del uso al que se destina

Nombre del Producto	
<b>Descripción completa del producto</b> , con inclusión de su estructura, parámetros de elaboración, concentraciones de aditivos, niveles de pH, actividad de agua y humedad	
Especificaciones del cliente	
Condiciones de almacenamiento y distribución Vida útil	
Envasado	
Instrucciones en la etiqueta	
Consumidores previstos	
<b>Uso al que se destina el producto</b> , como por ejemplo, si se someterá a cocción el producto final antes de su consumo	

(FAO, 1993)

La descripción del producto debe incluir:

- Composición (materias primas, ingredientes, aditivos, etc)

- Tecnología de procesos (cocción, congelamiento, secado, ahumado,etc)
- Envasado (hermético, al vacío, en atmósfera controlada, etc)
- Condiciones de almacenamiento y sistemas de distribución
- Recomendaciones de conservación y uso.
- Período de vida útil.
- Establecimiento y adopción de criterios microbiológicos.

### **2.5.3. ELABORACIÓN DE UN DIAGRAMA DE FLUJO**

El propósito del diagrama de flujo es proporcionar una descripción simple y clara de todas las operaciones involucradas en el proceso del producto en cuestión, abarca todas las etapas del proceso, así como los factores que puedan afectar la estabilidad y sanidad del alimento

### **2.5.4. INTENCIÓN DE USO Y DESTINO**

La información sobre si el producto se consumirá directamente o se someterá a cocción o a una elaboración posterior influirá en el análisis de peligros. También puede ser de interés conocer a qué grupos de consumidores se destinará el producto, particularmente si entre ellos hay grupos vulnerables como los lactantes, los ancianos y las personas malnutridas. Esta información puede registrarse en el mismo formulario que la descripción del producto (FAO,1997).

### **2.5.5. CONFIRMAR EL DIAGRAMA DE FLUJO IN SITU**

Una vez completado el diagrama de flujo, los miembros del equipo deberán visitar el sistema del producto con el fin de comparar la información recogida en el diagrama de flujo con la situación real. Esto se conoce como "recorrido de la línea de proceso", actividad que consiste en comprobar, fase por fase, que al elaborar el diagrama de flujo el equipo ha tenido en cuenta toda la

información sobre materiales, prácticas, controles, etc. Deberá visitarse el mayor número de veces posible el lugar para el que se está elaborando el plan de APPCC, para asegurar que se ha recopilado toda la información pertinente (FAO, 1997).

#### **2.5.6. PRINCIPIO N° 1: REALIZAR UN ANÁLISIS DE PELIGROS**

El HACCP se distingue de otros sistemas para el manejo de la seguridad de los alimentos, al realizar un análisis de peligros con este propósito específico. De este proceso depende la aplicación exitosa del resto de principios, por lo cual es necesario que este proceso se realice adecuadamente.

Las pautas de HACCP del NACMCF, definen un peligro como “un agente biológico, químico o físico que probablemente podría causar una enfermedad o daño si no es controlado”. Se describe el proceso de análisis de peligros conformado por dos etapas (HACCP, 1997):

- Identificación de peligros, y
- Evaluación de peligros

En la etapa de identificación de peligros, se realiza una lista de peligros potenciales asociados con el alimento. Luego, cada peligro potencial es evaluado basándose en su riesgo y la severidad de sus efectos entre los consumidores (enfermedad, mortalidad, etc) con la ayuda de una matriz, la cual se muestra en la Figura 4, con la finalidad de determinar cuál de los peligros potenciales constituye un riesgo significativo. Sólo los peligros potenciales que constituyan un riesgo significativo para la salud del consumidor, se abordarán en el plan HACCP (Castellanos, Villamil, & Romero, 2004).

## Criterios usados para la significancia

		<b>Probabilidad</b>			
		Frecuente A	Probable B	Puede ocurrir C	Remota D
<b>Severidad</b>	Alta 1	<b>Si</b>	<b>Si</b>	<b>Si</b>	No
	Media 2	<b>Si</b>	<b>Si</b>	<b>Si</b>	No
	Baja 3	<b>Si</b>	No	No	No
	Insignificante 4	No	No	No	No

**Figura 4.** Matriz para Análisis de Riesgo  
(Carro, 2011)

Una vez identificados los peligros que constituyen riesgos significativos, se deben describir las medidas de control para cada peligro con el fin de prevenir, eliminar o reducir el peligro hasta un nivel aceptable (Garzón, 2009).

### 2.5.7. Identificación de Peligros

Constituye una lluvia de ideas destinada a facilitar la labor del equipo HACCP, para desarrollar una lista de peligros potenciales que se deben considerar durante la etapa de evaluación de peligros (OMS, 2007)

Durante la etapa de identificación de peligros, el equipo HACCP reúne información sobre:

- Las materias primas y/o los ingredientes utilizados en el producto.
- Las actividades realizadas en cada etapa del proceso.
- Los equipos utilizados para elaborar el producto.
- El método de almacenamiento y distribución.
- Los consumidores y el uso esperado del producto.

### **2.5.7.1. Evaluación de peligros**

El equipo HACCP decide cuál de los peligros potenciales, enumerados en la fase de identificación de peligros, representan un riesgo significativo para el consumidor (OMS, 2007)

De acuerdo con el NACMCF, se debe evaluar cada peligro potencial basándose en dos factores: severidad y probabilidad de ocurrencia. Severidad se define como la gravedad de la lesión o enfermedad potencial causada por la exposición a un peligro. La estimación de la probabilidad de ocurrencia de un peligro al consumir un alimento, se basa en una combinación de experiencias, datos sobre brotes anteriores de enfermedades transmitidas por los alimentos, información extraída de la literatura científica e información histórica reunida por la empresa (HACCP, 1997).

### **2.5.8. PRINCIPIO N° 2: DETERMINAR LOS PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS**

Los peligros potenciales que necesitan ser abordados en un plan HACCP, son aquellos que fueron identificados durante el proceso de análisis de peligros como los que, si no son controlados efectivamente, es probable que causen enfermedades o daños. El equipo HACCP debe identificar las etapas en las que las medidas de control se puedan aplicar. Luego, cada etapa es evaluada y se selecciona los PCC para cada peligro. Cada peligro deberá ser controlado en uno o más PCC (Fano, 2010).

#### **2.5.8.1. Puntos de Control y Puntos Críticos de Control**

Se diferencia los Puntos de Control (PC) de los Puntos Críticos de Control (PCC) basándose en las siguientes definiciones:

**Puntos de Control:** Cualquier etapa en la que se puedan controlar factores biológicos, químicos o físicos.

**Puntos de Control Crítico:** La etapa en la cual se puede realizar un control y que es fundamental para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro, que puede afectar la seguridad del producto. Es probable que existan sólo algunas etapas donde una pérdida de control tenga como consecuencia la producción de un alimento potencialmente inseguro. Estas etapas son los PCCs de un plan HACCP (HACCP, 1997).

#### **2.5.8.2. Determinando los PCCs**

El equipo HACCP puede utilizar un árbol de decisión como el que se detalla en la figura 5 para un PCC con el fin de evaluar cada una de las etapas donde puedan prevenirse, eliminarse o reducirse, hasta un nivel aceptable, los riesgos de seguridad para los alimentos (Garzón, 2009).

Luego, cada una de estas etapas se debe categorizar ya sea como un PC o un PCC. Los resultados de esta evaluación deben ser resumidos y anexados a la documentación de apoyo para el plan HACCP.(Codex Alimentarius, 1997).

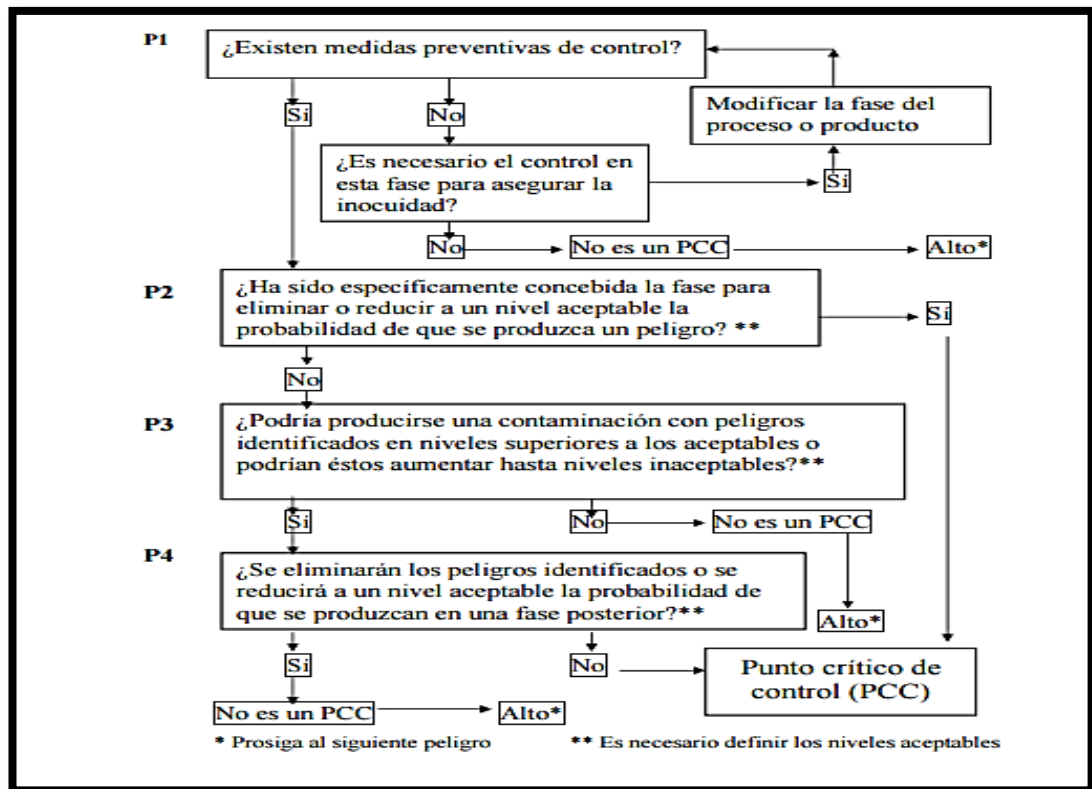


Figura 5. Árbol de decisión para ubicar los PCC en un flujo de proceso (Codex Alimentarius, 1997)

### 2.5.9. PRINCIPIO 3: ESTABLECER LÍMITES CRÍTICOS

Cuando se identifica un PCC, se deben establecer parámetros para determinar si la medida de control en el PCC está fuera o dentro de control. Estos parámetros son denominados límites críticos. Según la definición del Comité nacional asesor sobre criterios microbiológicos para alimentos (NACMCF), un LC es el valor máximo y/o mínimo de un parámetro biológico, químico o físico que se debe alcanzar en un PCC para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable, un peligro que afecta la seguridad de los alimentos. No alcanzar un LC puede indicar que el PCC está fuera de control y, por lo tanto, existe el potencial para desarrollar un riesgo para la salud (ProEcuador, 2015).

Para fines relacionados con HACCP, no alcanzar un LC puede indicar:



- Evidencia de que existe un riesgo directo para la salud.
- Evidencia de que un riesgo directo para la salud se pueda desarrollar
- Señal de que un producto no fue producido bajo las condiciones seguras.

#### **2.5.9.1. Fijar Límites Críticos**

- Primero se debe determinar si existe un límite crítico en la regulación (o buscar uno basado en evidencias científicas).
- Si no existe un límite crítico en la regulación, se puede obtener asistencia de consultores externos de HACCP.
- Se deberá archivar cartas y otra documentación de cada límite crítico que se ha determinado.

#### **2.5.9.2. Límites Operativos**

Establecer límites operativos le entrega la oportunidad a un operador de ajustar un proceso y ponerlo bajo control. El establecer límites operativos es un modo práctico de prevenir desviaciones y así evitar la necesidad de tomar acciones correctivas (FAO, 1997).

Se pueden establecer algunos límites operativos por razones de calidad. Los límites operativos también se pueden fijar para compensar variaciones esperadas de los equipos de monitoreo y operación para que así los LCS no sean excedidos (ISO, 2005).

#### **2.5.10. PRINCIPIO 4: ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO**

El monitoreo es un elemento clave para determinar si un producto u operación de proceso específicos están conducidos de una manera

adecuada para controlar el peligro identificado. El NACMCF (1992) define monitoreo como una secuencia planificada de observaciones o mediciones para determinar si un PCC está bajo control y para tomar registros precisos que posteriormente se utilizarán para la verificación.

Es importante que el LC y la actividad de monitoreo sean consecuentes entre sí, de manera que la actividad de monitoreo proporcione información confiable y definitiva de si el LC está siendo cumplido (Córdova, 2015).

Las actividades de monitoreo involucrarán observaciones y/o mediciones. Las actividades de monitoreo deben ser diseñadas para determinar cuándo ocurren las desviaciones y para alertar a la persona que realiza el monitoreo, de manera que se puedan tomar las acciones correctivas pertinentes (HACCP, 1997).

Si la actividad de monitoreo corresponde a una observación, entonces la persona encargada del monitoreo tiene que estar capacitada apropiadamente para entregar información objetiva y exacta. Si la actividad de monitoreo involucra realizar una medición, entonces el instrumento seleccionado para llevar a cabo dicha medición tiene que ser lo suficientemente exacto y preciso en relación al parámetro que está siendo monitoreado y al LC. La exactitud de los instrumentos de medición también debe ser adecuada, en relación a la actividad de monitoreo específica en el PCC (HACCP, 1997).

Las actividades de monitoreo tienen que realizarse con una frecuencia suficiente para así detectar cuándo se pudo haber producido un alimento potencialmente peligroso y prevenir que dicho producto llegue al consumidor. Estas actividades de monitoreo pueden ser continuas o discontinuas (Castellanos, Villamil, & Romero, 2004).

El monitoreo continuo es necesario cuando las variaciones, detenciones o desviaciones en el parámetro de un LC pasan inadvertidos (Codex Alimentarius, 1997).

Los monitoreos discontinuos son adecuados cuando la variabilidad de los parámetros monitoreados es baja y/o cuando los parámetros operativos exceden los LCs (Codex Alimentarius, 1997).

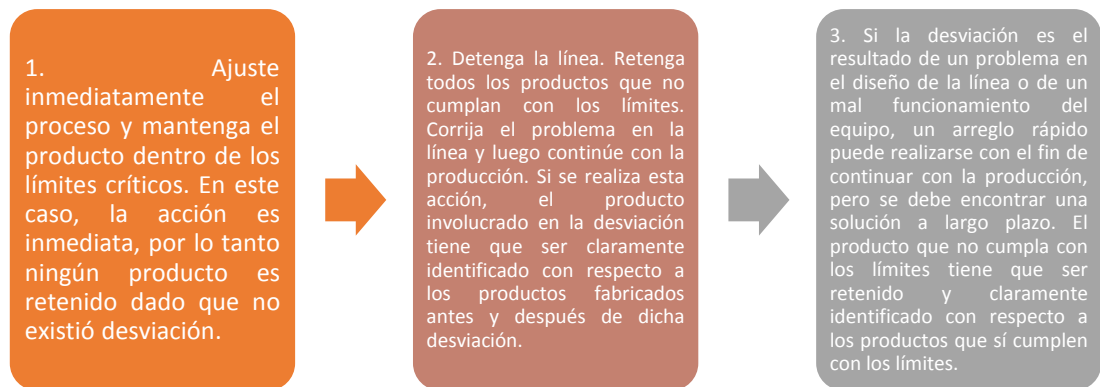
#### **2.5.11. PRINCIPIO 5: ESTABLECER ACCIONES CORRECTIVAS**

En un programa HACCP bien diseñado, cada vez que se presenta una desviación, ya ha sido designada una acción correctiva inmediata, el PCC será puesto otra vez bajo control antes de que la producción continúe y ningún producto potencialmente adulterado saldrá de la planta (HACCP, 1997).

Todas las desviaciones del producto en los PCCs tienen que registrarse y deben permanecer en los archivos. Estos registros de desviación se convierten en una parte integral del programa HACCP y deben estar disponibles todo el tiempo para que las autoridades los revisen (ISO, 2005).

Las acciones correctivas siempre deberán estar alineadas con las regulaciones que existan en la normativa de cada país.

En caso de existir desviaciones durante el proceso se deben tomar las acciones correctivas de acuerdo a lo descrito en la figura 6 a continuación:



**Figura 6.** Medidas correctivas a tomar cuando se producen desviaciones reales

El proceso de re-evaluación también es parte del enfoque HACCP y el sistema puede cambiarse si se garantiza la eliminación de la desviación (OMS, 2007).

#### **2.5.11.1. Acciones Correctivas**

El NACMCF (1998) estableció que las acciones correctivas deben incluir los siguientes elementos:

- Determinar y corregir la causa del no cumplimiento.
- Determinar la disposición del producto que está en condición de no cumplimiento.
- Registrar las acciones correctivas que han sido tomadas.

#### **2.5.11.2. Requerimientos Regulatorios**

La regulación del HACCP para los productos cárnicos exige que el plan HACCP escrito, describa la acción correctiva que se debe realizar en respuesta a una desviación y que dichas acciones aseguren que:

- La causa de la desviación sea identificada y eliminada.

- El PCC sea puesto nuevamente bajo control por la acción correctiva.
- Se tomen medidas para prevenir que la desviación vuelva a ocurrir.
- Ningún producto inseguro o adulterado sea comercializado.

En el caso de desviaciones imprevistas, los establecimientos procesadores de productos cárnicos tienen que:

- Separar y retener el producto afectado hasta que se hayan realizado los pasos 2 y 3.
- Llevar a cabo una revisión para determinar si el producto es aceptable como para ser distribuido.
- Prevenir la comercialización de cualquier producto inseguro o adulterado.
- Determinar si la nueva desviación que ha sido identificada o el peligro imprevisto deber ser incorporado en el plan HACCP.

#### **2.5.12. PRINCIPIO 6: ESTABLECER PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN**

Todo establecimiento debe validar la idoneidad del Plan HACCP para controlar los riesgos de inocuidad alimentaria identificados durante el análisis de riesgos, y debe verificar que el plan se está implementando efectivamente (Castellanos, Villamil, & Romero, 2004).

**Verificación:** Son aquellas actividades que no son de monitoreo, pero determinan la validez del plan HACCP y a la vez permiten determinar si el sistema se está implementando de acuerdo a lo establecido en el plan (FAO, 1997).

**Validación:** Es un elemento de la verificación enfocado en recopilar y evaluar la información científica y técnica con el fin de determinar si el plan HACCP, en caso de estar debidamente implementado, controlar

efectivamente los peligros .El objetivo fundamental de la validación es el de hacer una revisión global y evaluación del plan HACCP para determinar si éste cumplirá con su función. Este tipo de evaluación se efectúa después del desarrollo del plan HACCP (validación inicial) y subsecuentemente con una frecuencia de períodos regulares de tiempo (HACCP, 1997).

#### **2.5.12.1. Validación Inicial**

Se efectúa durante la implementación del plan HACCP. En las primeras semanas o meses, se revisan tanto el análisis de peligros como el plan HACCP para determinar si son válidos. Durante esta validación inicial, el equipo HACCP tiene que revisar el plan HACCP (OMS, 2007).

#### **2.5.12.2. Revalidación**

Cuando ocurra cualquier cambio que pueda afectar el análisis de peligros o el plan HACCP es importante validar el sistema HACCP nuevamente. Estas validaciones subsecuentes se denominan “re-evaluaciones”.

Algunas fuentes y tipos de información que pueden hacer inminente la necesidad de una revalidación son:

- Nueva información con respecto a la seguridad del producto o de un ingrediente.
- El producto o la categoría del producto se encuentra relacionada con un brote de una enfermedad.
- La alerta de una agencia reguladora en relación a un producto o un proceso.
- Recomendaciones hechas por una autoridad de proceso.
- Múltiples desviaciones de un límite de control.
- Inadecuada mantención de registros.
- Rescate o retiro del producto del mercado.
- Literatura científica o técnica.

- Resultados de pruebas obtenidas en productos o ingredientes.
- Quejas de consumidores.

Cuando se termina la re-evaluación, el equipo HACCP debe publicar un informe detallando sus descubrimientos y este informe tiene que ser mantenido como un registro del HACCP, éste tiene que ser revisado y los cambios implementados. Además, es importante que la versión anterior del plan HACCP sea reemplazada y que se efectúe la necesaria capacitación para educar a los empleados pertinentes con respecto a las modificaciones específicas hechas en el plan y sus responsabilidades y deberes (Carro, 2011).

### **2.5.12.3. Verificación**

La verificación considera un amplio rango de actividades, estas revisiones del cumplimiento incluyen (Carro, 2011):

- La verificación de los programas de pre-requisitos.
- La verificación de los PCCs.
- La verificación del plan HACCP.

Estos procesos de verificación pueden ser llevados a cabo por fuentes internas o externas.

### **2.5.13. PRINCIPIO 7: ESTABLECER MANTENCIÓN DE REGISTROS Y PROCEDIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN.**

Todas las mediciones realizadas en un PCC, cualquier acción tomada a consecuencia de una desviación y la disposición final del producto, forman parte de los registros que tienen que documentarse correctamente y ser archivados. Los registros son la única referencia disponible para rastrear la historia de un producto final (Carro, 2011).

Los registros serán revisados en forma interna por miembros calificados del personal y también pueden ser revisados por entidades externas, como por ejemplo, consultores de HACCP, clientes y reguladores (FAO, 1997).

Las revisiones se realizan para verificar el cumplimiento estricto del plan HACCP. La revisión rápida y cuidadosa de registros bien documentados y mantenidos, es una herramienta invaluable para indicar problemas potenciales y permitir que las acciones correctivas se lleven a cabo antes de que un problema de salud pública se produzca (Codex Alimentarius, 1997).

#### **2.5.13.1. Tipos de Registros de HACCP**

La mantención de registros incluye registros que van más allá de aquellos que son mantenidos durante las operaciones diarias del plan HACCP. Un sistema HACCP bien mantenido también incluye registros que apoyan el desarrollo del plan HACCP. El Comité nacional asesor sobre criterios microbiológicos para alimentos en 1998, apoyó la mantención de cuatro tipos de registros:

- Resumen del análisis de Peligros.
- El plan HACCP.
- Documentación de apoyo.
- Registros operacionales diarios.

## **2.6. EMBUTIDOS**

### **2.6.1. DEFINICIÓN**

Los productos cárnicos se pueden definir como una mezcla de carne picada, grasa, sal, agentes del curado, azúcar, especias y otros aditivos, que es introducida en las tripas naturales o artificiales y sometida a un proceso de cocción o fermentación, seguida de una fase de secado. El producto final se



almacena normalmente sin refrigeración y se consume sin tratamiento térmico (Pérez, 2007).

## **2.6.2. TIPOS DE EMBUTIDOS**

Existe una gran variedad de productos cárnicos llamados "embutidos". Una forma de clasificarlos desde el punto de vista de la práctica de elaboración, reside en referir al estado de la carne al incorporarse al producto. En este sentido, los embutidos se clasifican en:

### **2.6.2.1. Embutidos crudos**

Aquellos elaborados con carnes y grasa cruda, sometidos a un ahumado o maduración. Por ejemplo: chorizos, salames (Garzón, 2009).

### **2.6.2.2. Embutidos escaldados**

Aquellos cuya pasta es incorporada cruda, sufriendo el tratamiento térmico (cocción) y ahumado opcional, luego de ser embutidos. Por ejemplo: mortadelas, salchichas tipo Frankfurt, jamón cocido, etc. La temperatura externa del agua o de los hornos de cocimiento no debe fluctuar entre 75 - 80°C. Los productos elaborados con féculas se sacan con una temperatura interior de 72 - 75°C y sin fécula 70 - 72°C (Garzón, 2009).

### **2.6.2.3. Embutidos cocidos**

Cuando la totalidad de la pasta o parte de ella se cuece antes de incorporarla a la masa. Por ejemplo: morcillas, paté, queso de cerdo, etc. La temperatura externa del agua o vapor debe estar entre 80 y 90°C, sacando el producto a una temperatura interior de 80 - 83°C (Jaramillo, 2011).

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. DIAGNÓSTICO DE LOS REQUISITOS PARA IMPLEMENTAR HACCP Y PROGRAMAS DE SOPORTE PRESENTES EN LA PLANTA DE EMBUTIDOS DE LA EMPRESA INTEGRACIÓN AVÍCOLA ORO.**

El tipo de estudio y metodología a seguir comenzó con un diagnóstico inicial (observación exhaustiva) de las diferentes actividades que se realizan para la elaboración de embutidos ahumados.

Posteriormente se recopiló con el Coordinador de Control de Calidad de la Planta de Embutidos, Jefe de Procesos y Gerente de Planta la documentación existente sobre BPM y POES.

Recopilada la información se aplicó el diagnóstico de los requisitos para la implementación de HACCP, utilizando la guía en el Anexo N° 1.

La guía de evaluación se elaboró en conformidad con los requisitos de BPM y POES establecidos en la Norma Técnica Sustitutiva de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados y los formatos utilizados por el CITA que contempla los requisitos para HACCP, POES y sistemas de documentación BPM.

Los criterios utilizados se definieron en relación con la efectividad del control en la prevención de los riesgos potenciales que se pueden presentar en cada parte del proceso y pueden afectar directamente la inocuidad de los productos elaborados, con el fin de definir el grado de preparación de la empresa para implementar un sistema HACCP.

Para determinar los criterios de evaluación se realizó una calificación cuantitativa de 0 a 5 con la respectiva explicación que se muestra en la Tabla 2.

La calificación fue definida por el Jefe de Control de Calidad y en base a la Norma Técnica Sustitutiva de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos Procesados.

**Tabla 2.** Criterio general para la calificación de cada uno de los aspectos necesarios para la aplicación de HACCP

<b>Calificación</b>	<b>Criterio</b>
5	La actividad controla el riesgo de manera eficaz o el aspecto no requiere mejoría
4	La actividad tiene fallas donde pueden originarse peligros o el aspecto requiere pocas mejoras para alcanzar un máximo cumplimiento
3	La actividad controla el riesgo, pero existe una alta probabilidad de que se presente a pesar del control
2	La actividad requiere de algunos cambios para lograr el control del riesgo
1	La actividad requiere de cambios importantes para lograr el control del riesgo
0	No existe control sobre el riesgo presente
N/A	La actividad a evaluar no es aplicable en el tipo de empresa

Dentro de los requisitos para la implementación de HACCP se evaluaron 9 componentes con un total de 43 ítems evaluados, las cuales se describen a continuación en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Componentes BPM evaluados en el diagnóstico inicial de la planta de embutidos

<b>REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES</b>
1. Localización
2. Diseño y Construcción
3. Áreas
4. Pisos
5. Paredes
6. Techos
7. Drenajes
8. Ventanas, puertas y otras aberturas
9. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias
10. Instalaciones eléctricas y redes de agua
11. Iluminación
12. Calidad de Aire y Ventilación
13. Control de temperatura y humedad ambiental
14. Instalaciones Sanitarias

<b>SERVICIOS DE PLANTA /FACILIDADES</b>
15. Suministro de agua
16. Disposición de desechos sólidos y líquidos

<b>EQUIPOS Y UTENSILLOS</b>
18. Monitoreo de los equipos

<b>REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN PERSONAL</b>
19. Consideraciones Generales
20. Educación y capacitación
21. Estado de Salud
22. Higiene y medidas de protección
23. Comportamiento del personal

**Tabla 3.** Componentes BPM evaluados en el diagnóstico inicial de la planta de embutidos  
(continuación...)

<b>MATERIA PRIMA E INSUMOS</b>
24. Inspección de materias primas e insumos
25. Recepción y almacenamiento de materias primas e insumos
26. Recipientes, contenedores y empaques
27. Traslado de insumos y materias primas
28. Manejo de materias primas e insumos
<b>OPERACIONES DE PRODUCCIÓN</b>
29. Planificación del producción
30. Procedimientos y actividades de producción
31. Condiciones pre operacionales
32. Trazabilidad
<b>ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO</b>
34. Condiciones generales
35. Envases
36. Tanques y depósitos
37. Actividades pre operacionales
<b>ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN</b>
38. Condiciones generales
39. Transporte
40. Comercialización
<b>ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD</b>
41. Sistema de control de aseguramiento de la inocuidad
42. Métodos de Limpieza
43. Control de Plagas

En base a los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial, se incluyó en el plan HACCP las actividades a realizar, el período de tiempo y los responsables de llevar a cabo las acciones correctivas necesarias para el total cumplimiento de los prerrequisitos para la implementación de HACCP.

### **3.2. ELABORACIÓN DE UN PLAN HACCP**

Para la preparación del plan HACCP se consideraron: los resultados del diagnóstico inicial realizado en la Planta de Embutidos, las directrices, los requisitos y los formularios del documento de la FAO.

El plan HACCP incluye los pasos previos a la implementación del sistema y los 7 principios con los responsables designados de cada actividad.

Estos pasos previos y principios que fueron planteados son los siguientes:

- Formación del equipo HACCP.
- Definición del producto e identificación del uso previsto.
- Elaboración del diagrama de flujo.
- Identificación y análisis de peligros.
- Determinación de los puntos críticos de control.
- Determinación de los límites críticos.
- Establecimiento de acciones correctivas.
- Crear el procedimiento de verificación.

El diseño del plan HACCP incluido en el Anexo V fue aprobado en un comité realizado con el Jefe de Calidad de la Empresa IAO.

### **3.3. EJECUCIÓN DE HACCP**

Se siguieron los pasos definidos por el Codex Alimentarius de tal manera de poder dar cumplimiento a los siete principios del HACCP según lo indicado en la normativa.

Basado en esto, se tomaron las siguientes directrices para la ejecución de cada principio.

### **3.3.1. CONFORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP**

Para la conformación del equipo HACCP se consideró que este debía ser multidisciplinario. De esta manera se consideró la participación de ocho personas designadas en función al rol que desempeñan dentro de la organización, incluyendo áreas como control de calidad, producción, bodega y logística, empaque, etc., considerando que dicho personal está involucrado en las actividades diarias de elaboración, y está familiarizado con los riesgos inherentes a las operaciones y los desvíos que pueden ocurrir en el proceso de producción.

### **3.3.2. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO Y USO PREVISTO**

La descripción de producto se realizó de acuerdo a la experiencia del equipo HACCP y a la revisión bibliográfica con la finalidad de obtener una evaluación sistemática de todos los peligros asociados a los productos de la línea de ahumados (tocino y chuleta).

Se incluyó de cada producto la siguiente descripción:

1. Nombre genérico y descripción del producto
2. Características relevantes para la inocuidad
3. Envasado
4. Peligros Inherentes
5. Tratamiento Recibido
6. Control especial de almacenaje y distribución
7. Vida Útil
8. Código de trazabilidad
9. Uso intencionado
10. Cliente y consumidor final

### **3.3.3. ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO**

La recolección y análisis de la información de los dos productos seleccionados conformaron la etapa inicial de un plan HACCP, el cual consiste en un análisis sistemático del proceso para identificar los posibles peligros asociados y las operaciones en la cuales se los pueden reducir o eliminar.

En una reunión entre el Gerente de Planta y el Coordinador de Control de Calidad se evaluaron los diagramas de flujo propuestos los cuales tienen un diseño ingenieril, con las operaciones unitarias específicas, lo cual es muy útil para el seguimiento del proceso en planta.

Tras realizar las correcciones pertinentes los flujos de proceso del Tocino Ahumado y Chuleta Ahumada se incluyeron en el Manual HACCP de la planta de embutidos de la empresa IAO.

### **3.3.4. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PELIGROS**

Definido el producto y elaborado el diagrama de flujo, se debió definir los peligros asociados a la elaboración del producto, describiendo en cada caso de que tipo de peligro se trataba, biológico, químico o físico. Para realizar la descripción ordenada de los peligros, se trabajó en el mismo orden en que se encontraban los pasos operacionales en el diagrama de flujo.

Una vez obtenido la identificación de los peligros, se procedió al análisis de los resultados obtenidos. Aquí se discutió con el equipo HACCP la probabilidad de ocurrencia del peligro, la severidad del peligro y el criterio para la determinación de un peligro significativo.

Para comprender los conceptos de esta etapa, se consideran las siguientes definiciones:



**Probabilidad de ocurrencia:** es la frecuencia posible de presentación de peligro identificado, el cual se determina en forma cualitativa, de acuerdo a niveles de ocurrencia.

**Severidad:** se entenderá por severidad a las consecuencias resultantes de la ocurrencia de un peligro. En la descripción de los efectos es importante que estos sean definidos en función del consumidor y que concuerden con las áreas de peligros que se asignó previamente.

### **3.3.5. DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL**

Una vez que el equipo HACCP identificó los posibles peligros y medidas preventivas de cada etapa del proceso, se procedió a determinar los PCC.

Una vez determinado los PCC, se fijaron los límites críticos, los cuales son la tolerancia preestablecida que no debe ser sobrepasada para mantener controlado el peligro.

El número de puntos críticos de control encontrados en el proceso de tocino y chuleta ahumada, dependió básicamente de la formulación del producto.

Para analizar los puntos críticos de control se siguió el siguiente esquema:

- a. Se analizó el diagrama de flujo de proceso de fabricación de los productos ahumados de la línea de embutidos.
- b. Se recopilaron y analizaron datos históricos del proceso (datos sobre accidentes, problemas, quejas, datos estadísticos, etc).
- c. Se realizó una cuidadosa inspección de la planta en la fase de producción, en la limpieza y programas de mantenimiento..

### **3.3.6. ESTABLECIMIENTO DE LOS LÍMITES CRÍTICOS Y ESTABLECIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO DE MONITOREO**

En esta etapa se estableció un límite crítico como valor máximo o mínimo que permitió controlar un parámetro químico, físico o biológico en un PCC para evitar, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro que puede afectar la seguridad del alimento. Esto se utilizó para determinar si las condiciones operativas en un Punto Crítico de Control son seguras o no.

Posteriormente se estableció un procedimiento de monitoreo durante la elaboración de embutidos ahumados con una secuencia planificada de observaciones y mediciones para evaluar si un PCC está bajo control, y a partir del cual se generarían registros detallados en cada uno de los pasos de la verificación.

### **3.3.7. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS**

El objetivo fundamental de este principio fue implementar medidas para restablecer el control del proceso cuando los límites críticos fueron sobrepasados.

Estas acciones o medidas sirvieron para volver el proceso a los parámetros aceptables y evitar de esta forma la elaboración del producto defectuoso y dar un destino seguro al producto no conforme.

## **3.4. ESTABLECIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN**

Después de que se estableció las medidas correctivas se realizó la determinación de los procedimientos de verificación en una reunión del equipo HACCP, dando como resultado la verificación inicial del sistema o su

modificación, si se considera que algunos criterios o actuaciones no son los adecuados o se puede mejorar su eficacia.

En la verificación se deberá constatar que se realice el control previsto sobre los Puntos Críticos, que dicho control quede reflejado en los registros de forma correcta. La verificación asegura que los operarios conocen las obligaciones que se derivan de la aplicación del sistema, tanto en lo que se refiere al control que deben ejercer sobre los procesos y etapas de fabricación como en lo relativo a los registros que deben efectuar o conservar. El Coordinador de Control de Calidad de la Empresa IAO será el encargado de revisar de manera mensual los registros establecidos y la efectividad de la implementación de los mismos en el control de los PCC dentro de los límites establecidos.

## 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE LOS PRERREQUISITOS HACCP

Tras la observación exhaustiva de la elaboración de embutidos en la empresa Integración Avícola Oro se determinaron las áreas de la planta de embutidos en las cuales se realizaría la evaluación inicial de prerrequisitos HACCP las cuales se describen a continuación en la Tabla 4:

**Tabla 4.** Principales Procesos realizados en la Planta de Embutidos de la Empresa Integración Avícola Oro

N°	Operación
1	Recepción de Materia Prima Cárnica
2	Pesaje de materia prima cárnica y microingredientes según la orden de producción
3	Cutteado
4	Emulsificación
5	Embutición
6	Secado
7	Cocción
8	Enfriamiento
9	Almacenamiento
10	Empaque
11	Almacenamiento
12	Despacho

Los resultados del diagnóstico inicial realizado a la planta de embutidos con base en la implementación de BPM y POES se incluyen en el Anexo 2, en donde se observa que del 100% correspondiente a los nueve componentes evaluados mantiene una calificación entre 4 y 5, lo cual de acuerdo a la forma de evaluación aplicada demuestra que en ciertos componentes BPM los riesgos están controlados de manera eficaz y no requieren mejoría y en

el resto de áreas existe la posibilidad de que se presenten peligros, por lo cual, es fundamental que la empresa mejore sus POES y el sistema de documentación, permitiendo que la empresa sea más eficiente en el control de riesgos.

En la Tabla 5 se puede observar el porcentaje alcanzado por cada componente evaluado en el diagnóstico inicial, sobre un 100%.

**Tabla 5.** Porcentaje de cumplimiento alcanzado en cada componente evaluado

<b>COMPONENTE</b>	<b>% Alcanzado</b>
Requisitos de las Instalaciones	11
Servicios de Planta	10
Equipos y Utensilios	11
Requisitos higiénicos del personal	10
Materia prima e insumos	10
Operaciones de producción	10
Envasado, etiquetado y empaquetado	11
Almacenamiento, distribución y transporte	11
Aseguramiento y control de calidad	11
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>

Una vez realizado el diagnóstico inicial, se elaboró un plan de mejoras de prerrequisitos HACCP con el cual se pretende realizar todas las actividades necesarias para corregir las 13 observaciones encontradas durante la evaluación de diagnóstico.

Las observaciones encontradas corresponden a cinco de las nueve áreas evaluadas, y los tiempos designados para la ejecución de las actividades correctivas se plantearon en un lapso de once meses y bajo la responsabilidad del personal de cada área.

En dicho plan se detallan todas las actividades previas a la implementación del sistema, como se detalla a continuación en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Plan de Correcciones de Prerrequisitos HACCP

Descripción de la Actividad	Duración (Días)	Fecha Inicio	Fecha Final	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11
Colocar cortinas plásticas que separen el área de cocción del resto de áreas	1	05/01/2015	05/01/2015											
Compra de cepillos extendibles y la limpieza será realizada mensualmente por el personal de Mantenimiento	1	06/01/2015	06/01/2015											
El personal de mantenimiento debe realizar una limpieza de tuberías del calefón	5	07/01/2015	13/01/2015											
Colocar rotulación a basureros	1	14/01/2015	14/01/2015											
Se crea un registro de limpieza de cisternas, el cual debe ser llenado semestralmente	1	15/01/2015	15/01/2015											
Se deben actualizar todas las instrucciones de manejo de equipos de la planta de embutidos	30	16/01/2015	26/02/2015											
Se realizará inspecciones más rigurosas de higiene del personal y en caso de reincidencia se procederá a multar los incumplimientos	1	05/01/2015	En adelante											
Capacitar al personal de planta en Buenas Prácticas de Manufactura y su importancia	2	27/02/2015	27/02/2015											



Para resolver dicho hallazgo se mandó a elaborar etiquetas para los 10 basureros de la planta, dividiéndolos en dos categorías que permitan manejar los desechos orgánicos e inorgánicos óptimamente al personal.

En la Figura 7 se puede observar las etiquetas colocadas en los basureros.



Figura 7. Rotulación de basureros

#### 4.1.2. INSTRUCTIVOS DE OPERACIÓN DE EQUIPOS

Se realizó la actualización de las instrucciones de operación de equipos y maquinaria de planta, lo cual se encuentra en el Anexo 2.

Estos Procedimientos Operativos Estandarizados son de uso diario en el área de producción, donde el responsable del manejo de cada máquina es el operario. Las mencionadas actualizaciones se realizaron en todos los equipos en planta, los cuales son: campana pre vacío, molinos, cutter, mezcladora de carne y masas, mezcladora de salmuera, túnel de ahumado,



amarradora de salchichas, embutidora, frankamatic, horno, inyector, bombo tumbler y rhule, clipeadora, marmita, cortadora de salchichas, empacadora al vacío de dos campanas, rebanadora bizerba y empacadora ULMA.

#### **4.1.3. CREACIÓN DEL REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA DE CISTERNAS**

Al realizar la evaluación de diagnóstico de prerrequisitos HACCP en la planta de embutidos, se evidenció que no existía un registro de respaldo de la limpieza realizada en las cisternas que abastecen de agua a la planta.

Se realizó una reunión con el Jefe de Calidad donde se presentó un registro de limpieza y desinfección de cisternas, el mismo que identifica las dos cisternas de la planta con fechas de limpieza, responsables, observaciones y correcciones.

El Jefe de Calidad aprobó el registro y le asignó la codificación para su inclusión en el manual de calidad de la planta de embutidos, como se puede observar en el Anexo 3.

#### **4.1.4. Capacitación al personal sobre BPMs**

Se capacitó al personal con el fin de que conozca y se concientice acerca de la importancia del cumplimiento de buenas prácticas de higiene y salud de acuerdo a su actividad y área. La capacitación fue realizada en dos días, enfatizando en los temas más vulnerables, los cuales se describen a continuación en la Tabla 7.

**Tabla 7 .Temas tratados en la capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura**

TEMA A TRATAR	DURACIÓN (horas)	FECHA DE CAPACITACIÓN
Introducción a BPM y documentación del sistema	2	27/02/2015
Diseño de instalaciones acorde a BPM	2	27/02/2015
Requisitos sanitarios en equipos y utensilios	2	27/02/2015
Higiene del personal en planta	2	27/02/2015
Materias primas e insumos	2	28/02/2015
Envasado, etiquetado, almacenamiento y transporte	2	28/02/2015

## **4.2. ELABORACIÓN DEL PLAN HACCP**

### **4.2.1. PLAN HACCP**

Para la elaboración del plan HACCP se definieron 12 actividades entre los pasos preliminares y los principios HACCP . Se determinó un período de 6 meses para la ejecución de todas las actividades en base a la complejidad de cada una, la información disponible, y el tiempo disponible para el desarrollo del HACCP.

La actividad para la cual se planificó mayor tiempo fue la conformación del equipo HACCP, debido a que se requería capacitar en el tema al personal estratégico dentro de la planta y determinar cada una de sus funciones dentro del equipo y durante toda la ejecución del plan como se puede observar en la Tabla 8 a continuación.

**Tabla 8. Plan HACCP**

Descripción de la Actividad	Duración (Días)	Fecha Inicio	Fecha Final	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Conformar equipo HACCP	1	04/01/2015	04/03/2015	■	■	■			
Describir los productos chuleta y tocino ahumados	1	05/03/2015	05/03/2015			■			
Documentar el uso y la intención de destino del tocino y chuleta ahumada	1	06/03/2015	06/03/2015			■			
Elaborar diagrama de flujo de la línea de embutidos ahumados	5	09/03/2015	13/03/2015			■			
Confirmar sobre el terreno el diagrama de flujo de los productos ahumados	1	16/03/2015	16/03/2015			■			
Realizar un análisis de peligros de la línea de productos ahumados	15	17/03/2015	06/04/2015			■	■		
Establecer puntos críticos de control en la línea de embutidos ahumados	3	07/04/2015	09/04/2015				■		
Establecer límites críticos de control en la línea de embutidos ahumados	2	10/04/2015	13/04/2015				■		
Implementar un sistema de vigilancia	30	14/04/2015	25/05/2015				■	■	
Establecer medidas correctivas	5	26/05/2015	01/06/2015					■	■
Elaborar procedimiento de verificación	15	02/06/2015	22/06/2015						■
Establecer un sistema de registro y documentación	5	23/06/2015	29/06/2015						■

### 4.3. EJECUCIÓN DEL PLAN HACCP

#### 4.3.1. CONFORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP

Se formó un equipo multidisciplinario HACCP entre varias áreas. Cabe resaltar que se nominó como jefe del equipo al Gerente de Planta y como

técnico especialista al Jefe de Calidad debido a su amplia formación y experiencia en manejo de sistemas de gestión de calidad ; el resto de miembros del equipo son revisores encargados de que en cada área se cumplan y vigilen los procesos. Para cada miembro del equipo HACCP, se diseñaron las tareas a cumplir de acuerdo a las áreas en las que realizan sus actividades, tales como control de calidad, producción, empaque, bodega mantenimiento, entre otras.

Este equipo de ocho personas contaba con experiencia y conocimiento previo en las áreas de sus funciones como se describe en la Tabla 9 , por lo que después de la implementación, sus habilidades y responsabilidades se convierten en pilares fundamentales en la aplicación de esta implementación.

**Tabla 9.** Conformación del Equipo HACCP

<b>INTEGRANTES</b>	<b>CARGO</b>
1	Jefe de Planta
2	Jefe de Gestión y Control de Calidad IAO
3	Coordinador de Control de Calidad-Planta Embutidos
4	Jefe de Producción
5	Jefe de Empaque
6	Jefe de Bodega
7	Analista de Trazabilidad y Procesos
8	Jefe de Mantenimiento

#### **4.3.2. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO E IDENTIFICACIÓN DEL USO PREVISTO**

En base a la experiencia del equipo HACCP y a la revisión bibliográfica (FAO, 1993) , se definieron los productos de acuerdo a: características relevantes para la inocuidad, envasado, peligros inherentes, tratamientos recibidos, condiciones de almacenaje y distribución, códigos utilizados para la trazabilidad, tiempo de vida útil, uso intencionado, clientes a los cuales los productos están destinados.

A continuación en la Tabla 10 se puede observar la descripción del Tocino Ahumado:

**Tabla 10.** Descripción del producto terminado y uso intencionado del tocino ahumado

<b>1. Nombre genérico y descripción del producto</b>	Es un producto cárnico elaborado en láminas delgadas o trozos a partir de la panceta/pecho o tocineta del cerdo, curado, ahumado artificial y cocido. <b>Materia prima:</b> Panceta/Pecho o Tocineta de Cerdo, la cual comprende tejido graso y muscular localizado entre la piel y el músculo de la pared torácica y abdominal del cerdo, con un contenido graso de hasta el 65%.
<b>2. Características relevantes para la inocuidad</b>	Conservación: Temperatura para trocear de 0 a 4°C. Conservación: Temperatura para almacenamiento: 4°C. Recuento de patógenos (Según normativa INEN 056:2013: aerobios mesófilos 1.0 x10 <sup>7</sup> , E. Coli menor a 10 ufc/gramo, ausencia salmonella en 25 gramos. - Proteína: 16% - Grasa: 19%
<b>3. Envasado</b>	Envase interno: Funda de poli amida /adhesivo de coextrusion/capa sellante de PEBD. - Rebanado: 100 g, 200g, 500g, 1 kg, piezas de 4 Kg, troceado de 1000g.
<b>4. Peligros Inherentes</b>	Bacterias propias del cerdo.
<b>5. Tratamiento Recibido</b>	Antibióticos y hormonas administradas al cerdo. Curado máximo 120 ppm nitritos.
<b>6. Control especial de almacenaje y distribución</b>	Temperatura de refrigeración máximo 4°C. Temperatura de congelamiento -18°C y mantener la cadena de frío en el transporte.
<b>7. Vida Útil</b>	Consumir antes de la fecha de vencimiento. 30 días sin abrir el empaque, y conservado a 4°C.
<b>8. Código de trazabilidad</b>	Lote empaque, lote producción
<b>9. Uso intencionado</b>	Consumo directo o con un calentamiento /cocción adicional. Producto para el consumo en desayunos, almuerzos, sánduches o como ingrediente para otros platos
<b>10. Cliente y consumidor final</b>	Restaurantes, hoteles, caterings, franquicias, mercados, distribuidores y personas en general.

La chuleta ahumada es uno de los productos con mayor venta en Integración Avícola Oro y su descripción esta incluida a continuación en la Tabla 11.

**Tabla 11.** Descripción del producto terminado y uso intencionado de chuleta ahumada

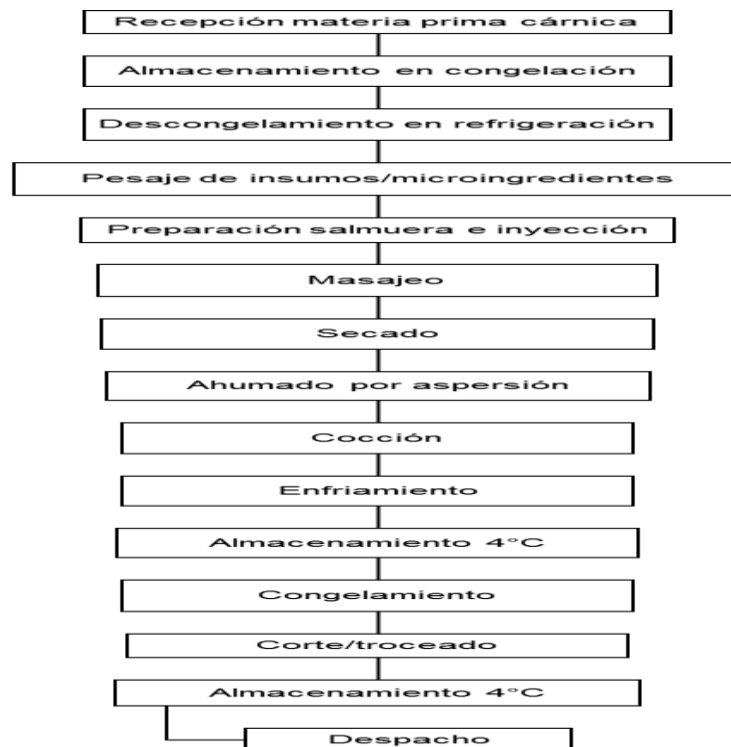
<b>1. Nombre genérico y descripción del producto</b>	Una chuleta de cerdo es un corte de carne obtenido en el espinazo del cerdo. Una chuleta de cerdo adulto suele contener parte de una vértebra y parte de su correspondiente costilla. Puede ser curado, ahumado artificial y cocido. <b>Materia prima:</b> Espinazo de Cerdo, el cual comprende tejido graso y muscular localizado.
<b>2. Características relevantes para la inocuidad</b>	Conservación: Temperatura para trocear de 0 a 4°C. Conservación: Temperatura para almacenamiento: 4°C. Recuento de patógenos (Según normativa INEN 056:2013: aerobios mesófilos 1.0 x10 <sup>7</sup> , E. Coli menor a 10 ufc/gramo, ausencia salmonella en 25 gramos. - Proteína: 16% - Grasa: 19%
<b>3. Envasado</b>	Envase interno: Funda de poli amida /adhesivo de coextrusión/capa sellante de PEBD. - Presentaciones de : 200g, 500g,
<b>4. Peligros Inherentes</b>	Bacterias propias del cerdo.
<b>5. Tratamiento Recibido</b>	Antibióticos y hormonas administradas al cerdo. Curado máximo 120 ppm nitritos.
<b>6. Control especial de almacenaje y distribución</b>	Temperatura de refrigeración máximo 4°C. Temperatura de congelamiento -18°C y mantener la cadena de frío en el transporte.
<b>7. Vida Útil</b>	Consumir antes de la fecha de vencimiento. 30 días sin abrir el empaque, y conservado a 4°C.
<b>8. Código de trazabilidad</b>	Lote empaque, lote producción
<b>9. Uso intencionado</b>	Consumo directo o con un calentamiento /cocción adicional. Producto para el consumo en desayunos, almuerzos o como ingrediente para otros platos.
<b>10. Cliente y consumidor final</b>	Restaurantes, hoteles, caterings, franquicias, mercados, distribuidores y personas en general.
<b>11. Instrucciones de las etiquetas</b>	Fecha de producción, fecha de vencimiento, razón social, recomendaciones de almacenamiento, forma de consumo: una vez abierto consumir inmediatamente.

Al ser analizados dos productos de tipo ahumado y debido a que la materia prima utilizada y el proceso de elaboración es muy similar se encuentra que la descripción de ambos productos es muy parecida.

La principal diferencia entre ambos productos es que mientras la materia prima para elaborar tocino ahumado es la tocineta de cerdo, la chuleta ahumada es extraída del espinazo del cerdo, además el tocino se elabora en 5 presentaciones diferentes en la planta, mientras que la chuleta se realiza en 2 únicas presentaciones.

#### 4.3.3. ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO.

En reuniones efectuadas entre los miembros del equipo HACCP se revisó el flujograma existente en la planta de los productos ahumados. Como se puede observar en la Figura 8, el mismo incluía únicamente las operaciones para elaborar los productos, y ninguna descripción de puntos críticos de control o descripción de los controles necesarios en cada parte del proceso de elaboración.



**Figura 8.** Flujograma de Productos Ahumados existente

Se inició revisando paso a paso las operaciones realizadas en la elaboración de los productos ahumados, incluyendo los controles de temperatura.

Las operaciones analizadas fueron:

#### 4.4.3.1. Recepción de Materia Prima

La materia prima se recibe mediante controles de temperatura (-18°C) y análisis organoléptico, en el caso de productos cárnicos se exige a proveedor los certificados veterinarios.

#### 4.4.3.2. Control de Pesos

El Jefe de Bodega de Materiales Prima conjuntamente con el Jefe de Procesos y Asistente de la Bodega de Materiales, verifican la entrega-recepción correcta de productos cárnicos en el Registro de Recepción de Materia Prima Cárnicas desde Bodega el cual se genera con la Orden de Materia Prima (tripas de acuerdo a la Orden de Materia Prima, quien verifica la cantidad entregada y coloca un visto junto a este en la respectiva Orden, en caso de ser diferente, colocará la cantidad real Esta orden es firmada por el encargado de Producción y archivada en Bodega de Materia Prima.

#### 4.4.3.3. Verificación de Pesos de Packs de Microingredientes

El Jefe de Procesos o Jefe de Gestión y Control de Calidad verifican el peso de 3 packs aleatoriamente de cada producto.



#### 4.4.3.4. Descongelamiento de Materia Prima

El Jefe de Bodega de Materiales designara a un operario de su área para descongelar y entregar a producción la materia prima cárnica con la autorización del jefe de planta o jefe de procesos.

El descongelamiento se realiza en cámaras de refrigeración hasta que el producto este apto de acuerdo a los requerimientos de producción; tomando en cuenta que la temperatura del producto descongelado no debe ser mayor a 4 grados centígrados.

#### 4.4.3.5. Inyección

Inyección con un depósito de salmuera con filtros especiales y bomba que inyecta la salmuera a través de agujas insertas en los trozos de carne transportados a través de una banda metálica. Todo esto es anotado en el registro de control de inyección.

#### 4.4.3.6. Ahumado

El Jefe de Proceso verifica el tiempo de ahumado del producto y verifica la efectividad del proceso de acuerdo a un análisis organoléptico del producto.

#### 4.4.3.7. Horno

El Operario de Planta selecciona el programa de acuerdo al producto que se va a cocinar y las especificaciones de cada tipo de embutido.

#### 4.4.3.8. Enfriamiento

El Operario de Planta enfría el producto de acuerdo al tipo de producto que se va a enfriar; Enfriamiento por Inmersión y Aspersión.

#### 4.4.3.9. Empaque

El empaque se realiza en el tipo de presentación requerida por el cliente en un área con temperaturas controladas máxima de 8 grados centígrados

#### 4.4.3.10. Almacenamiento

El producto se almacena en cámaras de refrigeración a 4°C hasta su despacho, el producto empacado y almacenado en refrigeración tiene una duración hasta de 30 días

Se elaboró un nuevo flujograma de tal manera que sus especificaciones permitan realizar un seguimiento apropiado del proceso en planta. Aquí se detallan todas y cada una de las etapas del proceso de elaboración de cada producto como se detalla en la Figura 9. Este paso es de suma importancia dado que permite realizar un análisis sistemático del proceso y detectar los peligros en cada parte del proceso.

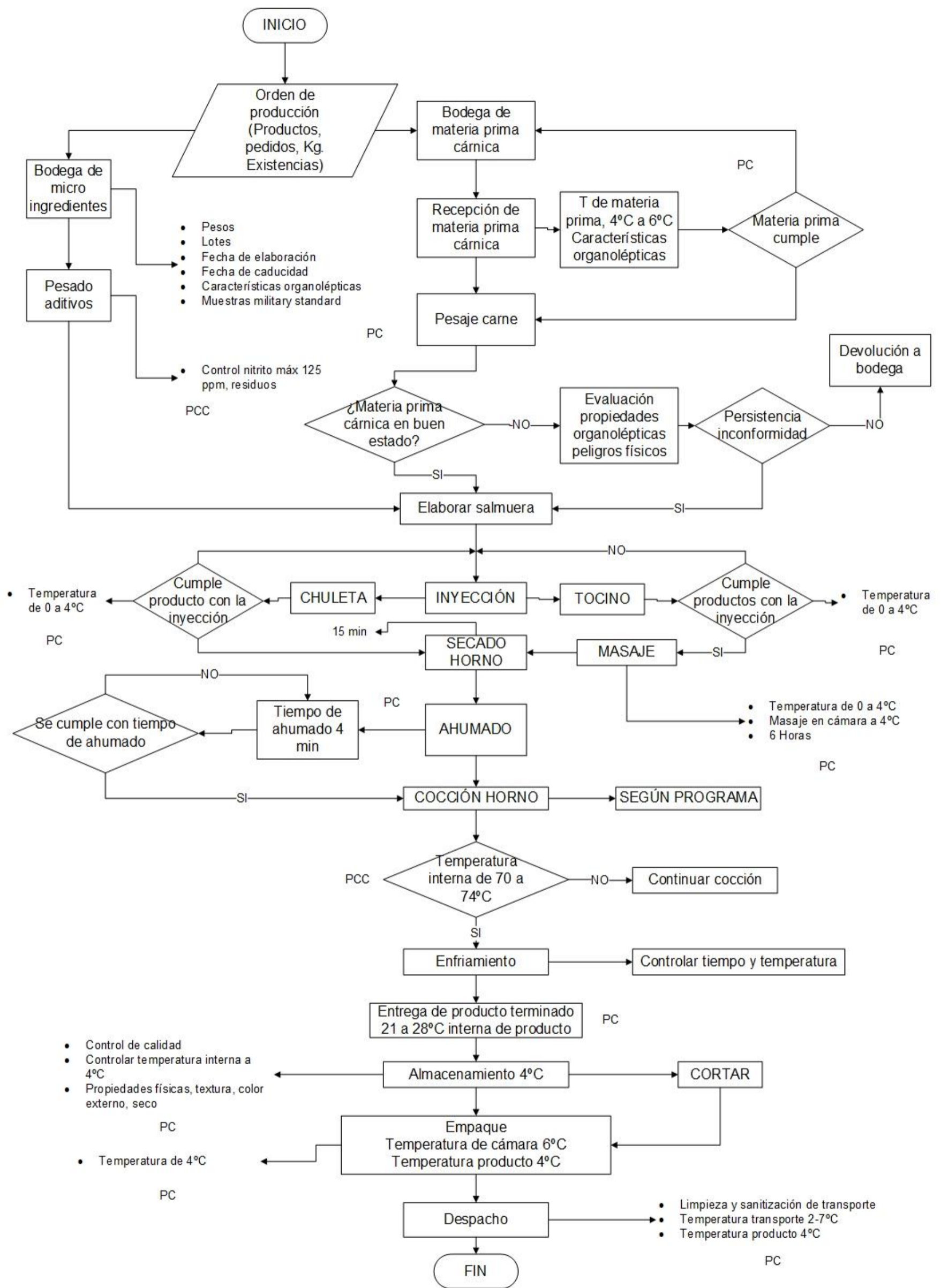


Figura 9. Diagrama de Productos ahumados

#### **4.3.4. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PELIGROS**

Tras haber utilizado los criterios para determinar los puntos de control dentro del proceso de elaboración de productos ahumados, se obtuvo que dentro de los 14 procesos revisados, se encontraron 18 peligros potenciales (3 físicos, 3 químicos y 12 biológicos).

Se identificó que existen 4 peligros significativos para la inocuidad del consumidor, los cuales fueron: un crecimiento de patógenos durante el descongelamiento, un crecimiento de patógenos durante el pesaje de microingredientes, una sobredosis de nitritos en el pesaje de microingredientes y un crecimiento de patógenos en la cocción.

En base a un estudio realizado sobre el desarrollo de un plan HACCP para los procesos de producción de embutidos curados (Dereje, 2010) se determinó que los principales patógenos que constituyen riesgos para los productos curados eran los mismos que para embutidos ahumados (*Clostridium botulinum*, *Salmonella* y *Listeria*).

En la Tabla 10 a continuación se puede observar el análisis realizado para determinar los peligros potenciales desde la recepción de materia prima hasta el despacho de los productos ahumados de la planta de embutidos

TABLA 12. Análisis de Peligros

(1) PROCESOS	(2) PELIGROS POTENCIALES	(3) EVALUACIÓN DE RIESGOS			(4) ¿SIGNIFICATIVO? (SÍ/NO)	(5) PPR [medida de control]		(6) PROCESO [medida de control]
		Prob.	Sev.	Justificar		PELIGRO CONTROLADO EN		
Recepción Materia Prima Cárnica de cerdo	B. – Bacterias patógenas salmonella, staphylococos áureos por higiene personal.	Probable	Baja	Posible contaminación cruzada por el personal que no se lave correctamente las manos.	No	Higiene del personal: control lavado correcto de manos, evaluación microbiológica quincenal de manos del personal.		Cocción
	Q. Ninguno	-	-	-	-			-
	F. Ninguno	-	-	-	-			-
Almacenamiento a -18°C	B. Crecimiento microorganismos patógenos	Probable	Baja	Por las bajas temperaturas de congelamiento y conservación en cámaras es poco probable el crecimiento de bacterias.	No	Mantenimiento: Manejo de Bodegas, Control de temperaturas diarias de la cámaras.		Cocción
	Q. Ninguno	-	-	-	-			-
	F. Restos de plásticos y vidrios	Probable	Baja	Durante el almacenamiento puede existir rotura de protectores de lámparas o gavetas por la disminución de temperatura.	NO	Control vidrios y plástico quebradizo. Mantenimiento: Control de instalaciones.		No hay

Descongelamiento hasta 4°C	B. Crecimiento de patógenos, formación toxina por crecimiento elevado de shaphylococos.	Probable	Media	Puede existir contaminación cruzada con él personal encargado de descongelar el producto. Las temperaturas pueden sobrepasar los 4°C. Las cámaras pueden no funcionar correctamente.	SI	Higiene del personal: lavado de manos, hisopado de manos. Mantenimiento: Control de temperatura de cámaras.	Cocción
	Q. No existe. F. No existe	- -	- -	- -	- -	- -	No hay -
Pesaje de insumos y micro ingredientes	B. Crecimiento de bacterias patógenos	Probable	Medio	El pesaje de micro ingredientes en cantidades inferiores a la formulación para nitritos puede ocasionar la proliferación de bacterias patógenas formadoras de toxinas como el Clostridium perfringens o Clostridium Botulinum.	SI	Control de proceso y micro ingredientes, control preparación salmuera NPS, control en laboratorio externo de un producto para evaluar el nivel de nitritos. Control verificación calibración balanza. Control mensual pesaje mensual micro ingredientes.	Cocción

	Q1. Sobredosis nitritos	Probable	Media	Q1. Puede existir mal pesaje por parte del personal o la balanza de micro ingredientes puede estar des calibrada.	Q1.SI	Control pesaje de micro ingredientes, control dosis de nitritos en producto terminado una vez al mes en laboratorio externo, verificación diaria calibración balanza de nitritos, control mensual de calibración balanza de nitritos.	No hay
	Q2.Presencia de alérgenos	Probable	Baja	Q2. Puede existir contaminación cruzada con alérgenos al momento del pesaje.	Q2.NO	Control alérgenos: palas específicas para cada tipo de producto, fundas específicas para formulación de producto no alérgenos, mandiles específicos para pesaje de no alérgenos.	No hay
Preparación de Salmuera e Inyección	B. Re contaminación con patógenos	Probable	Baja	El equipo o personal pueden provocar contaminación cruzada a causa de una deficiente higiene y limpieza.	NO	Higiene del personal: Control quincenal hisopado de manos. Limpieza y desinfección de equipos: Validación con placas y luminómetro para liberar superficies.	Cocción
	Q. Ninguno	-	-	-	-	-	-
	F. Pedazos de agujas	Probable	Baja	Por la presión y acción mecánica de la inyectora puede ocasionarse rompimiento de agujas.	No	Mantenimiento/ Control de proceso productos inyectados: control por cada batch de producción del número de agujas antes y después del proceso de inyección.	No hay
Secado	B. Ninguno	-	-	-	-	-	-
	Q.Ninguno	-	-	-	-	-	-
	F. Ninguno	-	-	-	-	-	-

	B. Crecimiento de patógenos	Probable	Bajo	La manipulación durante el pesaje puede hacer en condiciones poco higiénicas del personal y superficies contaminadas. O el humo mismo puede venir contaminado.	No	Higiene del personal: lavado de manos; hisopado quincenal. Limpieza y desinfección: control microbiológico y luminómetro de superficies. Calificación de proveedores: certificado de calidad por cada lote de entrega.	Cocción
Ahumado Por aspersión	Q. No existe	-	-	-	-	-	-
	F. No existe	-	-	-	-	-	-
Cocción	B. Crecimiento bacterias patógenas	Probable	Alta	Por temperaturas inferiores puede existir prevalencia y crecimiento de bacterias patógenas que pueden provocar enfermedades en el consumidor	SI	Unico proceso que disminuye todos los riesgos a límites que no provoquen daño a los consumidores.	No hay
	Q. -	-	-	-	-	-	-
	F. -	-	-	-	-	-	-



Enfriamiento	B. Re contaminación Y crecimiento con bacterias patógenos (staphylococos y clostridium perfringes)	Probable	Baja	La poca higiene de personal y equipos puede ocasionar re contaminación con patógenos. El exceso de enfriamiento sin control de temperatura puede ocasionar crecimiento de clostridium perfringes.	No	Higiene del personal: correcto lavado de manos. Control quincenal hisopado de manos. Limpieza y Desinfección: liberación física, microbiológica y luminómetro de superficies y equipos. Seguimiento y Medición: control temperatura y tiempo de enfriamiento en 12 horas menor a 4°C. Control de laboratorio producto terminado: clostridium perfringes.	No hay
	Q. No existe	-	-	-	-	-	-
Almacenamiento y Congelamiento	F. No existe	-	-	-	-	-	-
	B. Crecimiento de Listeria Monocitogenes	Probable	Baja	Puede existir contaminación cruzada por condensados de superficies y/o de limpieza.	No	Limpieza y desinfección: Validación con microbiología y luminómetro diariamente.	No Hay
Corte/Troceado	Q.-	-	-	-	-	-	-
	F. Crecimiento de Listeria Monocitogenes y Salmonella	Probable	Baja	Puede existir contaminación cruzada por condensados de superficies y/o de limpieza.	No	Limpieza y desinfección: Validación con microbiología y luminómetro diariamente.	No Hay
	Q.-	-	-	-	-	-	-
	F.	-	-	-	-	-	-

Empaque	B. Crecimiento de Listeria Monocitogenes y Salmonella	Probable	Baja	Puede existir contaminación cruzada condensados y/o superficies deficientes de limpieza.	No	Limpieza y desinfección: Validación con microbiología y luminómetro diariamente. Higiene Personal: lavado de manos y recuento quincenal microbiológico. Control microbiológico de laboratorio para superficies inertes.	No Hay
	Q. Presencia de alérgenos	Probable	Baja	Puede existir de alérgenos en utensilios utilizados al momento del pesaje en el empaque.	No	Limpieza y desinfección: control hisopo de alérgenos superficies para productos que no contienen alérgenos. Control de producto terminado: evaluación de alérgenos (una vez por año)	No hay
Almacenamiento	F.Presencia de metales	Probable	Baja	Durante la operación de la ulma; esta puede sufrir algún defecto que ocasiona que se zafe un tornillo y/o tuerca.	No	Mantenimiento: check list de instalaciones pre operacionales y post operacionales ulma y área de empaque.	No hay
	B. Crecimiento de Listeria Monocitogenes y Salmonella	Probable	Baja	Puede existir contaminación cruzada condensados y/o superficies deficientes de limpieza.	No	Limpieza y desinfección: Validación con microbiología y luminómetro diariamente.	No hay
	Q.-	-	-	-	-	-	-
	F.-	-	-	-	-	-	-
	B.-	-	-	-	-	-	-
	Q.-	-	-	-	-	-	-
	F.-	-	-	-	-	-	-
Despacho							

#### 4.3.5. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

El análisis de los Puntos Críticos de Control se describen en la Tabla 13 , donde se determinó que existen 4 puntos de control y en dos de ellos las medidas de control eran insuficientes para prevenir el riesgo y posibles afectaciones a la salud de sus consumidores.

Para determinar los PCC se determinó que dos de los cuatro peligros eran significativos debido a los controles insuficientes para su control y en base a la afectación a la salud que podría provocar en sus consumidores.

Se determinó que la dosificación de nitritos y la temperatura de cocción eran los PCC lo cual comparado con un estudio sobre la Implementación de HACCP en la industria cárnica como una innovación regulatoria (Laurian, 1996), coincide en cuanto a la importancia del control de los mismos.

**Tabla 13.** Determinación de PCC en la línea de productos ahumados de la empresa IAO

(1) PPR [Medidas de control para peligros significativos]	(2) Peligros significativos y su fuente	(3) ¿Monitorear la medida de control es crítica para la inocuidad? (SI/NO) Justificar	(4) De ser SI, asignar un número de PCC
<b>Descongelamiento</b>	Biológico: crecimiento de bacterias patógenas del personal y ambiente por un posible mal funcionamiento de las cámaras.	NO, debido a que el producto sufre un posterior proceso de cocción que elimina bacterias.	
<b>Pesaje de insumos y micro ingredientes</b>	Biológico: Crecimiento de bacterias patógenos por un mal pesaje.	NO, debido a que el producto sufre un posterior proceso de cocción que elimina bacterias.	
	Químico: Sobredosis nitritos por un mal pesaje.	SI, no existe un control posterior para el pesaje de nitritos.	PCC1
<b>Cocción</b>	Biológico: crecimiento de patógenos si no se alcanza las temperaturas suficientes para matar a los microorganismos existentes.	SI, la cocción es el único tratamiento térmico que recibe el producto en planta.	PCC2

#### 4.3.6. DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES CRÍTICOS

Establecidos los puntos críticos de control, se buscó determinar los límites críticos.

De esta manera los dos límites críticos establecidos se basan en la norma INEN 1338 y en documentos oficiales de la FAO, en niveles en los cuales se asegura la inocuidad de los productos y establecen la diferencia entre lo que es aceptable y no.

Al ser procesos cuantificados en medidas de peso y temperatura los PCC establecidos, los límites críticos fueron establecidos en valores numéricos como se puede observar en la Tabla 14 a continuación:

**Tabla 14.** Determinación de límites críticos en la línea de productos ahumados de la empresa IAO

PUNTO CRITICO DE CONTROL	LÍMITE CRÍTICO ESTABLECIDO	REFERENCIA
DOSIFICACIÓN DE NITRITOS	50 - 500 mg/Kg. de alimento	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y Organización Mundial de la Salud (OMS). Códex Alimentarius. 1992.
TEMPERATURA INTERNA DE COCCION	Debe alcanzar como mínimo 70 °C en su centro térmico.	NTE INEN 1338:2012 Tercera revisión

Respecto al primer punto crítico de control que es la adición de nitritos se han tomado los valores máximos permitidos por la FAO, debido a la gran controversia existente acerca del uso de los nitritos y su reacción en

ambientes ácidos con las aminas produciendo Nitrosaminas con cualidades tóxicas, mutagénicas y carcinogénicas.

En cuanto al segundo punto crítico de control establecido que se refiere a la insuficiencia de cocción en los productos ahumados se tomó como referencia la Norma INEN 1338:2011.

También se compararon los resultados con un estudio realizado sobre la Resistencia al Calor de *Lysteria* (Mackey, 1990) en el cual se determina que a una temperatura entre 50 y 70° C es la temperatura de cocción que inactiva las funciones de *L. monocytogenes* y otros patógenos encontrados en la carne.

#### **4.4. ESTABLECIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN**

##### **4.4.1. ACCIONES CORRECTIVAS Y REVISIÓN DEL SISTEMA**

Para generar un control de los PCC encontrados, se decidió realizar dos registros:

- Registro de Control de Elaboración de NPS
- Registro de Control de Temperatura Cocción y y Enfriamiento

El objetivo de dichos registros es controlar y responsabilizar al operador encargado del epsaje de microingredientes a llevar un registro que asegure que se está cumpliendo con los niveles permitidos de nitritos en la formulación de embutidos ahumados en la empresa.

Por otra parte el objetivo del registro de control de coción permite al Jefe de producción mantener la información del horno de cocción de los embutidos ahumados y controlar al persona encargado, de que los tiempos y temperaturas establecidas se están cumpliendo satisfactoriamente.

El sistema de verificación se desarrolló para mantener el HACCP y asegurar de que sigue trabajando eficazmente. Esta verificación se realizó por personal con suficiente responsabilidad y conocimiento dentro de la empresa para que de como resultado la ratificación inicial del sistema o su modificación, si se considera que algunos criterios o actuaciones no son los adecuados o pueden mejorar su eficacia.

Los registros están establecidos para un control diario por parte del Jefe de Producción diariamente y mensualmente serán revisados por el Coordinador de Control de calidad.

En el Anexo 4 se puede observar el registro para el control de elaboración de NPS, con el cual se controla la dosificación en gramos de sal y nitritos utilizados por cada producción.

En el Anexo 5 se observa el Registro de Control de temperatura de Cocción y enfriamiento en el cual se pretendió llevar un control total de los tiempos, temperaturas de cocción de cada producto y el responsable del proceso de coción y enfriamiento de los embutidos.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

- Al finalizar el diagnóstico se determinó que 95 % de los componentes evaluados en la planta cumplen POES y BPM, los componentes que reflejaron un cumplimiento parcial fueron: servicios de planta, equipos y utensilios, requisitos higiénicos de fabricación personal y operaciones de producción; para realizar el plan de mejoras se planificó la ejecución de 13 mejoras en el lapso de 11 meses en todas los componenteentes BPM en donde se encontró fallas.
- Para la elaboración del plan HACCP, se tomó como referencia los pasos preliminares a los principios HACCP dentro de los cuales se establecieron las siguientes actividades: se conformó el equipo HACCP, se determinaron las características y se elaboraron los diagramas de flujo de los dos productos de la línea de ahumados (tocino y chuleta); se planificó también aplicar los siete principios HACCP. En base a la complejidad de cada actividad, el plan HACCP se estableció para un período de seis meses y se asignó como responsables de la ejecución del mismo a los integrantes del equipo HACCP.
- En la ejecución del sistema se realizó un análisis de peligros, el cual reflejó que durante todo el procesamiento desde recepción de materia prima hasta despacho hay 18 peligros potenciales, de los cuales 4 son considerados significativos para la inocuidad del consumidor relacionados al crecimiento de patógenos en: el descongelamiento, la cocción, el pesaje de microingredientes y la sobredosis de nitritos en dicho pesaje.

- Se identificó que existen 4 peligros significativos para la inocuidad del consumidor, los cuales fueron: un crecimiento de patógenos durante el descongelamiento, un crecimiento de patógenos durante el pesaje de microingredientes, una sobredosis de nitritos en el pesaje de microingredientes y un crecimiento de patógenos en la cocción.
- Se determinaron dos puntos críticos de control en la línea de ahumados los cuales fueron la dosificación de nitritos y la temperatura interna de cocción para los cuales se establecieron como Límites de Control 500mg por kilogramo de alimento y 70°C respectivamente.
- Se implementaron 2 registros en el procedimiento de verificación, el primero corresponde al Control de elaboración de NPS que permite controlar la dosificación de nitritos por cada producción, mientras el segundo registro es Control de Temperatura de Cocción y Enfriamiento; los cuales tienen como responsables del seguimiento al Jefe de producción y el Coordinador de Control de Calidad.



## 5.2. RECOMENDACIONES

- Realizar un control periódico de los POES y los sistemas de gestión de calidad implementados con el fin de estandarizar los procesos y asegurar la inocuidad de los productos elaborados.
- Ejecutar el levantamiento de procesos de todos los productos elaborados en la planta de embutidos de la Empresa Integración Avícola Oro.
- Capacitar a todo el personal continuamente sobre sistemas de gestión de calidad en la industria alimenticia, con el fin de generar conciencia y conocimientos sobre la importancia de la calidad e inocuidad de los productos elaborados.
- Considerar en un futuro cercano la certificación HACCP de la línea de embutidos, como parte de una mejora continua del sistema de gestión de calidad de la empresa y elevar la competitividad de la planta de embutidos ORO frente a la competencia.

## GLOSARIO

**BPM:** Buenas Practicas de Manufactura.

**HACCP:** Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

**POES:** Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.

**PC:** Punto Critico.

**PCC:** Punto Crítico de Control.

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

**NACMCF:** El Comité Nacional Consultivo en Criterios Microbiológicos para Alimentos de los Estados Unidos.

**ISO:** Organización Internacional de Estandarización.


**ISO 22000:** Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria.

## BIBLIOGRAFIA

- Carro, R. (2011). *Sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control*. Mar de Plata: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
- Castellanos, L., Villamil, L., & Romero, J. (2004). Incorporación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en la legislación alimentaria. *Scielo*, 5.
- Córdova, J. (2015). Que es una certificación Internacional. *Comunidad de Comercio Exterior en Ecuador*, 17.
- Dereje, A. (2010). A HACCP plan for microbiology hazards asociated with cured-meat production processes. *Food Control*, 831-837.
- Fano, P. (2010). Importancia del sistema HACCP Para la iIndustria de alimentos. *BS Grupo*, 12.
- FAO. (1997). En FAO. Roma: Departamento de Agricultura FAO.
- FAO. (2002). *Estudio Legislativo de la FAO*, 229.
- Garzón, T. (2009). La inocuidad de alimentos y el comercio internacional. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 338.
- HACCP. (1997). U.S.A.: U.S. Department of Health and Services.
- ISO, C. T. (2005). Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos. *ISO 22000:2005*, 19.
- Jaramillo, I. (2011). Las mejores empresas de marca. *Ekos Negocios*, 30-32.
- Laurian, U. (1996). HACCP as a regulatory innovation to improve food safety in the meat industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 764-769.
- Lezaca, N., Guio, M., & Gómez, J. (2013). Implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en plantas de beneficio y posproceso en Colombia. *Revista Ciencia Animal*, 29-56.
- Limón, A. (2006). Guía para la aplicación de la Norma ISO 22000. *Sistemas de Gestión de la Inocuidad en los alimentos*, 142.

- Mackey, B. (1990). Heat resistance of *Listeria*: strain differences and effects of meat type and curing salts. *Letters in applied microbiology*, 252-255.
- Mouwen, & Prieto. (2009). Aplicación del sistema HACCP en la industria cárnica. *Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 42-46.
- OMS, F. y. (2007). Directrices FAO/OMS para los gobiernos sobre la aplicación del sistema APPCC en empresas alimentarias pequeñas y/o menos desarrolladas. En F. y. OMS, *Estudio FAO Alimentación y Nutrición* (pág. 43). Roma: Ediciones de la OMS.
- Ortega, & Ortiz, D. R. (2011). Inocuidad alimentaria en la producción avícola. *Sistema Producto Avícola*, 12.
- Pérez, R. (2007). *Perspectivas en nutrición humana*. Antioquia: Hemeroteca Latinoamericana de la Universidad Autónoma de México.
- ProEcuador. (2015). Guía de certificaciones internacionales. *Guía de certificaciones internacionales*, 24.
- Sagarpa. (2010). *Manual de buenas prácticas en unidades de producción de leche bovina*. México: Senasica.
- Wolff, C. (2008). Organización Mundial de Comercio. *Las normas privadas y el comité de medidas sanitarias y fitosanitarias de la OMC* (pág. 107). Génova: Rue de Laussane.

# ANEXO 1. CHECK LIST AUDITORIA INTEGRAL BPM DE PLANTA DE EMBUTIDOS

 <b>CHECK LIST AUDITORIA INTEGRAL BPM DE PLANTAS DE PRODUCCIÓN</b>			
N°	REQUISITOS	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
<b>REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES</b> ( TÍTULO III, CAPÍTULO I)			
<b>1. Localización(Art. 4)</b>			
1.1	El establecimiento está alejado de zonas contaminantes y focos de insalubridad	5	
1.2	El exterior de la planta está diseñado y construido para impedir el ingreso de plagas y otros elementos contaminantes	5	
1.3	No existen aberturas desprotegidas que puedan comprometer la inocuidad del alimento	5	
1.4	Techos, paredes y cimientos están mantenidos para prevenir filtraciones	5	
1.5	Áreas externas limpias y despejadas	5	
<b>2. Diseño y Construcción (Art. 5)</b>			
2.1	Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior	5	
2.2	El diseño de la planta facilita la limpieza	5	
2.3	La construcción es sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos	5	
2.4	Las áreas interiores están divididas de acuerdo al grado de higiene y al riesgo de contaminación.	5	
<b>3. Áreas</b>			
3.1	Las áreas están distribuidos y señalizados de acuerdo al flujo hacia adelante	5	
3.2	Están definidas y señalizadas correctamente	5	
3.3	Las áreas críticas permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfestación	5	
3.4	Se encuentran registradas las operaciones de: limpieza, desinfección y desinfestación	5	
3.5	Se encuentran validados los procesos de: limpieza, desinfección y desinfestación	5	
3.6	Los elementos inflamables, están ubicados en área alejada y adecuada lejos del proceso	5	
3.7	El patrón de movimiento de los empleados y de los equipos no permite la contaminación cruzada de los productos	5	

3.8	La planta mantiene separaciones físicas u operacionales a las operaciones incompatibles donde pueda resultar una contaminación cruzada	3	área de cocción no está separada del área de producción
3.9	Se observa las áreas con condiciones de higiene y de limpieza adecuadas	5	
<b>4. Pisos (Art. 6-II)</b>			
4.1	Están contruidos de materiales: resistentes, lisos, impermeables, de fácil limpieza	5	
4.2	Están en buen estado de conservación	5	
4.3	Están en perfectas condiciones de limpieza	5	
4.4	La inclinación permite un adecuado drenaje que facilite la limpieza	5	
<b>5. Paredes (Art. 6-II)</b>			
5.1	Están contruidos de materiales: resistentes, lisos, impermeables, de fácil limpieza	5	
5.2	Están en buen estado de conservación	5	
5.3	Están en perfectas condiciones de limpieza	5	
5.4	No desprenden partículas	5	
5.5	Son de colores claros	5	
5.6	Las uniones entre paredes y pisos están totalmente selladas	5	
5.7	En áreas críticas, las uniones entre paredes y pisos son cóncavas	5	
<b>6. Techos (Art. 6-II)</b>			
6.1	Están contruidos de materiales: resistentes, lisos, impermeables, de fácil limpieza	5	
6.2	Están en buen estado de conservación	5	
6.3	Están en perfectas condiciones de limpieza	5	
6.4	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se encuentran inclinadas para evitar la acumulación de polvo	5	
6.5	No desprenden partículas	5	
6.6	Los techos falsos techos y demás instalaciones suspendidas facilitan la limpieza y mantenimiento.	3	La altura de los techos impide una fácil limpieza
<b>7. Drenajes (Art. 6-II)</b>			
7.1	Los drenajes tienen la protección adecuada y brindan un fácil mantenimiento y limpieza	5	
<b>8. Ventanas, puertas y otras aberturas (Art. 6-II)</b>			
8.1	Están contruidos de materiales: resistentes, lisos, impermeables, de fácil limpieza	5	
8.2	Están en buen estado de conservación	5	
8.3	Están en perfectas condiciones de limpieza	5	
8.4	En áreas donde el producto esté expuesto, las ventanas, repisas y otras aberturas evitan la acumulación de polvo	5	
8.5	En caso de comunicación al exterior cuenta con sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, etc.	5	
8.6	Las puertas se encuentran ubicadas y construidas de forma que no contaminen el alimento, faciliten el flujo regular del proceso y limpieza de la planta.	5	
8.7	Las áreas en donde el alimento este expuesto no tiene puertas de acceso directo desde el exterior, o cuenta con un sistema de seguridad que lo cierre automáticamente (Doble puerta o doble	5	

	servicio)		
<b>9. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas). (Art 6-IV)</b>			
9.1	Están ubicados de manera que no dificulten el flujo regular del proceso productivo	5	
9.2	Son de materiales que no representan riesgo de contaminación a los alimentos	5	
9.3	No desprende partículas	5	
9.4	Proporcionan facilidades de limpieza y mantenimiento	5	
9.5	Poseen elementos de protección para evitar la caída de objetos y materiales extraños	5	
<b>10. Instalaciones eléctricas y redes de agua (Art 6-V)</b>			
10.1	Es abierta y los terminales están adosados en paredes o techos en áreas críticas existe un procedimiento de inspección y limpieza.	5	
10.2	Existen procedimientos escritos para la limpieza de la red eléctrica y sus terminales	5	
10.3	Se cumplen estos procedimientos con la evidencia de los registros	5	
10.4	Se ha identificado y rotulado las líneas de flujo de acuerdo a la norma INEN (agua no potable, agua potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho)	5	
<b>11. Iluminación (Art 6-VI)</b>			
11.1	La intensidad de la iluminación es adecuada para asegurar que los procesos y las actividades de inspección se realicen de manera efectiva	5	
11.2	Las fuentes de luz artificial por sobre las líneas de elaboración, envasado y almacenamiento tienen protecciones en caso de rotura	5	
11.3	La iluminación no altera el color de los productos	5	
11.4	Los accesorios que proveen luz: están limpios y en buen estado de conservación	5	
<b>12. Calidad de Aire y Ventilación</b>			
12.1	Se dispone de medios adecuados de ventilación para prevenir la condensación de vapor, entrada de polvo y remoción de calor	5	
12.2	Se evita el ingreso de aire desde un área contaminada a una limpia, y los equipos tienen un programa de limpieza adecuado.	5	
12.3	Las aberturas para circulación de aire están protegidas con mallas	5	
12.4	Cumple con el programa escrito para la limpieza y mantenimiento del(os) sistema(s) de ventilación y filtros	5	
12.5	Existen registros del programa de limpieza y mantenimiento	5	
<b>13. Control de temperatura y humedad ambiental (Art. 6-VIII)</b>			
13.1	Se dispone de mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente	5	
<b>14. Instalaciones Sanitarias (Art. 6-IX)</b>			
14.1	Se dispone de servicios higiénicos, duchas y vestuarios en cantidad suficiente e independientes para hombres y mujeres	3	Duchas no funcionan
14.2	Las instalaciones sanitarias no tienen acceso directo a las áreas de Producción.	5	
14.2	Los pisos, paredes, puertas y ventanas de instalaciones sanitarias están limpios y en buen estado de conservación	5	
14.4	Tienen la ventilación adecuada	5	
14.5	Se dispone de dispensador de jabón, papel higiénico, implementos para secado de manos, recipientes cerrados para depósito de material usado en las instalaciones sanitarias	5	
14.6	Se dispone de dispensadores de desinfectante en las áreas	5	

	críticas		
14.7	Los lavamanos están ubicados en sitios estratégicos en relación al área de producción	5	
14.8	Existen registros de la evaluación de eficacia de los desinfectantes usados	5	
14.9	Se ha dispuesto comunicaciones o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción	5	
<b>(Art. 7) Servicios de planta – facilidades/(Art. 26 ) Agua</b>			
<b>15. Suministro de agua (Art. 7-I)</b>			
15.1	Se dispone de abastecimiento y sistema de distribución de agua potable adecuado	5	
15.2	Se utiliza agua potable o tratada para la limpieza y lavado de materia prima, equipos y objetos que entran en contacto con los alimentos	5	
15.3	Las instalaciones para almacenamiento de agua están diseñadas, construidas y mantenidas para evitar la contaminación	5	
15.4	El suministro de agua potable dispone de mecanismos que garantizan la temperatura y presión requeridas para los procesos productivos, limpieza y desinfección	5	
15.5	Existen registros de limpieza y el mantenimiento periódico de pozos o cisternas	1	No hay registros del mantenimiento de pozos o cisternas
15.6	El pozo o cisterna se encuentran protegidos y cubiertos	5	
15.7	Se dispone de registros de monitoreo de los tratamientos químicos del agua	5	
15.8	Se valida la potabilidad del agua mediante análisis microbiológicos, fisicoquímicos y de metales pesados	5	
<b>16. Disposición de desechos sólidos y líquidos (Art. 7-II)</b>			
16.1	Se dispone de sistemas de recolección, almacenamiento, y protección para la disposición final de aguas negras, efluentes industriales y eliminación de basura	5	
16.2	Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y construidos para evitar la contaminación	5	
16.3	Los desechos sólidos son recolectados en recipientes con tapa y están identificados	1	Hay basureros no rotulados
16.4	Los sistemas de evacuación, drenajes y alcantarillado están equipados de trampas y venteos apropiados	5	
16.5	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción y evitan la generación de malos olores y refugio de plagas	5	
16.6	Están ubicadas las áreas de desperdicios fuera de las de producción y en sitios alejados de misma	5	
<b>EQUIPOS Y UTENSILLOS</b>			
<b>( TÍTULO III, CAPÍTULO II)</b>			
<b>(Art. 8) (Art. 29)</b>			
17.1	El diseño y distribución de equipos permiten: flujo continuo del personal y del material	5	
17.2	El diseño y distribución de los equipos corresponden al tipo de proceso productivo y operaciones que se realiza en la planta procesadora	5	
17.3	Se encuentran ubicados siguiendo el flujo del proceso hacia	5	



	delante		
17.4	Los equipos y/o utensilios son exclusivos para cada área	5	
17.5	Las superficies y materiales en contacto con el alimento, no representan riesgo de contaminación	5	
17.6	Se evita el uso de madera o materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente o se tiene certeza que no es una fuente de contaminación	5	
17.7	Los equipos y utensilios ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección	5	
17.8	Las mesas de trabajo con las que cuenta son lisas, bordes redondeados, impermeables, inoxidable y de fácil limpieza	5	
17.9	Los operadores conocen y disponen de instrucciones escritas para el manejo de cada equipo y están disponibles para su lectura	1	No están las instrucciones de manejo disponibles para el personal
17.10	Se usa lubricantes grado alimenticio en equipos e instrumentos ubicados sobre la línea de producción	5	
<b>18. Monitoreo de los equipos (Art. 9)</b>			
18.1	La instalación se realizó conforme a las recomendaciones del fabricante	5	
18.2	La maquinaria y/o equipo cuenta con planes de mantenimiento preventivo y correctivo	5	
18.3	Se encuentra registros correspondientes de estos mantenimientos	5	
18.4	Para la calibración de equipos utiliza normas de referencia	5	
18.5	Se dispone de registro de calibración de equipos e informes de responsabilidad correspondientes.	5	
18.6	Existen programas escritos para la limpieza y desinfección de equipos	5	
18.7	La maquinaria y/o equipo cuenta con instrumentación para la operación, control y mantenimiento	5	
<b>REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN PERSONAL (TÍTULO IV, CAPÍTULO I)</b>			
<b>19. Consideraciones Generales (Art. 10)</b>			
19.1	Se mantiene la higiene y el cuidado personal	3	Falta de conciencia del personal sobre la importancia de la higiene personal. Uso de perfumes, barba, etc
<b>20. Educación y capacitación (Art. 11), (Art. 28) (Art. 50)</b>			
20.1	Tienen definidos los requisitos que debe cumplir el personal para cada área de trabajo	5	
20.2	Se han implementado un programa de capacitación documentado, basado en BPM que incluye normas, procedimientos y precauciones a tomar	5	
20.3	Existe un programa o procedimiento específico de capacitación para el personal nuevo de las labores, tareas y responsabilidades que habrá de asumir.	5	
20.4	Posee programas o prácticas de evaluación del personal	5	
20.5	La capacitación inicial es reforzada y actualizada periódicamente	5	

<b>21. Estado de Salud ( Art. 12)</b>			
21.1	El personal manipulador de alimentos se somete a un reconocimiento médico antes de desempeñar funciones	5	
21.2	Se realiza reconocimiento médico periódico o cada vez que el personal lo requiere, y después de que ha sufrido una enfermedad infecto contagiosa	5	
21.3	Se lleva un registro de las enfermedades infectocontagiosas o lesiones cutáneas	5	
21.4	Se toma las medidas preventivas para evitar que labore el personal sospechoso de padecer infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos	5	
21.5	Cuentan y efectúan con un programa de higiene y salud del personal.	5	
<b>22. Higiene y medidas de protección (Art. 13)</b>			
22.1	Posee normas escritas de limpieza e higiene para el personal	5	
22.2	Cuando sea necesario se usan otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas limpio y en buen estado	5	
22.3	Se restringe la circulación del personal con uniformes fuera de las áreas de trabajo	3	Personal sale al almuerzo con el uniforme
22.4	El tipo de calzado que usa el personal de planta es adecuado para el proceso productivo: cerrado, antideslizante e impermeable	5	
22.5	Existen avisos o letreros e instrucciones referentes a la higiene, manipulación y medidas de seguridad en lugares visibles para el personal	5	
22.6	Todo el personal se lava las manos cada vez que sale y regresa al área, use los servicios sanitarios o manipule materiales u objetos contaminados	5	
22.7	El personal dispone de uniformes que permitan visualizar su limpieza, se encuentran en buen estado y limpios.	5	
22.8	Se dispone la obligatoriedad de lavarse las manos antes de ponerse guantes.	5	
22.9	Se dispone de puntos de desinfección al ingreso de áreas críticas	5	
22.10	El uniforme es lavable o desechable y las operaciones de lavado se realiza en un lugar apropiado	5	
22.11	Se evidencia que el personal se lava las manos y desinfecta según procedimientos establecidos	3	El personal no toma conciencia de la importancia del lavado de manos
22.12	Se evidencia la eficacia de las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección de manos	5	
<b>23. Comportamiento del personal (Art. 14, 15,16 y 17)</b>			
23.1	El personal acata las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos y bebidas	3	Alimentos guardados en los casilleros
23.2	El personal de áreas productivas mantiene el cabello cubierto, uñas cortas, sin esmalte, sin joyas, sin maquillaje, barba o bigote cubiertos durante la jornada de trabajo	5	
23.3	Se prohíbe el acceso a áreas de proceso a personal no autorizado	5	
23.4	Se cuenta con sistema de señalización (evacuación del personal, flujo de materiales y diferenciar las operaciones) y normas de seguridad	5	

23.5	Conoce el personal de las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos y bebidas	5	
23.6	Las visitas y el personal administrativo ingresan a áreas de proceso con las debidas protecciones y con ropa adecuada	5	
<b>MATERIA PRIMA E INSUMOS</b> (TÍTULO IV, CAPITULO II)			
<b>24. Inspección de materias primas e insumos (Art. 18), (Art. 19)</b>			
24.1	Certifica o califica a los proveedores de materias primas e insumos	5	
24.2	Están registradas estas certificaciones o calificaciones	5	
24.3	Tiene requisitos escritos para proveedores de materias primas e insumos	5	
24.4	Tiene especificaciones escritas para cada materia prima	5	
24.5	Inspecciona y clasifica las materias primas durante su recepción	5	
24.6	Realiza análisis de inocuidad y calidad de las materias primas (Registros)	5	
24.7	Cada lote de materia prima recibido es analizado con un plan de muestreo	5	
24.8	Las materias primas están clasificadas de acuerdo a su uso y están debidamente identificadas	5	
24.9	Constan las fechas de vencimiento	5	
24.10	Se registran las condiciones ambientales de almacenamiento (Temperatura, humedad, ventilación, iluminación)	5	
24.11	Tiene una política definida para el caso de devoluciones de materias primas que estén fuera de las especificaciones establecidas	5	
24.12	Existe un sistema para la rotación efectiva de los lotes almacenados	5	
24.13	Los aditivos alimentarios almacenados son los autorizados para su uso en los alimentos que fabrica	5	
<b>25. Recepción y almacenamiento de materias primas e insumos (Art. 20), (Art. 21)</b>			
25.1	La recepción y almacenamiento de materias primas e insumos se realiza en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos.	5	
<b>26. Recipientes, contenedores y empaques (Art. 22)</b>			
26.1	Son de materiales que no causen alteraciones o contaminaciones	5	
<b>27. Traslado de insumos y materias primas (Art. 23)</b>			
27.2	Procedimientos de ingreso a área susceptibles a contaminación	5	
<b>28. Manejo de materias primas e insumos (Art. 24), (Art. 25)</b>			
28.1	Se realiza la descongelación bajo condiciones controladas	5	
28.2	Al existir riesgo microbiológico no se vuelve a congelar	5	
28.3	La dosificación de aditivos alimentarios se realiza de acuerdo a límites establecidos en la normativa vigente	5	
<b>OPERACIONES DE PRODUCCIÓN</b> (TÍTULO IV, CAPÍTULO III)			
<b>29. Planificación del producción (Art. 27), (Art. 33)</b>			
29.1	Se dispone de planificación de las actividades de producción	5	
<b>(Art. 28) (Art. 31) (Art. 33) (Art. 34) (Art. 35) (Art. 36) (Art. 39) (Art. 40)</b>			
<b>30. Procedimientos y actividades de producción</b>			
30.1	Existen registros de verificación de limpieza antes de empezar la fabricación o producción	5	
30.2	Existen especificaciones escritas para el proceso de fabricación/producción	5	

30.3	Los procedimientos de fabricación/producción están validados y registros de fabricación de todas las operaciones efectuadas.	5	
30.4	Los procedimientos de fabricación/producción están disponibles para el personal encargado	5	
30.5	Los productos en fabricación son identificados con el nombre, número de lote y fecha	5	
30.6	Se incluye puntos críticos donde fuere el caso con sus observaciones y advertencias	0	No se han incluido puntos críticos ni advertencias
30.7	Se cuenta con procedimientos de manejo de sustancias peligrosas, susceptibles de cambio, etc.	5	
30.8	Se han establecido los puntos críticos del proceso	0	No se han establecido los puntos críticos del proceso
30.9	Se realiza controles de las condiciones de operación (tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión, etc., cuando el proceso y naturaleza del alimento lo requiera	5	
30.10	Se cuenta con medidas efectivas que prevengan la contaminación física del alimento como instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal, etc.	1	El control es visual, no hay medidas efectivas
30.11	Se registran las acciones correctivas y medidas tomadas de anomalías durante el proceso de fabricación	5	
30.12	Se cuenta con procedimientos de destrucción o desnaturalización irreversible de alimentos no aptos para ser reprocesados	5	
30.13	Se garantiza la inocuidad de los productos a ser reprocesados	5	
30.14	Los registros de control de producción y distribución son mantenidos por un período mínimo equivalente a la vida del producto	5	
<b>31. Condiciones pre operacionales (Art. 30)</b>			
31.1	Se cuenta con aparatos de control en buen estado de funcionamiento	5	
31.2	Se cumple con las condiciones de temperatura, humedad y ventilación según el proceso productivo.	5	
<b>32. Trazabilidad (Art. 32) (Art. 46)</b>			
32.1	En todo el momento de la fabricación el nombre del alimentos, número de lote y la fecha de elaboración , son identificadas	4	No se cumple en todas las etapas
<b>ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO (TÍTULO IV, CAPÍTULO IV)</b>			
<b>34. Condiciones generales (Art. 41) (Art. 38) (Art. 51)</b>			
34.1	Se realiza el envasado, etiquetado y empaquetado conforme normas técnicas	5	
34.2	El llenado y/o envasado se realiza rápidamente a fin de evitar contaminación y/o deterioros	5	
34.3	De ser el caso, las operaciones de llenado y empaque se efectúan en áreas separadas.	5	
<b>35. Envases (Art. 42) (Art. 43) (Art. 44)</b>			
35.1	El diseño y los materiales de envasado deben ofrecer protección adecuada de los alimentos	5	

35.2	Si se utiliza material de vidrio o quebradizo existen procedimientos que eviten que las roturas contaminen productos o recipientes.	5	
<b>36. Tanques y depósitos (Art. 45)</b>			
36.1	Los tanques o depósitos de transporte al granel permiten una adecuada limpieza y están desempeñados conforme a normas técnicas	5	
<b>37. Actividades pre operacionales (Art. 47)</b>			
37.1	Previo al envasado y empaquetado se verifica y registra que los alimentos correspondan con su material de envase y acondicionamiento y que los recipientes estén limpios y desinfectados.	5	
<b>38. (Art. 48)</b>			
38.1	Los alimentos en sus envases finales, están separados e identificados.	5	
<b>39. (Art. 49)</b>			
39.1	Las cajas de embalaje de los alimentos terminados son colocadas sobre plataformas o paletas que eviten la contaminación.	5	
<b>ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO</b> (TÍTULO IV, CAPÍTULO V)			
<b>40. Condiciones generales (Art.52) (Art.53) (Art.54) (Art.55) (Art.56) (Art.57)</b>			
40.1	Los almacenes o bodega para alimentos terminados tienen condiciones higiénicas y ambientales apropiados	5	
40.2	En función de la naturaleza del alimento los almacenes o bodegas, incluyen dispositivos de control de temperatura y humedad, así como también un plan de limpieza y control de plagas.	5	
40.3	Los alimentos son almacenados, facilitando el ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del local.	5	
40.4	Se identifican las condiciones del alimento: cuarentena, aprobado.	5	
<b>41. Transporte (Art. 58)</b>			
41.1	Los transportes mantienen las condiciones higiénico - sanitarias y de temperatura adecuados	5	
41.2	Están construidos con materiales apropiados para proteger al alimento de la contaminación y facilitan la limpieza	5	
41.3	No se transporta alimentos junto a sustancias tóxicas.	5	
41.4	Previo a la carga de los alimentos se revisan y registran las condiciones sanitarias de los vehículos.	5	
41.5	Para el transporte de alimentos se utilizan estructuras que eviten contaminación de estos desde el suelo (uso gavetas base).	5	
<b>42. Comercialización (Art. 59)</b>			
42.1	La comercialización de alimentos garantizará su conservación y protección.	5	
42.2	Se cuenta con vitrinas, estantes o muebles de fácil limpieza	5	
42.3	Se dispone de neveras y congeladores adecuados para alimentos que lo requieran.	5	
42.4	El representante legal de la comercialización es el responsable de las condiciones higiénico - sanitarias	5	
<b>ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD</b> (TÍTULO V, CAPÍTULO UNICO)			
<b>44. Sistema de control de aseguramiento de la inocuidad (Art. 61)</b>			
44.1	Cubre todas las etapas de procesamiento del alimento (Recepción de materias primas e insumos hasta distribución de producto terminado)	5	
44.2	Es esencialmente preventivo	4	

<b>45. (Art. 62)</b>			
45.1	Existen especificaciones de materias primas y productos terminados	5	
45.2	Las especificaciones definen completamente la calidad de los alimentos	5	
45.3	Las especificaciones incluyen criterios claros para la aceptación, liberación o retención y rechazo de materias primas y producto terminado	5	
45.4	Los manuales e instructivos, actas y regulaciones Contienen los detalles esenciales de: equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, del sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio.	5	
45.5	Se controla cada lote producido	5	
45.6	Se examina productos devueltos	5	
45.7	Los protocolos y documentos de control están disponibles y debidamente organizados	5	
45.8	Se conserva muestras de productos	5	
<b>46.(Art. 64)</b>			
46.1	Se cuenta con un laboratorio propio y/o externo acreditado	5	
<b>47. Métodos de Limpieza (Art. 66)</b>			
47.1	Los métodos de limpieza van acorde a la naturaleza de los alimentos procesados	5	
47.2	Están descritas las concentraciones y formas de uso de los tratamientos de limpieza	5	
47.3	En caso de requerir desinfección, están definidos los agentes y sustancias, así como concentraciones, formas de uso y tiempos de acción	5	
<b>48. Control de Plagas (Art. 67)</b>			
48.1	Se cuenta con un programa escrito de control de plagas	5	
48.2	Si se cuenta con un servicio tercerizado, este es especializado	5	
48.3	Se toman todas las medidas de seguridad para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados.	5	
48.4	Están identificadas mediante diagramas la ubicación de las trampas del control de plagas	5	

## ANEXO 2



### PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE LOS EQUIPOS PRODUCTIVOS


#### PLANTA EMBUTIDOS

INTEGRACIÓN AVÍCOLA ORO CÍA. LTDA.  
Quito, Av. José Andrade OEI-103 y Juan de Selis

Elaboración / actualización			
Cargo	Nombre	Fecha	Firma
Gerente de Producción	Elizabeth Santos	19/05/15	
Revisión			
Cargo	Nombre	Fecha	Firma
Gerente de Compras	Mauricio Rosero	20/05/2015	
Director de Calidad	Balwin Chuquillangui	25-05/2015	
Aprobación			
Cargo	Nombre	Fecha	Firma
Gerente General	Jenny Haro	21/05/2015	

<b>Área/sistema</b>	Producción	<b>Equipo:</b>	Campana a pre vacío
<b>Frecuencia:</b>	Diaria	<b>Responsable:</b>	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No introducir objetos extraños no permitidos a la máquina.</li> <li>• Riesgo de electrocución.</li> <li>• Informar al jefe inmediato en caso de detectar alguna anomalía en la máquina.</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar que la máquina este completamente limpia y desinfectada.</li> <li>2. Personal de mantenimiento dará el visto bueno para operar la máquina.</li> <li>3. Verifique que la máquina se encuentre conectada correctamente a la fuente de la red de electricidad.</li> <li>4. Cerrar la tapa y encender la máquina.</li> <li>5. No se debe colocar nada extraño en la máquina.</li> <li>6. No tratar de levantar la tapa si no se ha extraído el vacío.</li> <li>7. Para levantar la tapa abrir la válvula de la entrada de aire.</li> </ol>			



	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

Área/sistema	Producción	Equipo:	Sierra Hobart
Frecuencia:	Diaria	Responsable:	Operario

#### REGLAS DE SEGURIDAD


- No introducir objetos extraños no permitidos a la máquina mientras se esté realizando el trabajo con la misma.
- Riesgo de electrocución.
- Informar al jefe inmediato en caso de detectar alguna anomalía en la máquina.
- Conservar la distancia necesaria para evitar cortes o mutilaciones.
- Usar guantes de acero para precautelar la integridad del operario.

#### EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS

- Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes de caucho, guantes de acero inoxidable.

#### DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

1. Verificar que la máquina este completamente limpia y desinfectada.
2. Personal de mantenimiento dará el visto bueno para operar la máquina.
3. Verifique que la máquina se encuentre conectada correctamente a la fuente de la red de electricidad.
4. El puesto de trabajo debe tener una amplia superficie para que no falte espacio, evitar acumular objetos para facilitar las tareas que se realicen y evitar accidentes.
5. Mantenga la mesa de la sierra limpia de desperdicios.
6. Se debe mantener un correcto paralelismo en los ejes de los volantes para favorecer la adhesión de la cinta al volante y evitar torsiones.
7. Se debe realizar un control periódico de la superficie de los volantes para favorecer la adhesión de la cinta.
8. Se debe emplear, siempre que sea posible, guías y dispositivos que mantengan la pieza contra la guía.
9. Observar que el eje de protección inferior se encuentre correctamente colocado para evitar posibles accidentes.
10. Antes de comenzar a trabajar, se debe examinar el producto a cortar para que esté libre de materiales extraños (plásticos, pedazos de gaveta).
11. El operario debe situarse fuera de la trayectoria de la pieza, como precaución ante un posible rechazo.
12. Se debe usar por parte del operario guantes de acero inoxidable para su protección.
13. Para evitar la rotura de la cinta hay que trabajar con la tensión conveniente. Siempre que se cambie la cinta hay que regular bien la tensión de la hoja. Reciclar las hojas desgastadas.
14. Al poner en marcha la sierra, se debe esperar que alcance la velocidad adecuada antes de iniciar el corte. Se debe adecuar la velocidad de funcionamiento al tipo de producto a cortar.
15. Tener la defensa fija de la hoja ajustada a la altura del trabajo, dejando el mínimo espacio para que la pieza pueda deslizarse libremente y con facilidad.
16. En el punto de corte debe apoyarse la pieza de modo firme.

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

<b>Área/sistema</b>	Producción	<b>Equipo:</b>	Molino Tecmaq, Molino Hobart
<b>Frecuencia:</b>	Diaria	<b>Responsable:</b>	Operario

#### REGLAS DE SEGURIDAD


- Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.
- Riesgo de electrocución.
- Riesgo de atrapamiento (cuidado al manipular)
- Riesgo de corte, mutilación (cuidado al manipular)

#### EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS

- Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes.

#### DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

- Armar el equipo de forma correcta de la siguiente manera:
- Insertar la perilla de bloqueo dentro del hoyo lateral de la consola del motor, apretar en el sentido de las agujas del reloj y fijar la cabeza del molino.
- Insertar el tornillo de alimentación dentro de la cabeza del molino, el extremo más largo gírelo, hasta que el asiento quede firmemente en la consola del molino.
- Poner la cuchilla de corte hacia el eje del tornillo alimentador, si la cuchilla cortadora no está encajada apropiadamente, la carne no será molida.
- Poner el disco cortador cerca de la cuchilla cortadora, ajuste los labios en las ranuras.
- Atornillar la tapa del molino en el lugar indicado hasta que esté seguro, no lo apriete demasiado, la tapa será ajustada con la llave respectiva.
- Verificar que la máquina esté completamente limpia y desinfectada.
- Personal de mantenimiento dará el visto bueno para operar la máquina.
- Verifique que la máquina se encuentre conectada correctamente a la fuente de la red de electricidad y apagada.
- Mantenga la mesa del molino limpia de desperdicios.
- Antes de comenzar a trabajar se debe examinar el producto a moler para localizar lotes con defectos y/o características organolépticas que no cumplan las condiciones deseadas.
- El operario deberá situarse fuera de la trayectoria de la pieza, como precaución ante un posible rechazo.
- Se debe usar por parte del operario guantes para garantizar inocuidad en el producto.
- Colocar agua antes de la molienda para facilitar la misma.
- No presionar la materia cárnica que se introduce en el molino.
- Recoger el producto molido en una gaveta limpia y adecuada.
- Cerciórese de que todo lo realizado en la máquina se encuentre en orden.

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

<b>Área/sistema</b>	Producción	<b>Equipo:</b>	Cutter Alpina y Tecmaq
<b>Frecuencia:</b>	Diaria	<b>Responsable:</b>	Operario

#### REGLAS DE SEGURIDAD


- Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.
- Riesgo de electrocución.
- Riesgo de corte, mutilación (cuidado al manipular)

#### EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS


- Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes.

#### DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO


1. Verifique que la máquina se encuentre conectada correctamente a la fuente de la red de electricidad y apagada.
2. Los órganos de accionamiento (puesta en marcha, parada, parada de emergencia, etc.), de la máquina cutter, que tengan incidencia en la seguridad del operario deberán ser claramente visibles e identificables y si es necesario estarán indicados con una señalización adecuada, además de estar situados fuera de las zonas peligrosas.
3. Los órganos de mando del equipo de la máquina cutter, deben estar dispuestos y protegidos de manera que se impida un accionamiento involuntario.
4. Cada puesto de trabajo dispondrá de un sistema de parada de la máquina cutter, que tendrá prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha y en general sobre cualquier otra orden. Como caso concreto la parada de emergencia requerirá el rearme manual del dispositivo.
5. Las cuchillas de la máquina cutter deben estar protegidas mediante un resguardo fijo, complementado con resguardo móvil dotado de enclavamiento que garantice que:
  - Las funciones peligrosas de la máquina protegidas por el resguardo, no puedan desempeñarse hasta que esté cerrado.
  - La apertura del resguardo da lugar a una orden de parada.
  - Cuando el resguardo esté cerrado, las funciones peligrosas puedan desempeñarse, pero el cierre del resguardo no provoque por sí mismo la puesta en marcha de la máquina.
6. Verificar que la máquina esté completamente limpia y desinfectada.
7. Personal de mantenimiento dará el visto bueno para operar la máquina.
8. Encender el equipo a una velocidad baja.
9. No meter la mano a la parte protegida de las cuchillas mientras el cutter se encuentre en funcionamiento.

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015


<b>Área/sistema</b>	Producción	<b>Equipo:</b>	Mezcladora de carne y masas
<b>Frecuencia:</b>	Diaria	<b>Responsable:</b>	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.</li> <li>• Riesgo de electrocución.</li> <li>• Riesgo de aprisionamiento (cuidado al manipular)</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar que la máquina esté completamente limpia y desinfectada.</li> <li>2. Verifique que la máquina se encuentre conectada correctamente a la fuente de la red de electricidad y apagada.</li> <li>3. Colocar la masa que proviene del cutter en la mezcladora, antes de prender el equipo colocar toda la masa.</li> <li>4. Al momento que la máquina está en funcionamiento, se debe evitar la introducción de manos, si es necesario esto, primero se debe apagar el equipo y proceder. Nunca en movimiento.</li> <li>5. Ingresar las manos en movimiento del equipo puede causar aprisionamiento entre las paletas.</li> <li>6. Recoger la masa proveniente de la mezcladora en un coche transportador, una vez apagada la máquina.</li> <li>7. Recoja y limpie periódicamente todas las impurezas y suciedades que se hayan acumulado en el suelo, para evitar resbalones y caídas.</li> </ol>			

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015


<b>Área/sistema</b>	Producción	<b>Equipo:</b>	Mezcladora de salmuera
<b>Frecuencia:</b>	Diaria	<b>Responsable:</b>	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.</li> <li>• Riesgo de electrocución.</li> <li>• Riesgo de aprisionamiento (cuidado al manipular)</li> <li>• Riesgo de corte</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar que la máquina esté completamente limpia y desinfectada.</li> <li>2. Personal de mantenimiento dará el visto bueno para operar la máquina.</li> <li>3. Verifique que la máquina se encuentre conectada correctamente a la fuente de la red de electricidad y apagada.</li> <li>4. Colocar el agua de la salmuera en la mezcladora, antes de prender el equipo, luego seguir añadiendo los ingredientes uno por uno, por el orificio de la tapa de la misma, sin introducir la mano.</li> <li>5. Al momento que la máquina esté en funcionamiento, se debe evitar la introducción de manos, si es necesario esto, primero se debe apagar el equipo y proceder. Nunca en movimiento, pues puede causar cortes y mutilaciones.</li> <li>6. Recoger la salmuera proveniente de la mezcladora en un coche transportador, una vez apagada la máquina.</li> </ol>			

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

Área/sistema	Producción	Equipo:	Túnel de ahumado
Frecuencia:	Diaria	Responsable:	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.</li> <li>• Riesgo de electrocución.</li> <li>• Riesgo de salpicaduras a los ojos de humo líquido</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes, gafas de seguridad.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Verificar que la máquina esté completamente limpia y desinfectada.</li> <li>8. Personal de mantenimiento dará el visto bueno para operar la máquina.</li> <li>9. Mantener fuera del alcance de chorros de agua o humedad para cuidar partes electrónicas o eléctricas (tableros).</li> <li>10. Debe tener una toma eléctrica individual para la máquina.</li> <li>11. Revisar que los shiglores no estén tapados.</li> <li>12. Seguir las instrucciones de ahumado por el tiempo que requiere el producto.</li> <li>13. No sobrecargar la máquina.</li> <li>14. No levantar la tapa de la ahumadora cuando esté en funcionamiento.</li> <li>15. Evitar el ingreso de sustancias que pueden contaminar el producto final.</li> <li>16. Mantener en una posición fija la maquinaria.</li> </ol>			


	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

Área/sistema	Producción	Equipo:	Amarradora de salchichas RT6
Frecuencia:	Diaria	Responsable:	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.</li> <li>• Riesgo de electrocución.</li> <li>• Riesgo de aprisionamiento (cuidado al manipular)</li> <li>• Riesgo de corte, mutilaciones.</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes, gafas de seguridad.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar que la máquina esté completamente limpia y desinfectada.</li> <li>2. Personal de mantenimiento dará el visto bueno para operar la máquina.</li> <li>3. Realizar un chequeo previo de la máquina cuando esté totalmente desconectada.</li> <li>4. Regular a la amarradora según el calibre que desea.</li> <li>5. No colocar utensilios que pueden causar el atrancamiento de la máquina.</li> <li>6. No ingresar las manos en el área de amarrado (cadena).</li> <li>7. Ingresar de tripa en tripa en los tubos de embutición.</li> <li>8. Colocar debajo de la amarradora un coche para evitar que el producto esté en contacto con el piso.</li> <li>9. Verificar que los cauchos de protección, los empaques del tablero se encuentren en buen estado y cumplan con su trabajo.</li> </ol>			


	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

Área/sistema	Producción	Equipo:	Embutidora Handtmann
Frecuencia:	Diaria	Responsable:	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.</li> <li>• Riesgo de electrocución.</li> <li>• Riesgo de aprisionamiento (cuidado al manipular)</li> <li>• No colocar nada debajo del dispositivo de elevación.</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes, gafas de seguridad.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antes de cualquier procedimiento asegurarse que la máquina se encuentre correctamente conectada en especial las partes móviles para evitar posibles daños.</li> <li>2. Observar que todas las partes de la máquina no tengan suciedad en especial la tolva.</li> <li>3. Ajustar la cantidad de emulsión cárnica a embutir.</li> <li>4. Colocar los tubos de salida de forma correcta, ajustarlos y observar que no se encuentren desviados.</li> <li>5. Pulsar la manivela de pierna para dejar salir producto a embutir.</li> <li>6. Al cambiar de emulsión cárnica. Limpiar todas las partes y en el interior de la tolva limpiar los residuos con paletas. No con los dedos.</li> <li>7. Una vez finalizado el proceso de embutido limpiar la máquina.</li> </ol>			




	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015


Área/sistema	Producción	Equipo:	Frankamatic
Frecuencia:	Diaria	Responsable:	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.</li> <li>• Riesgo de aprisionamiento (cuidado al manipular)</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes, gafas de seguridad.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antes de cualquier procedimiento asegurarse que la máquina se encuentre correctamente conectada, en especial las partes móviles para evitar posibles daños.</li> <li>2. Observar que todas las partes de la máquina no tengan suciedad.</li> <li>3. Asegurarse de que los ganchos de las cadenas no se encuentren atrapados entre sí, para evitar daño en el equipo.</li> <li>4. Regular el calibre de la salchicha de acuerdo a las especificaciones en la pantalla de la máquina.</li> <li>5. Colocar correctamente la tripa al embutir.</li> <li>6. Embutir la masa en la tripa controlando la cantidad de emulsión que sale.</li> <li>7. Realizar calibraciones para que el producto embutido cumpla con las normas de la planta.</li> <li>8. Una vez finalizado el proceso de embutido limpiar la máquina.</li> </ol>			

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015


Área/sistema	Producción	Equipo:	Horno
Frecuencia:	Diaria	Responsable:	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.</li> <li>• No limpiar el horno encendido.</li> <li>• No cargar el horno encendido.</li> <li>• No desmonte, repare o modifique el tablero eléctrico</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpiar el horno.</li> <li>2. Introducir los coches con el producto al interior del horno.</li> <li>3. Cerrar las puertas del horno de forma correcta</li> <li>4. Encender el equipo.</li> <li>5. Una vez terminada la cocción se debe esperar un momento hasta que todo el vapor se evacúe.</li> <li>6. Sacar los productos cocidos.</li> <li>7. Dejar enfriar el horno.</li> </ol>			

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015


Área/sistema	Producción	Equipo:	Inyector
Frecuencia:	Diaria	Responsable:	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.</li> <li>• Cuidado del manipulador para evitar atrapamientos.</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar que la máquina esté completamente limpia y desinfectada.</li> <li>2. Personal de mantenimiento dará el visto bueno para operar la máquina.</li> <li>3. Realizar un chequeo previo de la máquina cuando esté totalmente desconectada.</li> <li>4. Observar que todas las partes de la máquina no tengan suciedad especialmente las agujas.</li> <li>5. Armar correctamente cada una de las partes de la inyectora.</li> <li>6. Se debe observar que la cinta transportadora no se encuentre fija sino continua.</li> <li>7. No introducir ningún utensilio o sus manos cuando el inyector esté en funcionamiento.</li> <li>8. Colocar un recipiente para que el producto y la salmuera no esté en contacto con el piso.</li> <li>9. El producto debe circular de forma continua.</li> <li>10. Cerciórese de que todo lo realizado en la máquina se encuentre en orden.</li> </ol>			

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

Área/sistema	Producción	Equipo:	Bombo Tumbler y Rhule
Frecuencia:	Diaria	Responsable:	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.</li> <li>• Riesgo de aprisionamiento (cuidado al manipular)</li> <li>• Riesgo de electrocución</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Verificar que esté limpio el tumbler antes de cargar la pulpa.</li> <li>12. Colocar la pulpa por la tapa principal y a continuación cerrarla.</li> <li>13. El agua con los condimentos debe ser cargada por la tapa secundaria.</li> <li>14. Prender la máquina de acuerdo con el programa ya establecido.</li> <li>15. No abrir las tapas cuando esté la máquina en funcionamiento.</li> <li>16. Después de que se haya establecido el tiempo de operación, descargar el producto.</li> <li>17. Es importante evitar colocar obstrucciones a los lados del bombo para que la tapa no se atranque.</li> </ol>			

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

Área/sistema	Producción	Equipo:	Clipeadora
Frecuencia:	Diaria	Responsable:	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.</li> <li>• Tener conocimiento del manual de la máquina.</li> <li>• Riesgo de aprisionamiento</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes, gafas de seguridad.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocar el aparato en un lugar estable y no resbaladizo.</li> <li>2. Colocar desde la parte superior las grapas dependiendo del tamaño necesario de grapa de la tripa a cerrar.</li> <li>3. Colocar la pesa de las grapas.</li> <li>4. Conectar la manguera de aire en la entrada ubicada en la parte trasera del equipo.</li> <li>5. Para grapar se introduce las esquinas del empaque a grapar en la parte inferior delantera del equipo y se impulsa la palanca hacia abajo.</li> <li>6. Evitar cruzar dedos y manos en la clipeadora.</li> <li>7. El culminar el proceso de clipeo, retirar las grapas restantes, desconectar manguera de aire.</li> </ol>			

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

Área/sistema	Producción	Equipo:	Marmita
Frecuencia:	Diaria	Responsable:	Operario

#### REGLAS DE SEGURIDAD


- Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.
- Tener conocimiento del manual de la máquina.

#### EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS


- Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes, gafas de seguridad.

#### DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

1. Observar que las conexiones se encuentren bien realizadas, tanto de vapor de agua como las eléctricas.
2. Regular la temperatura y el tiempo de cocción en el mando eléctrico del horno.
3. Abrir la llave de paso de agua y llenar la marmita.
4. Calentar el agua que se encuentra en el interior hasta unos 50°C.
5. Se procede a sumergir el producto a escaldar.
6. Se toma datos de tiempo de escaldado, y la temperatura interna de cocción que debe ser a 72°C.
7. Se deja enfriar.
8. Luego se retira el producto y se hace choque térmico con agua fría.
9. Se elimina el agua de la marmita abriendo el desfogue.
10. Proceder a eliminar posibles residuos y limpiar impurezas.
11. Es importante no tocar las tuberías ya que puede causar varias quemaduras.


	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

Área/sistema	Producción	Equipo:	Cortadora de Salchichas
Frecuencia:	Diaria	Responsable:	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada correctamente.</li> <li>• Tener conocimiento del manual de la máquina.</li> <li>• No introducir los dedos en la máquina (peligro de aprisionamiento)</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes, gafas de seguridad.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observar que la conexión eléctrica se encuentre bien realizada.</li> <li>2. Limpiar las cadenas de paso por donde ingresa el embutido.</li> <li>3. Regular la longitud de corte de la máquina.</li> <li>4. Observar que las salchichas no se encuentren amarradas entre sí, caso contrario cortar.</li> <li>5. Ingresar la salchicha e línea recta y de forma continua.</li> <li>6. Una vez culminado el corte, detener la máquina, desconectar y realizar la limpieza correspondiente.</li> </ol>			


	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

Área/sistema	Producción	Equipo:	Empacadora al vacío dos campanas
Frecuencia:	Diaria	Responsable:	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La máquina debe ser operada por una sola persona.</li> <li>• Tener conocimiento del manual de la máquina.</li> <li>• No introducir los dedos en la máquina (peligro de aprisionamiento)</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes, gafas de seguridad.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observar y verificar que la conexión eléctrica se encuentra bien realizada.</li> <li>2. Colocar el producto a un nivel determinado para evitar que se derrame.</li> <li>3. Cerrar la tapa y encender la máquina.</li> <li>4. No se debe colocar nada extraño en la empacadora.</li> <li>5. No sellar líquidos y polvos.</li> <li>6. No tratar de levantar la tapa, ya que, se abre automáticamente cuando se ha extraído el vacío.</li> <li>7. Regular el tiempo que se requiere para obtener el empaque al vacío.</li> </ol>			



	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

<b>Área/sistema</b>	Producción	<b>Equipo:</b>	Rebanadora Bizerba
<b>Frecuencia:</b>	Diaria	<b>Responsable:</b>	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada y ensamblada correctamente.</li> <li>• Tener conocimiento del manual de la máquina.</li> <li>• No introducir los dedos en la máquina (peligro de corte)</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes, gafas de seguridad.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Observar y verificar que la conexión eléctrica se encuentra bien realizada.</li> <li>9. Colocar el producto a rebanar, previamente eliminadas las grapas de las tripas.</li> <li>10. Antes de cortar, se procede a ajustar la medida a la cantidad deseada.</li> <li>11. Se coloca el producto a rebanar, ajustando en la parte posterior los ganchos para evitar el movimiento del producto.</li> <li>12. Se mantiene atención al movimiento de la cinta de transporte, para evitar la caída del producto ya rebanado.</li> <li>13. Terminado el proceso, se procede a desmontar el aparato y a su limpieza total.</li> </ol>			

	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	Código: R/7.2-07-03
	MANUAL DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	Revisión: 01
	PROCEDIMIENTO	Página 1 de 1
	Instructivo Operacional de Máquinas	Fecha: 15/01/2015

Área/sistema	Producción	<b>Equipo:</b>	Empacadora ULMA
<b>Frecuencia:</b>	Diaria	<b>Responsable:</b>	Operario
<b>REGLAS DE SEGURIDAD</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del uso asegurarse que la máquina se encuentre conectada y ensamblada correctamente.</li> <li>• Tener conocimiento del manual de la máquina.</li> <li>• No introducir los dedos en la máquina (peligro de corte)</li> </ul>			
<b>EQUIPOS/INSUMOS NECESARIOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de trabajo, cofia, mascarilla, guantes, gafas de seguridad.</li> </ul>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observar que la conexión eléctrica se encuentra bien realizada.</li> <li>2. Identificar que la lámina de empaque, tanto superior e inferior se encuentre disponibles, caso contrario reemplazar por un film nuevo.</li> <li>3. La máquina deber ser operada por una sola persona.</li> <li>4. Verificar que no existan fugas de aire.</li> <li>5. Chequear si la lámina se ajustó a la cadena de movimiento.</li> <li>6. Ensamblar de acuerdo al producto con el molde requerido.</li> <li>7. Encender la ulma.</li> <li>8. Colocar el producto en el empaque moldeado.</li> <li>9. Observar que la lámina y los botones se encuentren en buen estado.</li> <li>10. Prohibido retirar la tapa cuando la máquina esté en funcionamiento, para evitar quemaduras.</li> <li>11. No introducir las manos al inicio, en pleno proceso y al final de este para evitar cortes.</li> <li>12. Si se desprendió la lámina, apagar la ulma para proceder a acomodar.</li> <li>13. No se debe introducir las manos en los lugares de altas temperaturas.</li> <li>14. Tratar de evitar el encendido y apagado constante.</li> <li>15. Una vez terminado el empaque, se para la ulma y se apaga.</li> <li>16. Se procede a limpiar la máquina.</li> </ol>			





