



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí**

**Evaluación de sistemas de análisis de puntos críticos de control  
(HACCP) En el matadero de San Juan de Limay S.A, Estelí.**

**Trabajo monográfico para optar**

**al grado de**

**Ingeniero Industrial.**

**Autores**

**Mata Escalante Cleivin Steve**

**Pichardo Mejía Glenny Paola**

**Torres Lorente Denisse de los Ángeles**

**Tutor:**

**Msc: Walter Lenin Espinoza Vanegas**

**Estelí, 4 de agosto, 2022**





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, ESTELÍ  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS Y SALUD**

**“2022: Vamos por más Victorias Educativas”**

La Monografía es el resultado de un proceso académico investigativo llevado a cabo por estudiantes como forma de culminación de estudios. El propósito es resolver un problema vinculando la teoría con la práctica, potenciando las capacidades, habilidades y destrezas investigativas, y contribuye a la formación del profesional que demanda el desarrollo económico, político y social del país. (Art.13 del reglamento de régimen académico estudiantil. Modalidades de graduación)

Por tanto, hago constar que el trabajo de investigación, evaluación de sistemas de análisis de puntos críticos de control (HACCP) en el matadero de San Juan de Limay S.A, Estelí. cumple con los requisitos académicos requeridos para una Monografía, y ha sido presentado, defendido e incorporadas las observaciones del comité evaluador, además el artículo científico cumple con lo establecido en la guía de modalidad de graduación. Los autores de este estudio son los bachilleres Cleivin Steve Mata Escalante, Glenny Paola Pichardo Mejía, Denisse de los Ángeles Torres Lorente quienes, durante la ejecución de esta investigación, demostraron responsabilidad, ética y conocimiento sobre la temática

Atentamente,

---

Msc. Walter Lenin Espinoza Vanegas

ORCID 0000-0001-8119-9282

## **Dedicatoria**

### **A Dios.**

Dedicamos esta tesis a nuestro creador (Dios) que es el mejor investigador y dueño del conocimiento y de nuestro existir, y que nos brindó sabiduría y fuerzas a lo largo de estos 5 años de preparación en nuestra carrera.

### **A Nuestros padres.**

A nuestros padres y tutor por habernos brindado apoyo en todo momento a lo de cada etapa de nuestras vidas lo cual nos ha servido para superar dificultades, y que ha sido crucial para nuestra formación académica.

### **A Nuestros Maestros**

A nuestros consejeros, profesores, amigos que con su apoyo ha sido de gran utilidad y hacer posible la realización de esta investigación.

## **Agradecimiento**

Ante todo, le agradecemos a Dios por su infinito amor y misericordia al permitirnos concluir nuestra investigación de forma satisfactoria.

A nuestros padres ya que ellos nos brindaron su apoyo incondicional en el transcurso de la carrera universitaria motivándonos a cumplir nuestros sueños. Por lo que son y serán un motor para nosotros de brindar nuestros servicios de forma correcta.

A nuestro tutor Msc.Walter Lenin Espinoza por compartirnos sus conocimientos y brindarnos su apoyo, tiempo y paciencia durante este proyecto de investigación.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN MANAGUA-FAREM ESTELI) y sus docentes por el conocimiento brindado y compañía durante todo el periodo de estudio que nos dio la oportunidad de capacitarnos para enfrentar la vida profesional con altura.

Y por último a nuestros amigos por su compañía y apoyó en este largo proyecto.



Contenido

<b>I Capítulo</b> .....	<b>12</b>
1: Introducción .....	12
2. Antecedentes .....	14
3. Planteamiento del problema.....	17
5. Justificación .....	20
Objetivos.....	22
<b>Objetivo general:</b> .....	<b>22</b>
Objetivos específicos: .....	22 III
<b>Capítulo 2.....</b>	<b>23 6.</b>
<b>Marco teórico. ....</b>	<b>23</b>
6.1 Calidad .....	23
6.1.1 Inocuidad .....	23
6.1.2 Contaminación .....	24
6.1.3 Puntos críticos de control.....	24
6.1.4 Limite crítico.....	24
6.1.5 Controles .....	25
6.2 El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP).....	25
6.2.1 Principios: .....	26
6.2.3 Pre requisitos HACCP.....	26
6.3 Buenas prácticas de manufactura.....	27
6.3.1 Procedimientos Operacionales estandarizados de sanitización (POES) ..	27
6.3.2 Contaminaciones potenciales mediante el proceso.....	28
6.3.3 Contaminación física.....	28
6.3.4 Contaminación química.....	28
6.3.5 Contaminación biológica.....	29
6.3.6 Acciones correctivas .....	29
6.3.7 Auditorias .....	29
<b>IV Beneficio Costo (B, C).....</b>	<b>30</b>
6.4 Ingresos.....	30
6.4.1 Egresos.....	30

6.4.2 VAN .....	30
6.4.3 Relación beneficio costo .....	31
6.4.4 Periodo de recuperación .....	31
6.4.5 ¿Para qué sirve?.....	31
6.4.6 ¿Cómo se calcula? .....	31
6.4.7 ¿Cómo se debe interpretar el resultado? .....	32 <b>V</b>
<b>Puntos críticos de control.....</b>	<b>32</b>
6.5 Limite crítico.....	33
6.5.1 Controles .....	33
6.5.2 El HACCP consiste en: .....	34
6.5.3 Lo qué debemos saber para implementar el sistema HACCP es: .....	35
6.5.4 Aplicación de los principios del sistema de HACCP. ....	36 <b>VI</b>
<b>Hipótesis .....</b>	<b>53</b>
6.1 Cuadro de operacionalización de variables.....	54 <b>III</b>
<b>Capitulo: .....</b>	<b>55</b>
<b>Marco Metodológico .....</b>	<b>55</b>
7.1 Descripción del área de estudio .....	55 7.2
Enfoque de la Investigación .....	55 7.3
Tipo de Estudio.....	56 7.6
Universo o Población .....	56 7.8
Muestra.....	57 7.9
Método de investigación .....	58
7.1.1Técnicas de recolección de datos .....	58
7.1.2 Observación directa.....	58
7.1.3 Lista de verificación .....	59
7.1.6 Entrevista.....	61
<b>VIII Análisis y discusión de resultados .....</b>	<b>63</b>
8.1 Diagnóstico de la situación actual de la empresa, Matadero Municipal de San Juan de Limay .....	63
8.2 Descripción de la empresa.....	63
8.3 Organigrama.....	64
8.4 Descripción del proceso productivo .....	65
8.5 Descripción del proceso productivo .....	66

8.6 Diagrama de flujo.....	77
8.7 Análisis FODA .....	81
8.8 Análisis de cumplimiento de buenas prácticas de manufactura (BPM).....	85
8.8 Análisis de cumplimiento de buenas prácticas de manufactura (BPM).....	85
8.9 Análisis de cumplimiento de los procedimientos estandarizados de saneamiento (POES).....	86
8.1.1 Análisis de cumplimiento de los procedimientos estandarizados de saneamiento (POES).....	100
8.1.3 Correlación Buenas prácticas de manufactura – Implementación de Procedimientos Operativos estandarizados de Saneamiento. ....	123
Correlación BPM, POES.....	123
8.1.4 Implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en la empresa matadero municipal de san juan de Limay S, A para mejorar la inocuidad con un sistema de riego que se obtenga la calidad sanitaria mediante el proceso productivo de carne bovina.....	125
○ SSOP 1: Seguridad del agua que entra en contacto con el alimento y con las superficies de contacto con el producto. ....	132
✦ Esquema del SSOP	
1.....	132 i. <b>SSOP</b>
1.....	133 <b>ii.</b>
<b>OBJETIVO</b> .....	133
i. <b>ACCIONES CORRECTIVAS PARA EL SSOP 1</b> .....	134
a. SSOP 2: Limpieza de las superficies de contacto con el producto, equipo, instalaciones, aditamentos y ropas de trabajo. ....	135
i. <b>SSOP 2</b> .....	136
ii. <b>OBJETIVO</b> .....	136
i. <b>DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO</b> .....	136
i. <b>MEDIDAS CORRECTIVAS PARA EL SSOP 2</b> .....	138
<b>SSOP 4: Mantenimiento y limpieza de las instalaciones sanitarias para la higiene de los empleados</b> .....	140
iii. <b>Esquema del SSOP 4</b> .....	140
i. <b>SSOP 4</b> .....	140
Mantenimiento y limpieza de las instalaciones sanitarias para la higiene de los empleados.....	140
ii. <b>OBJETIVO</b> .....	140
iii. <b>ALCANCE</b> .....	141



iv.	<b>CONDICIONES GENERALES</b> .....	141
i.	<b>DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO</b> .....	141
	La empresa cuenta con lavamanos a la entrada de la sala de inspección, entrada a proceso, en los sanitarios del personal y en el área administrativa. Cada lavamanos tiene válvulas de pedal que evitan la contaminación de las manos después de su lavado. Los lavamanos del área administrativa no son accionados. .....	141
ii.	<b>REGISTROS</b> .....	143
iii.	<b>MEDIDAS CORRECTIVAS PARA EL SSOP 4</b> .....	144
a.	<b>SSOP 5: Protección del producto, las superficies de contacto con el producto de la contaminación por adulterantes</b> .....	147
iv.	<b>Esquema del SSOP 5</b> .....	147
i.	<b>SSOP 5</b> .....	147
ii.	<b>OBJETIVO</b> .....	147
iii.	<b>ALCANCE</b> .....	148
i.	<b>CONDICIONES GENERALES</b> .....	148
i.	<b>DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO</b> .....	149
ii.	<b>PROCEDIMIENTOS Y POLITICA DE LA EMPRESA</b> .....	150
iii.	<b>VERIFICACION</b> .....	150
iv.	<b>REGISTROS</b> .....	150
v.	<b>MEDIDAS CORRECTIVAS PARA EL SSOP 5</b> .....	150
	Levantar de inmediato una investigación técnica sobre el percance y determinar el procedimiento que ha fallado y corregir de inmediato el problema tomando las medidas necesarias para eliminar las posibilidades de reiteración del mismo. 151	
	<b>Plan maestro para la Intervención Antimicrobiana</b> .....	175
	<b>Plan maestro para el enfriamiento de las canales</b> .....	178
	8.1.5 Determinación de la relación beneficio-costos de la propuesta para la empresa Matadero San Juan de Limay S.A.....	180
	8.1.6 Costo de señalización.....	180
	8.1.7 Equipos de protección.....	181
	8.1.8 Costos de capacitación.....	181
	8.1.9 Costos Generales.....	182
	8.2.1 Flujo de egresos.....	183
	8.2.2 Beneficios.....	185
	<b>Lista de verificación</b> .....	231

**Flujo grama de proceso .....240**

## **Resumen**

La investigación tuvo como objetivo general evaluar los puntos críticos de control en el matadero San Juan de Limay, se trata de un estudio de tipo descriptivo correlacional debido a que se describió la situación actual del matadero y se determinó la asociación de factores incidentes. El instrumento empleado, fichas de buenas prácticas de manufactura autorizada por el ministerio de salud, la ficha de las 5, guía de observación, cuestionarios y entrevistas al personal que labora en el matadero San Juan de Limay. Los resultados fueron procesados por medio del uso de la estadística descriptiva y el chi cuadrado para determinar la asociación de las variables demostrado estadísticamente la relación existente entre procedimientos operativos estandarizados de saneamiento y el área de trabajo permanece en constante limpieza, además la asociación de las medidas que toman para evitar peligros físicos, químicos, biológicos y tipos de inspecciones durante el proceso. Otro resultado fue la elaboración de lineamientos para los puntos críticos de control.

**Palabras claves:** buenas prácticas de manufactura, puntos críticos de control, procedimientos operativos, peligros físicos, químicos, biológicos.

# I Capítulo

## 1: Introducción

El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Crítico de Control (APPCC), denominado en inglés Hazard Análisis Critical Control Point (HACCP), se dirige a la producción y preparación de alimentos seguros desde un enfoque preventivo. Es una herramienta de gestión, surgida en los años 60 en Estados Unidos, que de una manera sistemática identifica, evalúa y controla los peligros asociados a los alimentos. Cuando se habla de peligros se consideran aquellos agentes biológicos, químicos o físicos presentes en un alimento, que pueden causar un efecto adverso para la salud del consumidor según Patricio (2019)

Por lo tanto, en la actualidad cada día son más las empresas que trabajan para tener este sistema, como es el caso del Matadero de san juan de Limay S.A.; que ha visto los beneficios de la aplicación del HACCP en la operación durante la generación de sus productos, y, por ende, a su empresa, ya que le permite ser más competitiva.

La aplicación del APPCC puede aportar otros beneficios importantes, como es ayudar a las autoridades sanitarias en su labor de inspección y promover el comercio internacional aumentando la confianza en los elaboradores de alimentos.

Con este estudio se pretende describir el proceso de producción que se realiza en dicha empresa, con el fin de verificar los Puntos Críticos de Control (PCC) que están presente en el área de producción e indicar las medidas que se efectúan para mantenerlos bajo control.

La inocuidad de los alimentos es un elemento fundamental de la salud pública y un factor determinante del comercio de alimentos, que involucra a varias personas interesadas, entre ellos los productores primarios, los manipuladores de alimentos los elaboradores, los comerciantes a lo largo de toda la cadena alimenticia, los servicios oficiales del control de alimentos y los consumidores según. (Vargas, 2010)

Por su parte el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) se relaciona específicamente con la producción de alimentos inocuos y, según la FAO, es "un abordaje preventivo y sistemático dirigido a la prevención y control de peligros biológicos, químicos y físicos, por medio de anticipación y prevención, en lugar de inspección y pruebas en productos finales". Según FAO (2010)

El sistema HACCP se basa en una serie de etapas interrelacionadas, inherentes al procesamiento industrial de alimentos, que se aplican a todos los segmentos y eslabones de la cadena productiva, desde la producción primaria hasta el consumo del alimento.

## **2. Antecedentes**

Se han realizado distintas investigaciones referentes al sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP, a nivel nacional e internacional; por consiguiente, se hace mención alguna de los documentos relevantes sobre la temática.

A través de una búsqueda detallada se ha logrado encontrar los siguientes antecedentes nacionales sobre esta investigación.

En 2009, en la UNAN-León, María Lydia Saavedra Solórzano llevó a cabo la maestría en análisis químico y gestión de la calidad con el título: Diseño del plan para “El Establecimiento de un Sistema Integrado de Calidad (SIC) y la Aplicación del Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC/HACCP)”.

Este trabajo está orientado a identificar las oportunidades de mejora en algunas empresas nicaragüenses del sector de nueces de marañón y camarón, con la implementación del sistema integrado de la calidad y HACCP/APPCC a la medida, incluyendo los variables calidad, costo y entrega. Tomando como referencia este código CAC/RCP – 1 (1969, Rev. 3 (1997) del Código de Higiene del Codex Alimentarius.

Mencionando a Argueta (2010) presentó una investigación titulada Verificación de los Puntos Críticos de Control (PCC) en el Proceso de Producción del Matadero Cacique S.A. Km 15 ½ Carretera Nueva a León, Mateare Municipio de Managua, II Semestre, 2017.

Esta fue realizada con el propósito de Verificar los Puntos Críticos de Control (PCC) en el Proceso de producción del Matadero Cacique S.A. Km 15 ½ Carretera Nueva a León, Mateare Municipio de Managua, y las principales conclusiones fueron: Con la aplicación de la Matriz de probabilidad y severidad se logró el análisis de peligro en cada una de las etapas y con la implementación del árbol de decisiones se

detectaron las etapas donde hay presencia de un peligro significativo para la inocuidad del alimento considerándose un PCC.

Con este análisis de peligro se logró identificar que la etapa de Almacenamiento del producto terminado es un PCC y que la empresa no lo tiene establecido como tal, debido a que requiere un control en la temperatura de los cuartos fríos y del producto para evitar una alteración o la proliferación de patógenos en producto acabado y garantizar al consumidor un producto inocuo.

Dentro de las etapas identificadas se encontraban los tres PCC que el equipo HACCP de la empresa tiene establecido que son PCC1: Extracción de vísceras torácicas y abdominales, PCC2: Lavado antibacteriano y PCC 3: Enfriamiento de las medias canales, los cuales cumplen con las acciones correctivas implementadas en cada uno de los PCC que están establecidos.

Por otro lado, se encontraron documentos de carácter internacional los cuales se detallan en breve:

Mencionando a Villar (2017) en su investigación titulada Evaluación de planes de Análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC) de productos pesquero que tenía como propósito analizar planes de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC) de productos de la pesca elaborados en establecimientos habilitados por el SENASA. Y los principales hallazgos fueron que a todos los planes APPCC les faltaba la verificación del diagrama de flujo, la identificación de la persona responsable de las acciones correctivas y la frecuencia y el responsable de realizar la verificación de los PCC (puntos críticos de control).

Mencionando a Correa (2007) el APPC es un enfoque sistemático para la identificación, evaluación, prevención y control de los peligros que afectan la inocuidad alimentaria. Si bien no es un sistema de cero riesgos, está diseñado para minimizar el riesgo de peligros que puedan afectar la inocuidad de los alimentos a niveles aceptables Alianza Nacional de HACCP para Mariscos y pescados.

Mencionando a Gonzales. E (2006) en su reciente investigación que se realizó con el propósito de investigar el Sistema de peligros y puntos críticos de control

(HACCP), en tres formulaciones en la elaboración de chocolate para taza, en la Empresa Industrias Sol Norteño - Jaén – Cajamarca – Perú.

Con el fin de desarrollar un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), en tres formulaciones en la elaboración de chocolate para taza, en la Empresa Industrias Sol Norteño - Jaén – Cajamarca – Perú. Según las evaluaciones realizadas en el diagnóstico, obtuvo un porcentaje de cumplimiento del 36.07% siendo el de mayor incumplimiento el ítem relacionado a proceso de validación HACCP. Sin embargo, cabe resaltar que sus incumplimientos están saltantes en la implementación de documentos e ordenamiento de los ambientes en los diagramas de flujo.

Todos estos estudios contienen información importante sobre el análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), que sirvieron de apoyo para la investigación que se realizó, ya que cuenta con el mismo enfoque.

### 3. Planteamiento del problema

En la actualidad el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Crítico de Control (HACCP) está ampliamente difundido en el mundo y permite garantizar la inocuidad de los alimentos mediante la identificación de los peligros y el establecimiento de medidas de prevención, sin depender de los controles sobre el producto final. Organismos internacionales de reconocido prestigio como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) y multitud de estados, promueven e impulsan la implementación del sistema HACCP en el sector alimentario.

Tomando en cuenta que la mayoría de las enfermedades provenientes de origen cárnico son las infecciones por intoxicación con alimentos, que ocurren cuando la población consume carnes procesadas que se infectan durante su preparación en cualquier etapa del proceso de producción. Sobresaliendo más las infecciones por peligros biológicos, ya que son causados por diferentes microorganismos vivos (E. coli, Salmonella, Campylobacter, Staphylococcus aureus, Shigella, Trichinella spirallis, entre otros). Con este fin, el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) representa el medio más viable que el hombre ha encontrado hasta ahora, para la prevención de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA).

A través de una breve inspección, se logró detectar que algunos de los trabajadores del matadero, no están cumpliendo con las buenas prácticas de manufactura (BPM) tales como la esterilización de los equipos ya que se usan las herramientas sin tener una verificación higiénica antes de usarlas, así también se observó que algunos de los inspectores, jefes de área y colaboradores no cumplen con el manual HACCP, al ingerir alimentos en áreas restringidas y no usar equipajes establecidos a la hora de la manipulación de la carne.

También la industria estatal (Matadero) al querer expandirse a mercados exigentes como es en el departamento de Estelí y sus alrededores, necesitará controlar más

las etapas del proceso, para asegurar la inocuidad de los alimentos desde la producción primaria hasta llegar al consumidor de una manera exitosa.

Dada todas las observaciones anteriores se ha considerado oportuno realizar una investigación relacionada con el sistema de análisis de puntos críticos de control (HACCP), para brindarles una posible solución a estos inconvenientes.

## **Preguntas directrices**

¿Cuál es el proceso de producción en el matadero de san juan de Limay?

¿Cuáles son los peligros (Físicos, Químicos y Biológicos) que se presentan durante el proceso del destazo en el Matadero de Limay?

¿Cuáles son los Puntos Críticos de Control (PCC) que se presentan en el proceso de producción del Matadero de Limay?

¿Cuáles son las acciones correctivas a implementar si un Punto Crítico de Control no se encuentra entre los límites aceptables?

## 5. Justificación

Esta investigación permite implementar estrategias que busquen garantizar, a largo plazo, la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad en el matadero de san juan de Limay, optimizando su competitividad mediante el aseguramiento permanente de la satisfacción del cliente los beneficiados que son los consumidores. Se pretende asegurar y mejorar los procesos que se llevan a cabo al transcurso de que se realiza el destazo, mediante el sistema de análisis de puntos críticos de control (HACCP), y así definir la productividad de esta empresa.

La demanda de productos inocuos y de calidad en el mercado hace que las empresas normalicen sus procedimientos, llevando un estricto control durante el proceso. En el caso del Matadero de san juan de Limay, es importante que la etapa final del proceso del destazo, sea inocuo y cumpla los requerimientos necesarios para el consumo humano. El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) contempla dos aspectos importantes respecto al control de la calidad:

- Identifica las operaciones del proceso en las cuales puedan existir riesgos que afecten la inocuidad o calidad del producto.
- Planificar acciones correctivas respecto a posibles riesgos en la operación.

El HACCP es compatible con sistemas de control de calidad, fortaleciendo la confianza del consumidor hacia la empresa al satisfacer sus necesidades. La calidad como un elemento de distinción de los productos. La calidad de un producto alimenticio está determinada por el cumplimiento de los requisitos legales y comerciales, la satisfacción del consumidor y la producción en un ciclo de mejora continua.

Esta investigación se enfoca en el punto más importante del plan HACCP, que es eliminar peligros durante el proceso que se realiza a la hora de que se destaza, en las etapas.

Identificadas en el matadero, como Puntos Críticos de Control (PCC), ya que, al tener un control sobre estos, los problemas de inocuidad pueden ser detectados y corregidos antes de que el producto sea consumido por el cliente.

Con el fin de contribuir a la obtención de alimentos seguros, este sistema aporta al Matadero de san juan de Limay, garantía y confianza a las autoridades sanitarias oficiales como: El Ministerio Agropecuario y Ministerio de Salud (MINSA), Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA), promoviendo las relaciones comerciales nacionales e internacionales.

## **Objetivos**

### **Objetivo general:**

- Evaluar los puntos críticos de control en el matadero de San Juan de Limay.

### **Objetivos específicos:**

- Describir las condiciones actuales de la empresa en materia de inocuidad.
- Determinar la asociación de los factores incidentes en la aplicación de puntos críticos de control.
- Diseñar una propuesta de lineamientos de puntos críticos de control para el matadero de San Juan de Limay.

## III Capítulo 2

### 6. Marco teórico.

En este capítulo se abordó toda la parte teórica de la investigación, es por ello que para efectos de este estudio se planteó el marco teórico, recopilado de distintas fuentes bibliográficas como: libros, revistas, documentos de sitios web y monografías; los cuales aportaron información para el desarrollo de éste, a continuación, se detalla los acápites principales:

Inocuidad-calidad, el análisis de sistemas y puntos críticos de control (HACCP), los procesos operacionales estandarizados de sanitización (POES), las buenas prácticas de manufactura (BPM), relación beneficio costo con el fin de ayudar a fundamentar el desarrollo de la investigación.

#### 6.1 Calidad

La calidad es un término usado comúnmente para deducir las necesidades y exigencias que los usuarios esperan sobre el producto ya finalizado.

Según Campuzano (2007) citado de Amores, (2004), “La calidad como conjunto de las propiedades y características de un producto o servicio que le confiere la actitud para satisfacer necesidades declaradas e implícitas de los usuarios”.

Por otra parte, según (Guilló), “Calidad como satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente” (pág. 24).

##### 6.1.1 Inocuidad

Aunque la calidad se asocia con inocuidad, estos dos difieren, ya que la inocuidad no es más que decir que los alimentos producidos por la empresa son aptos para el consumo.

La inocuidad de los alimentos se define según Minsalud (2006), “como el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos para asegurar que una vez ingeridos, no representen un riesgo para la salud”.

### **6.1.2 Contaminación**

La contaminación es la introducción de cualquier agente en un ambiente, siendo este el motivo de la modificación de su entorno.

Para Arango (2007), los agentes contaminantes pueden ser físicos, químicos o biológicos y perjudican medios como el agua, el suelo o el aire cuando se presentan en concentraciones elevadas. Estos compuestos alteran las condiciones de los organismos que habitan en ellos, generando problemas de salud o de seguridad, malestar e incluso la muerte.

### **6.1.3 Puntos críticos de control**

Un punto crítico de control no es más que una etapa, donde se prioriza eliminar o evitar un peligro a la inocuidad de los alimentos a producir en la empresa, con un nivel aceptable.

Según la OPS/OMS (2008) el Codex define un punto crítico de control (PCC) como "una etapa donde se puede aplicar un control y que sea esencial para evitar o eliminar un peligro a la inocuidad del alimento o para reducirlo a un nivel aceptable".

Es importante la identificación de estos puntos críticos de control para llevar un control del proceso productivo.

### **6.1.4 Limite crítico**

Es un rango que difiere lo tolerable de lo no tolerable, en todas las etapas del proceso productivo.

El límite crítico es un valor que, si se excede o está por debajo (límite mínimo-límite máximo), puede comprometer el nivel de servicio para los objetivos establecidos. (Argueta, 2010)

### **6.1.5 Controles**

El control en cualquier proceso que consiste en verificar que toda valla en orden con el plan adoptado, para así identificar las debilidades y errores con el fin de rectificarlo y que no vuelvan a ocurrir. (V.cielo, 2019)

Según Mavainsa (2009), el sistema de control emitirá una operación del proceso más fiable y sencilla, al encargarse de obtener unas condiciones de operación estables, y corregir toda desviación que se pudiera producir en ellas respecto a los valores de ajuste.

Las principales características que se deben buscar en un sistema de control serán:

1. Mantener el sistema estable, independiente de perturbaciones y desajustes.
2. Conseguir las condiciones de operación objetivo de forma rápida y continua.
3. Trabajar correctamente bajo un amplio abanico de condiciones operativas.
4. Manejar las restricciones de equipo y proceso de forma precisa.

La implantación de un adecuado sistema de control de proceso, que se adapte a las necesidades.

### **6.2 El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)**

HACCP es sistema que se encarga de garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos, por lo tanto, es necesario que toda empresa requiera de este sistema.

Para Villar, Terni, & Civit, (2011) , el APPCC es un enfoque sistemático para la identificación, evaluación, prevención y control de los peligros que afectan la inocuidad alimentaria. Si bien no es un sistema de cero riesgos, está diseñado para minimizar el riesgo de peligros que puedan afectar la inocuidad de los alimentos a niveles aceptables.

### **6.2.1 Principios:**

El Sistema de HACCP consiste en los siete principios siguientes:

#### **○ Principio 1**

Realizar un análisis de peligros e identificar las medidas preventivas respectivas.

#### **○ Principio 2**

Determinar los puntos críticos de control (PCC).

#### **○ Principio 3**

Establecer límites críticos.

#### **○ Principio 4**

Establecer un sistema de control para monitorear el (PCC)

#### **○ Principio 5**

Establecer las acciones correctivas a ser tomadas, cuando el monitorea indique que un determinado PCC no está bajo control.

#### **○ Principio 6**

Establecer procedimientos de verificación para confirmar si el sistema HACCP está funcionando de manera eficaz.

#### **○ Principio 7**

Establecer documentación para todos los procedimientos y registros apropiados a esos principios y su aplicación según OPS (2009)

### **6.2.3 Pre requisitos HACCP**

Los prerrequisitos del HACCP; son requisitos previos que tienen que cumplir las empresas interesadas en esta certificación, son indispensables para el funcionamiento y garantía en la inocuidad alimentaria.

Según Juárez (2009) , dentro de estos se encuentran las buenas prácticas de manufactura (BPM) y los procedimientos operacionales estandarizados de sanitización.

Estos requisitos básicos ayudarán a asegurar la inocuidad de los alimentos producidos, ya que servirán para controlar los peligros que afectan la inocuidad de los alimentos en las distintas etapas del proceso.

### **6.3 Buenas prácticas de manufactura**

Buenas prácticas de manufactura, condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente. (RTCA, 2019).

Es decir; un conjunto de normativas y reglas a seguir que aseguran la inocuidad de los alimentos producidos en el establecimiento.

**6.3.1 Procedimientos Operacionales estandarizados de sanitización (POES)** De acuerdo con Quintela & Párolí (2019) , los POES son aquellos procedimientos que describen las tareas de limpieza y desinfección destinadas a mantener o restablecer las condiciones de higiene de un local alimentario, equipos y procesos de elaboración para prevenir la aparición de enfermedades transmitidas por alimentos.

Estos procedimientos deben ser controlados, revisados y modificados en períodos regulares, actividades que también tienen que contar con personas responsables.

El programa de limpieza debe estar bien documentado y ser aplicado estrictamente. Los procedimientos deben ser elaborados indicando:

- El sector.
- Los equipos y utensilios.
- Los métodos de limpieza y desinfección.
- Los productos químicos utilizados para la limpieza y la desinfección Los responsables de la limpieza y de la vigilancia o verificación.
- Los registros necesarios.

### **6.3.2 Contaminaciones potenciales mediante el proceso**

Según Prescal (2010), una fuente principal de contaminación de los alimentos es el hombre y otra los microorganismos. La contaminación provocada por el hombre disminuye si se tienen en cuenta medidas de higiene personal. Asimismo, la contaminación por microorganismos es algo más complicada y tenemos que conocer todos y cada uno de ellos, así como su forma de actuación.

### **6.3.3 Contaminación física**

La contaminación física se refiere a la presencia de cualquier materia extraña que puede ponerse en contacto con el alimento a lo largo de la cadena de producción o elaboración del mismo, de forma accidental.

El Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos, establece que, para considerar un contaminante como riesgo físico, debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Existir evidencia científica de una lesión, resultado del consumo del material extraño en el producto contaminado.
- Asegurar que el proceso de elaboración o el uso final del producto no eliminan o neutralizan el riesgo de dicho contaminante.
- Corroborar que el presunto contaminante no sea un ingrediente ni un aditivo aprobado declarado apropiadamente en la etiqueta del producto. (Rivera, 2017)

### **6.3.4 Contaminación química**

Son aquellas sustancias químicas presentes en los alimentos que proceden de diversas fuentes:

- Residuos de productos sanitarios que se dan a los cultivos o a los animales para prevenir enfermedades (ej. pesticidas y residuos medicamentosos)
- Residuos ambientales que las actividades mineras o industriales generan y se esparcen por tierra, aire y agua contaminando los alimentos (ej. metales pesados, nitratos y dioxinas)
- Toxinas naturales que producen los hongos en los alimentos (ej. mico toxinas)

- Sustancias que se producen en el procesado o manipulación industrial de los alimentos (ej. acrilamida, bisfenol A, ftalatos). (Elika, 2011)

### **6.3.5 Contaminación biológica**

La contaminación biológica se refiere a la introducción de agentes patógenos que afectan directamente al producto y por ende al consumidor.

Para Bolla (2007) , los microorganismos son capaces de producir alteración y/ o contaminación en un alimento, las alteraciones pueden ser deseadas (caso de modificaciones al alimento ejemplo: Yogures) o indeseadas, (alto desarrollo bacteriano de bacterias ya existentes o de bacterias patógenas extrañas al mismo). Las modificaciones producidas por bacterias alterantes pueden observarse por nuestros órganos de los sentidos (olor, sabor, color). Las contaminaciones resultantes de las otras bacterias solo podrán advertirse por análisis microbiológico.

### **6.3.6 Acciones correctivas**

Las acciones correctivas se aplican cuando hay un inconveniente o problema en una máquina o empresa, esta se aplica con el objetivo de corregir y dar solución a dicho problema para que no vuelva a pasar.

Según ACE (2009), de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 9000:2005, una acción correctiva es una acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad detectada u otra situación indeseable. Es diferente a “Corrección” mediante la cual solo se elimina o repara la no conformidad detectada, no su causa.

La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse, mientras que la acción preventiva se toma para evitar que algo suceda.

Existe una diferencia entre corrección y acción correctiva. La corrección es la eliminación de la no conformidad, mientras que la acción correctiva elimina su causa.

### **6.3.7 Auditorias**

En todas las organizaciones es necesario el desarrollo las auditorias, para aprobar normativas que conlleven a la empresa a trabajar exitosamente.

La OPS (2011) afirma que la auditoría es un proceso organizado de recolección de informaciones necesarias para verificar la eficiencia del Sistema HACCP y se desarrolla de forma sistemática, inclusive con observaciones y revisión de registros en el lugar, para evaluar si las acciones planificadas son las indicadas para otorgar inocuidad al alimento. Es una actividad planificada y organizada, y por ser formal se basa en reglas y directrices previamente establecidas.

De conformidad con la norma ISO 19011:2002, auditoría es un "proceso sistemático, independiente y grado de cumplimiento de los criterios de la misma". (pág. 7)

#### **IV Beneficio Costo (B, C)**

Según Sinnaps (2010) , la relación costo-beneficio (B/C), conocida también como índice neto de rentabilidad, es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAI) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.

#### **6.4 Ingresos**

Un ingreso siempre implicará el aumento del patrimonio empresarial, siempre y cuando, ese incremento, no se deba a aportaciones de los socios. Las aportaciones de los socios nunca serán un ingreso, aunque sí serán un incremento patrimonial. (Stickney, 2015)

##### **6.4.1 Egresos**

Los egresos son las salidas de dinero o inversiones que se realizan en la organización y siempre supone un desembolso financiero.

Se refiere a todas las salidas de dinero, en ellos se englobarían también las inversiones. Si bien las inversiones se realizan con el propósito de recuperarlas y obtener grandes beneficios de ellas en el futuro, igualmente suponen salidas monetarias. (Credy, 2019)

##### **6.4.2 VAN**

Según Morales (2007), el valor actual neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer

cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como Valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN).

#### **6.4.3 Relación beneficio costo**

Es la forma de comparar directamente los beneficios y costos del capital invertido y los egresos remunerados para la empresa.

La relación costo beneficio toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada peso que se sacrifica en el proyecto.

Cuando se menciona los ingresos netos, se hace referencia a los ingresos que efectivamente se recibirán en los años proyectados. Al mencionar los egresos presentes neto se toman aquellas partidas que efectivamente generarán salidas de efectivo durante los diferentes periodos, horizonte del proyecto. (Váquiro, 2010)

#### **6.4.4 Período de recuperación**

Período de recuperación hace referencia al tiempo que se requiere para recuperar el capital invertido en la empresa calculándose así a partir de las entradas.

Según Molina (2008), el período de recuperación de la inversión (PRI) es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente. Puede revelarnos con precisión, en años, meses y días, la fecha en la cual será cubierta la inversión inicial.

#### **6.4.5 ¿Para qué sirve?**

Compara de forma directa los beneficios y los costes. Para calcular la relación (B/C), primero se halla la suma de los beneficios descontados, traídos al presente, y se divide sobre la suma de los costes también descontados. (Ucañán, 2015)

#### **6.4.6 ¿Cómo se calcula?**

- Se toma como tasa de descuento la tasa social en vez de la tasa interna de oportunidad.
- Se trae a valor presente los ingresos netos de efectivo asociados con el proyecto.
- Se trae a valor presente los egresos netos de efectivo del proyecto.

- Se establece la relación entre el VPN de los Ingresos y el VPN de los egresos.

Según Váquiro (Vaquiro, 2019) es importante aclarar que en la B/C se debe tomar los precios sombra o precios de cuenta en lugar de los precios de mercado. Estos últimos no expresan necesariamente las oportunidades socio-económicas de toda la colectividad que se favorece con el proyecto, de ahí su revisión, o mejor, su conversión a precios sombra.

#### **6.4.7 ¿Cómo se debe interpretar el resultado?**

Según (ARTURO, 2012) “un proyecto o negocio será rentable cuando la relación costo beneficio es mayor que la unidad”. Para saber si un proyecto es viable bajo este enfoque, se debe considerar la comparación de la relación B/C hallada con 1. Así:

Si  $B/C > 1$ , esto indica que los beneficios son mayores a los costos. En consecuencia, el proyecto debe ser considerado.  $B/C = 1$ , significa que los beneficios igualan a los costos. No hay ganancias. Existen casos de proyectos que tienen este resultado por un tiempo y luego, dependiendo de determinados factores como la reducción de costos, pueden pasar a tener un resultado superior a 1.

$B/C < 1$ , muestra que los costos superan a los beneficios. (2017)

#### **V Puntos críticos de control**

Un punto crítico de control no es más que una etapa, donde se prioriza eliminar o evitar un peligro a la inocuidad de los alimentos a producir en la empresa, con un nivel aceptable.

Según la OPS/OMS (Arias, 2010) el Codex define un punto crítico de control (PCC) como "una etapa donde se puede aplicar un control y que sea esencial para evitar o eliminar un peligro a la inocuidad del alimento o para reducirlo a un nivel aceptable".

Es importante la identificación de estos puntos críticos de control para llevar un control del proceso productivo.

### **6.5 Limite crítico**

Es un rango que difiere lo tolerable de lo no tolerable, en todas las etapas del proceso productivo.

El límite crítico es un valor que, si se excede o está por debajo (límite mínimo- límite máximo), puede comprometer el nivel de servicio para los objetivos establecidos. (Argueta, 2010)

#### **6.5.1 Controles**

El control en cualquier proceso que consiste en verificar que toda valla en orden con el plan adoptado, para así identificar las debilidades y errores con el fin de rectificarlo y que no vuelvan a ocurrir.

Según Mavainsa (2009), el sistema de control emitirá una operación del proceso más fiable y sencilla, al encargarse de obtener unas condiciones de operación estables, y corregir toda desviación que se pudiera producir en ellas respecto a los valores de ajuste.

Las principales características que se deben buscar en un sistema de control serán:

1. Mantener el sistema estable, independiente de perturbaciones y desajustes.
2. Conseguir las condiciones de operación objetivo de forma rápida y continua.
3. Trabajar correctamente bajo un amplio abanico de condiciones operativas.
4. Manejar las restricciones de equipo y proceso de forma precisa.

La implantación de un adecuado sistema de control de proceso, que se adapte a las necesidades de nuestro sistema, significará una sensible mejora de la operación.

#### **6.1 El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)**

El HACCP es un sistema que permite identificar peligros y establecer medidas para controlarlos con el fin de maximizar la seguridad de los alimentos.

El sistema HACCP, surgió inicialmente para asegurar la calidad sanitaria de los alimentos de los astronautas, lo cual se dio en la década de los sesenta (60), para las etapas más comprometidas desde el punto de vista de la seguridad en todo el proceso de elaboración de los alimentos.

El sistema HACCP está centrado en la prevención y no en el análisis del producto final, las BPM y los POES son eslabones necesarios para llegar a obtener el sistema HACCP, y que estos son programas pre-requisitos que evitan que un peligro potencial de bajo riesgo, se transforme en peligros graves que afecten en un momento determinado la inocuidad del alimento.

#### **6.5.2 El HACCP consiste en:**

- Observar el proceso de producción desde el principio a fin.
- Identificar los peligros potenciales que se pueden presentar a lo largo del proceso.
- Establecer controles donde se puede presentar peligros.
- Parar el proceso y corregir, si es necesario.
- Verificar que el sistema funciona correctamente.
- Establecer los registros que se deben llevar.

El ámbito de aplicación del sistema HACCP es amplio; debido a que se realiza a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor. (HACCP)

El contenido del plan HACCP. De acuerdo a la NTN 03 001–98 Directrices para la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, como mínimo, deberá:

**A.** Contener una lista de los riesgos a la inocuidad del alimento identificado, los cuales tienen que ser controlados para cada proceso.

**B.** Contener una lista de los puntos críticos de control para cada uno de los riesgos a la inocuidad del alimento identificado.

**C.** Puntos Críticos de Control diseñados para controlar los riesgos a la inocuidad de los alimentos introducidos de fuera del establecimiento, los cuales incluyen los riesgos a la inocuidad de los alimentos que surgen antes, durante y después de la entrada al establecimiento.

**D.** Contener una lista de los límites críticos que necesitan ser cumplidos en cada uno de los Puntos Críticos de Control. Los límites críticos deberán, como mínimo, estar diseñados para asegurar que los objetivos o normas de rendimiento aplicables establecidos por el modelo para productos perecederos, tratados térmicamente, cocinados parcialmente.

**E.** Contener una lista de los procedimientos, y de la frecuencia con la que esos procedimientos serán realizados y utilizados para vigilar cada uno de los Puntos Críticos de Control para asegurar el cumplimiento con los límites crítico.

**F.** Incluir todas las acciones correctivas que han sido creadas a ser seguidas como respuesta a cualquier desviación de un límite crítico en un Punto Crítico de Control.

**G.** Establecer un sistema para el registro de datos que documenten la vigilancia de los Puntos Críticos de Control. Los registros deberán contener los valores y observaciones reales obtenidas durante el proceso de vigilancia, y monitoreo.

**H.** Contener una lista de los procedimientos de verificación, y de la frecuencia con la que esos procedimientos serán realizados.

**I.** El plan HACCP deberá ser firmado y fechado por la persona responsable del establecimiento, al ser aceptado inicialmente y al ser modificado; y por lo menos una vez al año, al reevaluarlo, según directrices de la norma NTN 03 001–98. La firma significará que el establecimiento acepta el plan HACCP y que lo implementará.

### **6.5.3 Lo qué debemos saber para implementar el sistema HACCP es:**

**1.** Entender las dos categorías de actividades asociadas con el HACCP: La identificación de los riesgos significativos y el control de esos riesgos.

2. Saber cómo acceder a la probabilidad de ocurrencia y severidad de todos los riesgos potenciales.
3. Aprender qué hace a un riesgo “significativo”.
4. Identificar la diferencia entre un “Punto de Control “y un “Punto Crítico de Control”. Usando el árbol de decisiones. (Anexo A)
5. Aprender cómo asignar límites críticos a los (PCC)
6. Entender como monitorear los PCC y sus límites críticos.
7. Aprender cómo desarrollar planes de acciones correctivas para el plan HACCP.
8. Entender la diferencia entre la verificación y la validación del plan HACCP.
9. Saber qué informes se requieren en un sistema HACCP. (NORMA TÉCNICA NICARAGÜENSE NTN 03 001-98, 1999)

#### **6.5.4 Aplicación de los principios del sistema de HACCP.**

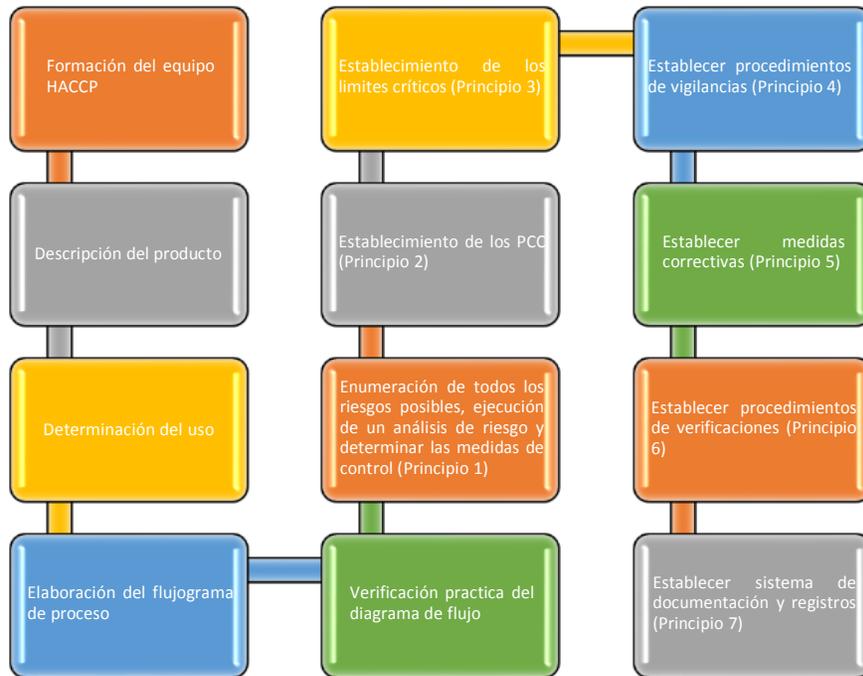
Cuando se analicen los riesgos y se efectúen las operaciones posteriores para elaborar y aplicar sistemas de HACCP, deberán tenerse en cuenta las repercusiones de las materias primas, los ingredientes, las prácticas de fabricación de alimentos, la importancia de los procesos de fabricación para el control de los riesgos, el probable uso final del producto, los grupos vulnerables de consumidores y los datos epidemiológicos relativos a la inocuidad de los alimentos.

La finalidad del sistema HACCP es lograr que el control se centre en los PCC. En el caso de que identifique un riesgo, pero no se encuentre ningún PCC, deberá considerarse la posibilidad de formular de nuevo la operación.

El HACCP deberá aplicarse por separado a cada operación concreta. Puede darse el caso de que los PCC identificados en un ejemplo particular en algún código de prácticas de higiene del Codex no sean los únicos identificados para una aplicación concreta, o que sean de naturaleza diferente.

Cuando se introduzca alguna modificación en el producto, en el proceso o en cualquier fase, será necesario examinar la aplicación del HACCP y realizar los cambios oportunos.

Nota: Es importante que el HACCP se aplique de modo flexible, teniendo en cuenta el contexto de la aplicación.



Fuente: (oirsa, 2011)

Para aplicar los principios del sistema HACCP es necesario ejecutar las tareas que se indican a continuación, respetando la secuencia lógica para la aplicación del sistema.

- Formación de un equipo de HACCP. Se deberá formar un equipo multidisciplinario que tenga los conocimientos específicos y la competencia técnica adecuados al producto. Cuando no se disponga de servicios de este tipo sobre el terreno, deberá recabarse asesoramiento técnico de segunda o terceras partes. (Anexo B)



- Descripción del producto. Se deberá preparar una descripción completa del producto, que incluya información sobre la composición, especificaciones de calidad, proceso y el método de distribución entre otros. (Anexo C)
- Determinación del uso. El uso presunto deberá basarse en las aplicaciones previstas del producto por parte de los usuarios o consumidores finales. En determinados casos, como en el de la alimentación en instituciones, puede ser necesario tener en cuenta a los grupos vulnerables de la población.
- Elaboración de un flujo grama de proceso por producto. El equipo de HACCP deberá elaborar un diagrama de flujo. Para ello, deberá analizar cada fase dentro del ámbito concreto de la operación, y preparar un diagrama de flujo para la parte de la operación en examen. Cuando se aplique el sistema de HACCP a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a la operación en cuestión. (Anexo D)
- Verificación práctica del flujo grama de proceso. El equipo de HACCP deberá comprobar la exactitud del diagrama de flujo comparándolo con la operación de elaboración en todas sus etapas, momentos, y enmendarlo cuando proceda. (NORMA TÉCNICA NICARAGÜENSE NTN 03 001-98, 1999)
- **6.5.5 El equipo HACCP debe analizar cada uno de los riesgos mediante los siete principios:**
  - 1. Enumeración de todos los riesgos posibles, ejecución de un análisis de riesgo y determinar las medidas de control (Principio 1)**

- El equipo de HACCP deberá enumerar todos los riesgos biológicos, químicos o físicos que sea razonable prever que se producirán en cada fase, y describir las medidas preventivas que puedan aplicarse para controlar dichos riesgos.
- Los riesgos incluidos en la enumeración deberán ser de tal índole que su eliminación o reducción lleguen a niveles aceptables para la producción de un alimento inocuo.
- El equipo de HACCP tendrá entonces que determinar qué medidas preventivas, si las hay y que se puedan aplicar para controlar cada peligro.
- Las medidas preventivas son las intervenciones y actividades necesarias para eliminar los peligros o reducir sus consecuencias o su frecuencia a niveles aceptables. Puede que sea necesaria más de una medida preventiva para controlar un peligro específico, y que con una determinada medida preventiva se pueda controlar más de un riesgo.

## **2. Aplicación de la secuencia de decisiones (PCC) del sistema de HACCP en cada fase (Principio 2).**

La identificación de un PCC en el sistema de HACCP se ve facilitada por la aplicación de una secuencia de decisiones. Se deberán tener en cuenta todos los peligros que sean razonables prever que se presentarán, o introducirán, en cada fase. Puede ser necesario impartir capacitación en la aplicación de la secuencia de decisiones.

- Si se ha determinado la existencia de un riesgo en una fase en la que el control es necesario para mantener la inocuidad, y no existe ninguna medida

preventiva que se pueda adoptar en esa fase o en cualquier otra, deberá modificarse el producto o el proceso en esa fase, o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una medida preventiva.

- La aplicación de la secuencia de decisiones permite determinar si la fase es un PCC para el peligro identificado. La secuencia de decisiones deberá aplicarse de modo flexible, teniendo en cuenta si la operación está destinada a la producción, al sacrificio, a la elaboración, al almacenamiento, a la distribución o a otra finalidad.

### **3. Establecimiento de límites críticos para cada PCC (Principio 3).**

Se deberán especificar límites críticos para cada medida preventiva. En ciertos casos, se establecerá más de un límite crítico para una determinada fase. Entre los criterios aplicados suelen figurar la medición de la temperatura, el tiempo, el nivel de humedad, el pH, la actividad de agua y el cloro disponible, así como parámetros organolépticos como el aspecto y la textura entre otros.

### **4. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC (Principio 4).**

La vigilancia es la medición u observación programadas de un PCC en relación con sus límites críticos.

- Los procedimientos de vigilancia deberán ser capaces de detectar una pérdida de control en el PCC. Además, lo ideal es que la vigilancia proporcione esta información a tiempo para que se adopten medidas correctivas con objeto de recuperar el control del proceso antes de que sea necesario rechazar el producto.
- Los datos obtenidos gracias a la vigilancia deben ser evaluados por una persona designada, con conocimientos y facultades para aplicar medidas correctivas en caso necesario. Si la vigilancia no es continua, su grado o frecuencia deberán ser suficientes para garantizar que el PCC esté bajo control.

- La mayoría de los procedimientos de vigilancia de los PCC deberán efectuarse con rapidez, porque se referirán a procesos continuos y no habrá tiempo para realizar análisis prolongados. Con frecuencia se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos, porque pueden realizarse rápidamente y a menudo indican el control microbiológico del producto.

## **5. Establecimiento de medidas correctivas (Principio 5)**

- Con el fin de subsanar las desviaciones que pudieran producirse, se deberán formular medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema de HACCP.
- Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelva a estar bajo control. También se deberán tomar medidas en relación con el destino que habrá de darse al producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y al destino de los productos deberán documentarse en los registros del HACCP.
- Asimismo, deberán aplicarse medidas correctivas cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia hacia la pérdida de control en un PCC; deberán tomarse medidas encaminadas a restablecer el control del proceso antes de que la desviación dé lugar a un riesgo para la inocuidad.

## **6. Establecimiento de procedimientos de verificación (Principio 6).**

- Se deberán establecer procedimientos para verificar que el sistema de HACCP funcione correctamente. Para ello se pueden utilizar métodos, procedimientos y ensayos de vigilancia y comprobación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis.
- La frecuencia de la verificación deberá ser suficiente para validar el sistema de HACCP. Como actividades de verificación se pueden citar, a título de ejemplo, las siguientes:
- Operaciones para determinar si los PCC están bajo control.

- Validación de los límites críticos establecidos.

## **7. Establecimiento de un sistema de registro y documentación (Principio 7)**

Para aplicar el sistema de HACCP es fundamental contar con un sistema de registro eficiente y preciso. Esto deberá incluir documentación sobre los procedimientos del HACCP en todas las fases, que deberá reunirse en un manual de la calidad.

### **6.5.6 Beneficio del sistema HACCP**

- Es el método más eficaz para maximizar la seguridad de los alimentos.
- Localiza los recursos en las áreas críticas del proceso reduciendo el riesgo de producir alimentos peligrosos.
- Brinda una respuesta inmediata ante una situación de peligro. (Saavedra, 2010)

La vaca: La vaca, en el caso de la hembra, o toro, en el caso del macho (*Bos primigenius Taurus*), es un mamífero artiodáctilo de la familia de los bóvidos. El nombre científico es el que se le asignó al animal vacuno[nota 1] doméstico europeo y no asiático, un conjunto de bóvidos domésticos descendientes de la subespecie de uro salvaje euroasiático conocida como *Bos primigenius primigenius*; mientras que se denomina *Bos primigenius indicus* a los cebúes y otras razas bovinas domésticas provenientes del mismo tronco, y descendientes de la subespecie de uro salvaje del Sudeste Asiático, denominado *Bos primigenius namadicus*. Se trata de un mamífero rumiante grande y de cuerpo robusto, con unos 1,2-1,5 m (metros) de altura y 600-800 kg (kilogramos) de peso medio.

### **6.5.7 Características:**

La vaca es un cuadrúpedo artiodáctilo, con un cuerpo robusto y musculoso, y una altura promedio de 1,20 y 1,30 metros.

La cola y las patas son alargadas. Posee pezuñas, el cuello es corto y algunas tienen cuernos. El pelaje es corto y varía de tonalidad dependiendo de la raza. Las

hay unicolor o con pintas blancas, rojas, negras, gris y marrón, entre otras. En sus facciones destacan sus grandes ojos y su hocico extendido y grueso, con unos orificios bastante amplios.

Su dentadura está compuesta por 32 piezas que se amoldan para facilitar la masticación. Su lengua es gruesa y de textura áspera.

La vaca tiene cuatro tetillas a través de las cuales nutre a sus crías con una leche muy apreciada por el hombre, quien se ocupa de su ordeño. Su temperatura es de 39 grados.

**Razas Bovinas:** Las razas Bovinas más sobresalientes en el territorio nicaragüense son:

- Cebú lechero
- Guzerat
- Gyr
- Pardo Suizo
- Holstein
- Jersey
- Simbrah
- Simmeta
- Brahman

**Enfermedades:**

En lugares donde las condiciones higiénicas en la crianza y/o forma de alimentación pueden no ser siempre las adecuadas, Las enfermedades comunes del ganado bovino son generalmente, de naturaleza infecciosa y además pueden afectar al ser humano si se consume su carne o leche.

Las enfermedades infecciosas en los bovinos productores de leche y carne se consideran un problema grave que puede llegar a afectar a la salud pública, Además puede perjudicar la salud del animal, estas enfermedades infecciosas son

complicadas de controlar en grandes poblaciones de individuos una vez que los animales se han contagiado, lo que puede conllevar a considerables pérdidas económicas y al sacrificio de un gran número de animales infectado.

#### **6.6 Las enfermedades comunes del ganado bovino son:**

- Mastitis
- Babesiosis
- Fiebre aftosa
- Tuberculosis
- Clostridios
- Leptospirosis
- Problemas en las pezuñas
- Parásitos internos

#### **6.6.1 Descripción de las operaciones del proceso productivo para la raza bovina**

En la industria cárnica se pueden distinguir principalmente tres tipos de actividades:

- Sacrificio de los animales en mataderos.
- Despiece de las canales en salas de despiece.
- Elaboración de productos cárnicos en plantas de fabricación.

Los mataderos son los establecimientos donde se realiza la primera etapa de industrialización de la carne, donde se obtienen las canales o medias canales como producto acabado. Los productos finales obtenidos en el matadero se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Canales, medias canales y vísceras aptas para consumo humano.
- Subproductos animales como el cuero, pelo, sangre, tripas y otras fracciones que pueden ser aprovechables en otras actividades industriales afines (alimentaria, farmacéutica, curtidos, etc.).

Las etapas previas al sacrificio, incluyendo unas condiciones de alojamiento higiénicas y régimen alimentario adecuado, son fundamentales para obtener una calidad de carne óptima.

Asimismo, en relación con la calidad de la carne, debe destacarse que, tras el sacrificio de los animales, la musculatura sufre una serie de transformaciones, fundamentalmente fisicoquímicas y bioquímicas hasta su consumo como carne. Dichas transformaciones incluyen una primera fase de rigor mortis y una segunda fase de maduración, de duración muy variable. Ambas fases van a determinar en gran medida la calidad de la carne.

El resultado final de la instauración del rigor mortis es la desaparición de Trifosfato de Adenosina (ATP) acompañada del descenso del pH, y la aparición de la rigidez muscular, así como una disminución sustancial de la capacidad de retención de agua, por lo que la carne presenta unas características de calidad no especialmente deseables. Es en la fase de maduración donde se producen una serie de fenómenos (ablandamiento de la carne, ligero incremento de la capacidad de retención de agua y desarrollo de aromas propios de la carne cruda) que repercuten positivamente en la calidad sensorial de la carne.

El ablandamiento de la carne se produce por la acción de las enzimas proteolíticas del músculo (proteasas), que producen una degradación progresiva de la estructura de las miofibrillas. El desarrollo de aromas y sabor característico de la carne se produce por acumulación de productos nitrogenados de degradación y la acción de enzimas proteolíticas que producen la formación de aminoácidos libres y pequeños péptidos.

En las salas de despiece, las medias canales son troceadas en piezas enteras y recortes, que se destinan a su comercialización en fresco o como materia prima para las fábricas de elaborados. La transformación de piezas de carne en productos cárnicos mediante tratamiento térmico o de acondicionado, da lugar a una serie de productos finales cocidos, curados, ahumados, salados, picados, etc., según el mercado de destino y las preferencias de los consumidores.

La higiene debe mantenerse durante todas las etapas del proceso productivo, ya que tiene una influencia directa sobre la calidad y salubridad de los alimentos que se elaboran. Por este motivo, la limpieza y desinfección de equipos e instalaciones es una operación auxiliar de suma importancia, que tiene gran influencia en el

proceso productivo y que cuenta con una tecnología y metodología adaptada para el sector. (Villafuente, 2010)

### **6.6.2 Principios:**

El Sistema de HACCP consiste en los siete principios siguientes:

#### **○ Principio 1**

Realizar un análisis de peligros e identificar las medidas preventivas respectivas.

#### **○ Principio 2**

Determinar los puntos críticos de control (PCC).

#### **○ Principio 3**

Establecer límites críticos.

#### **○ Principio 4**

Establecer un sistema de control para monitorear el PCC

#### **○ Principio 5**

Establecer las acciones correctivas a ser tomadas, cuando el monitoreo indique que un determinado (PCC) no está bajo control.

#### **○ Principio 6**

Establecer procedimientos de verificación para confirmar si el sistema HACCP está funcionando de manera eficaz.

#### **○ Principio 7**

Establecer documentación para todos los procedimientos y registros apropiados a esos principios y su aplicación. (OPS, 2019)

### **6.6.3 Pre requisitos HACCP**

Los prerrequisitos del HACCP; son requisitos previos que tienen que cumplir las empresas interesadas en esta certificación, son indispensables para el funcionamiento y garantía en la inocuidad alimentaria.

Según Juárez (2010), dentro de estos se encuentran las buenas prácticas de manufactura (BPM) y los procedimientos operacionales estandarizados de sanitización.

Estos requisitos básicos ayudarán a asegurar la inocuidad de los alimentos producidos, ya que servirán para controlar los peligros que afectan la inocuidad de los alimentos en las distintas etapas del proceso.

#### **6.6.4 Reglamento Técnico Centro Americano (RTCA 67.01.33:06)**

El Reglamento Técnico Centro Americano está basado en las Buenas Prácticas de Manufactura, en sus principios y recomendaciones técnicas, para regular y realizar procedimientos adecuados en cuanto al aseguramiento de la calidad e inocuidad alimentaria. (Reglamento centroamericano.com, 2009)

#### **6.6.5 Principios Generales de las Buenas Prácticas de Manufactura en el Reglamento Técnico Centro Americano (RTCA 67.01.33:06).**

En este inciso se explica de manera más específica, los principios generales en los que se basan las BPM.

**Condiciones e Instalaciones de los Edificios:** Este aspecto incluye la planta y los terrenos de la planta, ya que está relacionada con la ubicación, alrededores, parqueo, drenaje, lavable, con buena iluminación, ventilación, y así se da el saneamiento adecuado, lo cual debe estar por escrito (programa de limpieza y saneamiento) para reducir la contaminación proveniente del exterior, facilitar las labores de limpieza desinfección y evitar el ingreso de plagas.

**Condiciones de los Equipos y Utensilios:** En cuanto a este aspecto hay que tener en cuenta que estas condiciones varían de acuerdo al alimento que se produce, por ello deben ser adecuados y tener un programa por escrito para su mantenimiento preventivo, realizar esto desde el punto de vista sanitario.

**Personal:** El personal de la planta de alimento requiere de capacitación en cuanto a los principios fundamentales de saneamiento e higiene personal para producir un

producto inocuo y de calidad; además se requiere de la supervisión de salud al personal que labora en la planta de la industria alimentaria.

Control en el Proceso y en la Producción: Es un aspecto importante porque se da el control de la materia prima, las operaciones de manufactura, envasado, y el registro apropiado que estos deben tener.

Almacenamiento y Distribución: Este aspecto se basa en las condiciones adecuadas para almacenar y distribuir la materia prima y el producto terminado, condiciones de los vehículos, carga y descarga.

Estos principios son los que se aplican en la guía de inspección de las Buenas Prácticas de Manufactura para la Empresa Matadero Cacique S.A. (codex alimentarius, 20097)

## **6.7 Buenas prácticas de manufactura (BPM)**

Buenas prácticas de manufactura, condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos, afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente. (RTCA, 2019).

Es decir; un conjunto de normativas y reglas a seguir que aseguran la inocuidad de los alimentos producidos en el establecimiento.

### **6.7.1 Procedimientos Operacionales estandarizados de sanitización (POES)**

Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) son un sistema que asegura la calidad sanitaria de los productos alimentarios, ya que junto con las BPM sirve de eslabón para llevar a implementar el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés).

Los POES definen claramente los pasos a seguir para asegurar el cumplimiento de los requisitos de limpieza y desinfección; ya que son un conjunto de normas que establecen las tareas de saneamiento necesaria para la conservación de la higiene

en el proceso productivo de alimentos, que precisa el cómo hacerlo, con que hacerlo, con que, cuando y quién; y para cumplir sus propósitos, deben ser totalmente explícitos, claros y detallados, para evitar cualquiera distorsión o mala interpretación. (ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (HACCP), 2010)

De acuerdo con Quintela & Paroli (2010) , los POES son aquellos procedimientos que describen las tareas de limpieza y desinfección destinadas a mantener o restablecer las condiciones de higiene de un local alimentario, equipos y procesos de elaboración para prevenir la aparición de enfermedades transmitidas por alimentos.

Estos procedimientos deben ser controlados, revisados y modificados en períodos regulares, actividades que también tienen que contar con personas responsables.

#### **6.7.2 El programa de limpieza debe estar bien documentado y ser aplicado estrictamente.**

##### **Los procedimientos deben ser elaborados indicando:**

- El sector.
- Los equipos y utensilios.
- Los métodos de limpieza y desinfección.
- Los productos químicos utilizados para la limpieza y la desinfección. Los responsables de la limpieza y de la vigilancia o verificación.
- Los registros necesarios.

##### **Tipos de POES**

- Pre - Operativos: Se realizan antes de empezar cada operación.
- Operativos: Se realiza durante la operación.
- Post – operativos: Se llevan a cabo después de la producción.

El manual POES define los parámetros que se necesitan para asegurar que los alimentos son aptos para el consumo. Todos los equipos e instalaciones deben ser limpiados y desinfectados de acuerdo a este manual.

## **Áreas de enfoque de los POES**

1. Inocuidad del agua o hielo.
2. Estado y limpieza de las superficies que se encuentran en contacto directo con los Alimentos.
3. Prevención de la contaminación cruzada.
4. Mantenimiento sanitario de las estaciones de lavado y servicios sanitarios.
5. Protección contra sustancias adulteradas.
6. Protección contra sustancia toxicas.
7. Control de salud de los empleados.
8. Control de plagas.

## **Funciones de los POES**

- Prevención de una contaminación directa o adulteración del producto.
- Desarrollar procedimientos que puedan ser llevados a cabo por la empresa.
- Prevé un mecanismo de acción en caso de contaminación.
- Determina quién es la persona encargada de dicha función.
- Detalla la manera de limpiar y desinfectar cada equipo.
- Puede describir la metodología para desarmar los equipos.

El Matadero de San Juan de Limay cuenta con un sistema de registro que permita el control de las aplicaciones de los POES y de sus acciones correctivas.

## **La higienización**

Se refiere al proceso a través del cual se asegura una reducción de la contaminación global de una superficie y la eliminación de los microorganismos patógenos. Esta se lleva a cabo en dos etapas, la limpieza y la desinfección.

La limpieza cubre todos los aspectos implicados en la eliminación de todo tipo de suciedad de las superficies, pero no los que corresponde a las esterilizaciones.

La desinfección comprende los procesos implicados en la destrucción de la mayoría de los microorganismos de la superficie, pero no necesariamente de las esporas bacterianas. Aunque persistan algunos microorganismos viables no afecta la calidad microbiológica de los alimentos. (Pérez, 2010)

### **6.7.3 Contaminaciones potenciales mediante el proceso**

Según Prescal (2010), una fuente principal de contaminación de los alimentos es el hombre y otros microorganismos. La contaminación provocada por el hombre disminuye si se tienen en cuenta medidas de higiene personal. Asimismo, la contaminación por microorganismos es algo más complicada y tenemos que conocer todos y cada uno de ellos, así como su forma de actuación.

## **Objetivo de la investigación**

Esta investigación tiene como objetivo evaluar los puntos críticos de control en el proceso productivo, para saber la situación en la que se encuentra en el matadero de San Juan de Limay, departamento de Estelí, la que tiene algunos problemas en la aplicación de buenas prácticas de manufactura, y la falta de higiene en los instrumentos utilizados y el incumplimiento de medidas del personal en el destace de reses.

Esta evaluación que se realizara de puntos críticos de control al matadero, ayudara a mejorar la situación de la empresa en materia de buenas prácticas de calidad e inocuidad de alimentos y los puntos que se tomaran en cuenta, ayudara en el área de producción y que no haya perjuicios ni retrasos, en el mercado obteniendo gran demanda y competencia.

Es importante realizar esta evaluación en la empresa ya que según la organización mundial de la salud es importante llevar un control de calidad en el producto a la hora de su venta al mercado para el consumidor, evitar quejas sobre enfermedades que se conocen y de manera que la empresa adquiere su producto de manera segura y satisfactoria.

## **Pregunta principal de Investigación**

¿Para qué realizar una evaluación de puntos críticos de control en el matadero de San Juan de Limay?

## **VI Hipótesis**

La implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos (HACCP), contribuye en cierta medida el flujo de los procesos que conlleva a mejorar la calidad e inocuidad de los productos comercializados, La verificación y la revisión constante del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), permite conservar los productos y proceso de la empresa en términos de inocuidad y calidad.

### 6.1 Cuadro de operacionalización de variables.

Objetivos	Variable	Definición	Sub Variable	Técnicas e instrumentos	Informantes
Describir las condiciones actuales de la empresa en materia de inocuidad	Inocuidad	Es la ausencia o niveles seguros y aceptables de peligros en alimentos que puedan dañar la salud de los consumidores	Buenas prácticas de manufactura Procedimientos operativos de estándares de sanitización	Encuestas Observación directa	Colaboradores Gerentes
Determinar la asociación de los factores incidentes en la aplicación de puntos críticos de control	Factores incidentes		Capacitación Uso de indumentaria adecuada Limpieza del local Limpieza de equipos de proceso	Calculo estadístico	
Diseñar una propuesta de lineamientos de puntos críticos de control para el matadero de San Juan de Limay	Lineamientos de análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP Variable dependiente	Es un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria de forma lógica y objetiva.	Ordenar ideas relacionadas con la problemática Definición de objetivos e hipótesis		



## **III Capítulo:**

### **Marco Metodológico**

#### **7.1 Descripción del área de estudio**

El presente estudio se lleva a cabo en el Matadero. Ubicado en el municipio de san Juan de Limay, dirección Puente el Mosquito, 365 Metros a Esta salida Carretera San francisco del norte, dichas coordenadas UTM identificadas de la siguiente manera, Este (X) 541374,49

Norte (y) 1455732.32, Dicha información fue adquirida por el ING, ARQ. Roberto Hernández

En relación al área tecnológica y académica el estudio se ubica en las líneas de investigación de alimentos, ya que el principal objetivo de la investigación recae en el control de calidad en la caracterización, proceso, conservación y transporte de alimentos.

Esta empresa tiene un área de dos manzanas de terreno (20000 m<sup>2</sup>), cuenta con cuatro partes dentro de la instalación los cuales son áreas de producción: matanza, vísceras rojas, deshuese y subproducto.

#### **7.2 Enfoque de la Investigación**

El tipo de estudio es descriptivo a partir que da a conocer las operaciones del proceso de destazo bovino que se realiza en el Matadero de San Juan de Limay; con el fin de indicar las medidas que ejecutan para tener bajo vigilancia los Puntos Críticos de Control (PCC) que se presentan. Siendo de corte transversal dado que se realizó en un tiempo determinado (II Semestre, 2022).

Teniendo un enfoque cualitativo debido a la forma en que se da la recolección y análisis de la información de los resultados.

Esta investigación es mixta (cuantitativa -cualitativa), en la investigación se presenta el problema específico con la recolección, análisis e interpretación de los datos, con procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación, al aplicar estrategias para indicar los procedimientos, las variables de medición y control, el análisis de

los datos cuantitativos, y cualitativos que se obtienen con la aplicación de los instrumentos tales como: entrevistas y encuestas etc.

### **7.3 Tipo de Estudio**

La investigación tiene distintos estudios, según el autor Sampieri (2009) Las investigaciones que se realizan en un campo de conocimiento específico, pueden incluir diferentes alcances en las distintas etapas de su desarrollo. Es posible que una investigación se inicie como exploratoria, después puede ser descriptiva y correlacional, terminar como explicativa. Esta investigación abarca dos tipos de investigación: Estudio exploratorio, se efectúa cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación desconocido, nuevo o poco estudiado. Estudio descriptivo, es el que caracteriza y especifica las propiedades importantes de todo fenómeno que se analice, registre y evalúe en la investigación.

Una investigación puede tener distintos estudios, según este mismo autor Sampieri “Las investigaciones que se realizan en un campo de conocimiento específico pueden incluir diferentes alcances en las distintas etapas de su desarrollo. Es posible que una investigación se inicie como exploratoria, después puede ser descriptiva y correlacional, y terminar como explicativa”.

Por esta razón esta investigación abarca dos tipos de estudio:

**7.4 Estudio exploratorio**, tienen como objetivo esencial familiarizarnos con un tema desconocido o poco estudiado o novedoso.

**7.5 Estudio descriptivo**, se busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice.

### **7.6 Universo o Población**

La población es el conjunto de todos los casos que concuerden con una serie de especificaciones Sampieri (2014)

### 7.8 Muestra

En la realización de la muestra, se efectuó en una tabla muestral probabilístico los siguientes resultados.

TAMAÑO POBLACION	N	8
NIVEL DE CONFIANZA	Z	60%
PROBABILIDAD ÉXITO	P	30%
PROBABILIDAD FRACASO	Q	70%
ERROR MAXIMO	D	20%

TAMAÑO POBLACION	N	8
	N-1	7
NIVEL DE CONFIANZA	Z	1200
NIVEL DE CONFIANZA CUAD	Z <sup>2</sup>	1440
PROBABILIDAD ÉXITO	P	0,30
PROBABILIDAD FRACASO	Q	0,70
ERROR MAXIMO	D	0,20
ERROR MAXIMO CUADRADO	D <sup>2</sup>	0,0004

$$N: \frac{N * Z^2 * P * Q}{(D^2 * (N - 1)) + (Z^2 * P * Q)}$$

$$(D^2 * (N - 1)) + (Z^2 * P * Q)$$



## **7.9 Método de investigación**

La investigación es mixta, por eso se trabajó con dos métodos de investigación, con lo cual se recolecto, analizo e íntegros datos, con las variables cuantitativos y cualitativos del estudio.

Enfoque inductivo: con este método se le dio salida a lo cualitativo. (General a particular)

Enfoque deductivo: Da salida a lo cuantitativo. (Específico)

Las investigaciones cualitativas es el método científico de observación para recopilar datos, proceso inductivo (Explorar, describir, genera perspectivas y técnicas) se utiliza caso por caso y por dato, hasta la perspectiva general. (Sampieri, 2014)

El enfoque cuantitativo y en el paradigma deductivo, son hipótesis preestablecidas, miden variables y su aplicación debe sujetarse al diseño creado con atención, al desarrollarse, el investigador centrado, en la validez, el rigor y el control de la situación de la investigación.

### **7.1.1 Técnicas de recolección de datos**

En la recopilación de datos se utilizaron las siguientes técnicas:

#### **7.1.2 Observación directa**

La observación directa ocurre cuando alguien de hecho ve al estudiante en el ambiente y recoge datos en cuanto a la conducta problemática

La observación consiste en saber seleccionar aquello que se quiere analizar.

Es aquella en la que se tiene un contacto directo con los elementos en los que se presenta el fenómeno que se investiga. Y los resultados obtenidos son datos estadísticos originales, tiene la capacidad de describir y explicar el comportamiento, al haber obtenido datos adecuados y fiables correspondientes a conductas, eventos y /o situaciones perfectamente identificadas e insertas en un contexto teórico. (Gonzales, 2008)

(OPS, 2019) Las listas de verificación son listas diseñadas para la realización de actividades repetitivas, ya que permiten controlar el cumplimiento de una lista de requisitos o recopilar datos de forma ordenada y sistemática. Es una herramienta importante que sirve para diagnosticar el estado actual de la empresa.

Son documentos que incluyen anotaciones importantes, para la ejecución de las actividades de auditoría, que son elaboradas como un formulario, cuestionario o plantilla, que se utilizan como memoria para que el auditor siga una secuencia organizada de observaciones durante la ejecución de auditorías. Para la lista de verificación se evaluaron las buenas prácticas de manufactura (BPM) y los procedimientos estandarizados de saneamiento (POES), los cuales están estructurados de la siguiente manera:

En la BPM se evaluó la planta y sus alrededores, la ubicación, el diseño, los pisos, los materiales de construcción, paredes, techos, ventanas y puertas, iluminación, ventilación, tuberías, drenajes, instalaciones sanitarias, manejo de desechos sólidos, limpieza y desinfección, control de plagas, equipos y utensilios, personal, control en el proceso de producción, almacenamiento y distribución.

En los procedimientos operacionales de saneamiento (OPS, 2017) se evaluaron lo siguiente: la seguridad del agua, limpieza de las superficies de contacto, prevención contra la contaminación cruzada, higiene de los empleados, salud de los empleados, contaminación, agentes tóxicos, salud de los empleados y control de plagas.

### **7.1.3 Lista de verificación**

Es un método de verificación sencillo económico y bastante confiable para describir y evaluar y Diagnosticar la situación actual del Matadero de San Juan de Limay.

Las listas de verificación son documentos que incluyen anotaciones claves para la ejecución de las actividades de auditoría. Generalmente elaboradas como un formulario, cuestionario o planilla, estas listas son como una ayuda memoria para que el auditor siga una secuencia organizada de observaciones durante la ejecución de la auditoría. (OPS, 2019)

Para la lista de verificación se evaluaron las buenas prácticas de Manufactura(BPM) y los procedimientos estandarizados de saneamiento (POES), los cuales están estructurados de la siguiente manera:

En la BPM se evaluó la instalación y sus alrededores, la ubicación, el diseño, los pisos, los materiales de construcción, paredes, techos, ventanas y puertas, iluminación, ventilación, tuberías, drenajes, instalaciones sanitarias, manejo de desechos sólidos, limpieza y desinfección, control de plagas, equipos y utensilios, personal, control en el proceso de producción, almacenamiento y distribución.

En los procedimientos operacionales de saneamiento (POES) se evaluaron lo siguiente: la seguridad del agua, limpieza de las superficies de contacto, prevención contra la contaminación cruzada, higiene de los empleados, higiene de los empleados, contaminación, agentes tóxicos, salud de los empleados y control de plagas.

#### **7.1.4 Análisis empírico**

El método empírico consiste en observar, medir y experimentar la realidad que se quiere conocer. En la experimentación el investigador interviene sobre el objeto de estudio realizando modificaciones o creando condiciones para conocer su naturaleza. (Rojas, 2009)

Son estudios cuya intención es documentar relaciones y resultados, siendo una de las herramientas más útiles para recabar un buen número de datos que posteriormente serán analizados.

Según Hernández, Fernández Collado y Baptista Lucio, (Sampieri, 20017) la encuesta “es una fuente de conocimiento científico básico. Tiene como finalidad describir el fenómeno, basada en formas orales o escritas de una muestra de la población con el objeto de recabar información. Se puede basar en aspectos objetivos (hechos, hábitos de conducta, características personales) o subjetivos (actitudes u opiniones)”.

En las encuestas se evaluó el conocimiento y la aplicación de los colaboradores acerca de las buenas prácticas de manufactura (BPM) y procedimientos operacionales de saneamiento (POES)

## **Encuesta**

Es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el que el investigador recopila datos mediante el cuestionario previamente diseñado, sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información ya sea para entregarlo en forma de tríptico, gráfica o tabla.

Son estudios que documentan relaciones y resultados, es una de las herramientas más útiles para obtener un gran número de datos, que son analizados.

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, (2011)

La encuesta es una fuente de conocimiento científico básico. Tiene como finalidad describir el fenómeno, basada en formas orales o escritas de una muestra de la población con el objeto de recabar información. Se puede basar en aspectos objetivos (hechos, hábitos de conducta, características personales) o subjetivos (actitudes u opiniones).

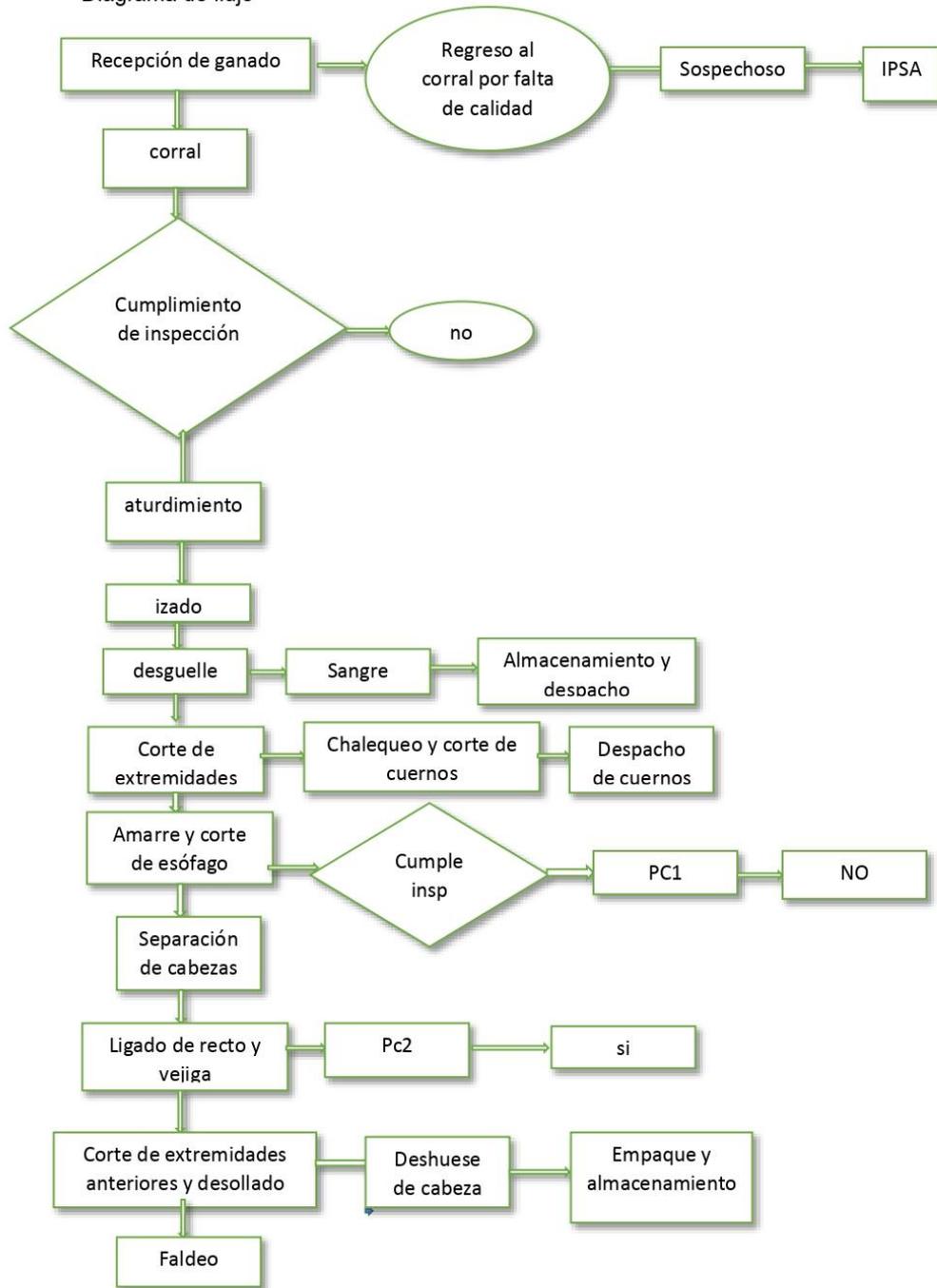
En las encuestas se evaluó el conocimiento y la aplicación de los colaboradores acerca de las buenas prácticas de manufactura (BPM) y procedimientos operacionales de saneamiento (POES)

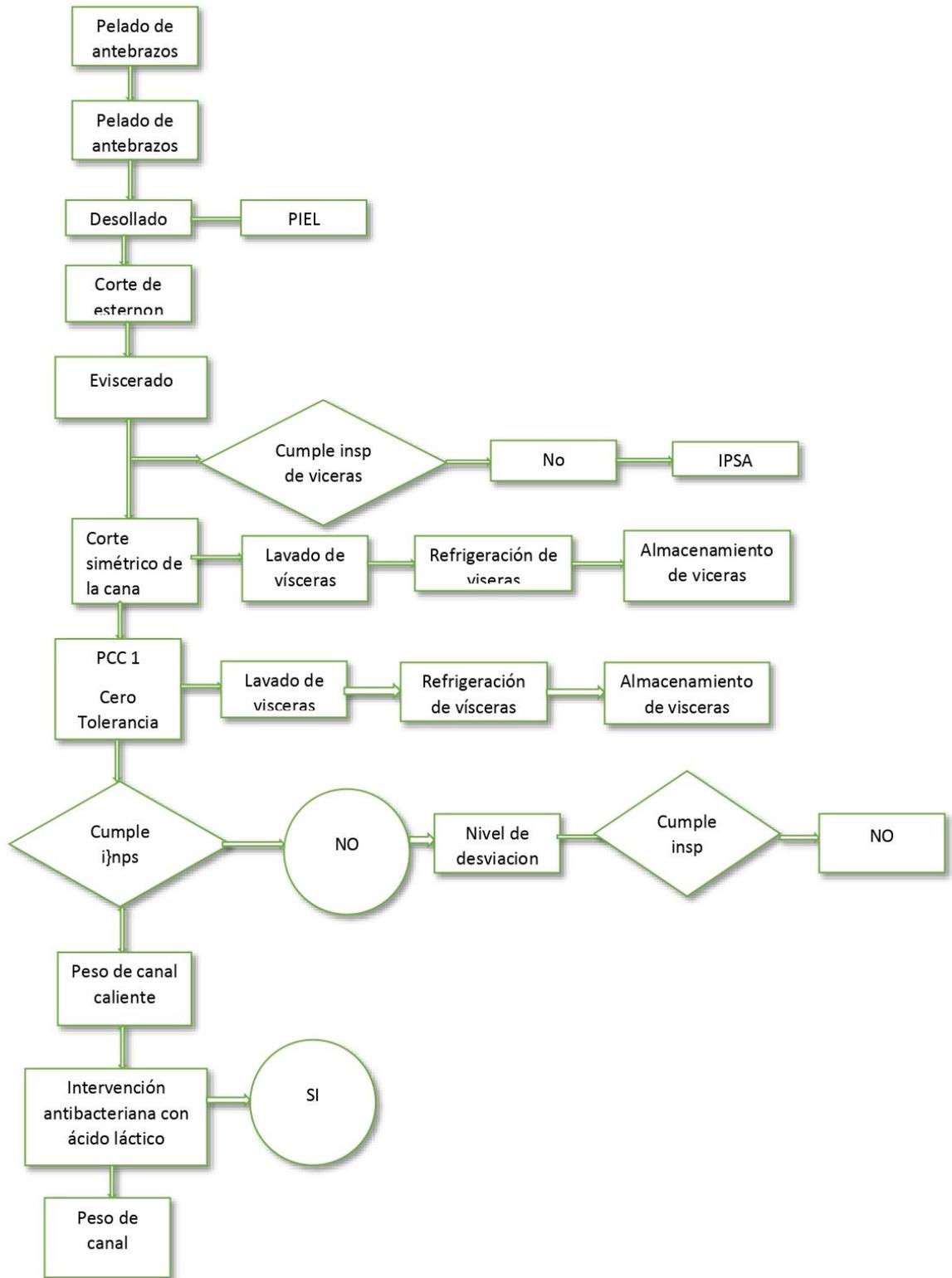
### **7.1.6 Entrevista**

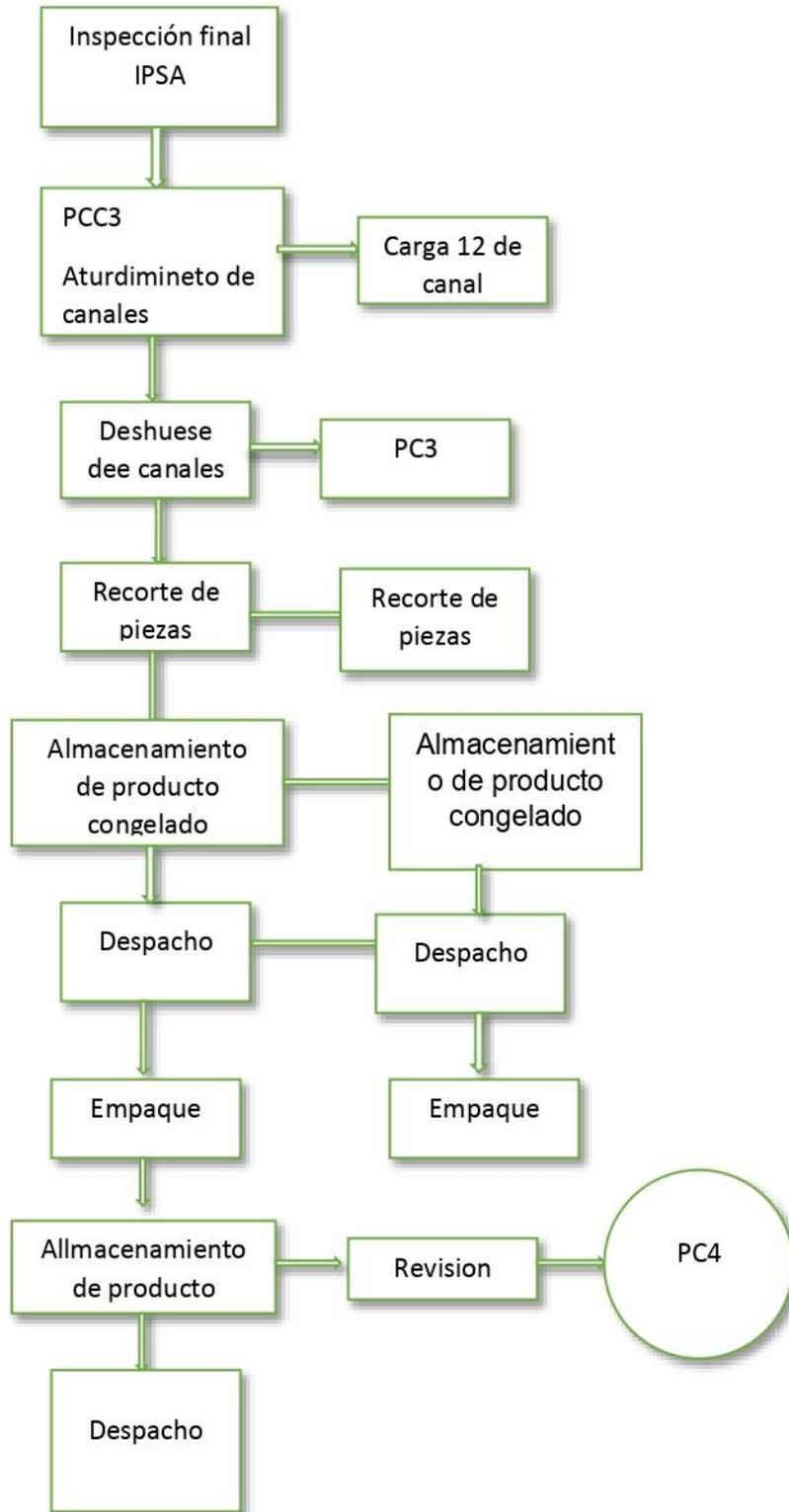
La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar.

Las entrevistas implican que una persona calificada aplica el cuestionario a los participantes, el primero hace las preguntas a cada entrevistado y anota las respuestas. Su papel es crucial, resulta una especie de filtro. (Sampieri, 2014)

Diagrama de flujo







## VIII Análisis y discusión de resultados

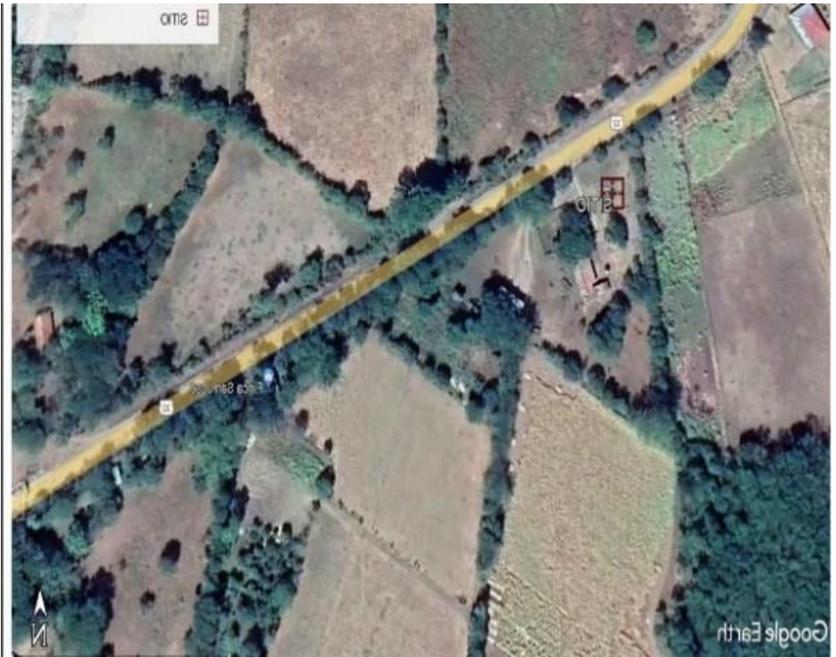
### 8.1 Diagnóstico de la situación actual de la empresa, Matadero Municipal de San Juan de Limay

### 8.2 Descripción de la empresa

#### Ubicación

En la empresa matadero de San Juan de Limay, dirección Puente el mosquito, 365

Metros al Este, es una planta dedicada a la producción y comercialización de productos cárnicos de origen bovino (carne con hueso y sin hueso, así como despojos), está ubicada en el kilómetro 1 /2 sobre carretera Este, salida a San Francisco del norte, Cuenta con área total de 4 hectáreas, donde se encuentran distribuidas las edificaciones administrativas, productivas y áreas verdes y destazo.



### **Número de trabajadores**

El matadero de san juan de Limay, actualmente cuenta con un personal activo de 6 colaboradores los cuales lo conforman administración, gerente de planta, recursos humanos contabilidad, seguridad y colaboradores, jefes de seguridad, estos datos están sujetos a variación, según las necesidades de la organización.

### **Número de reses que sacrifican**

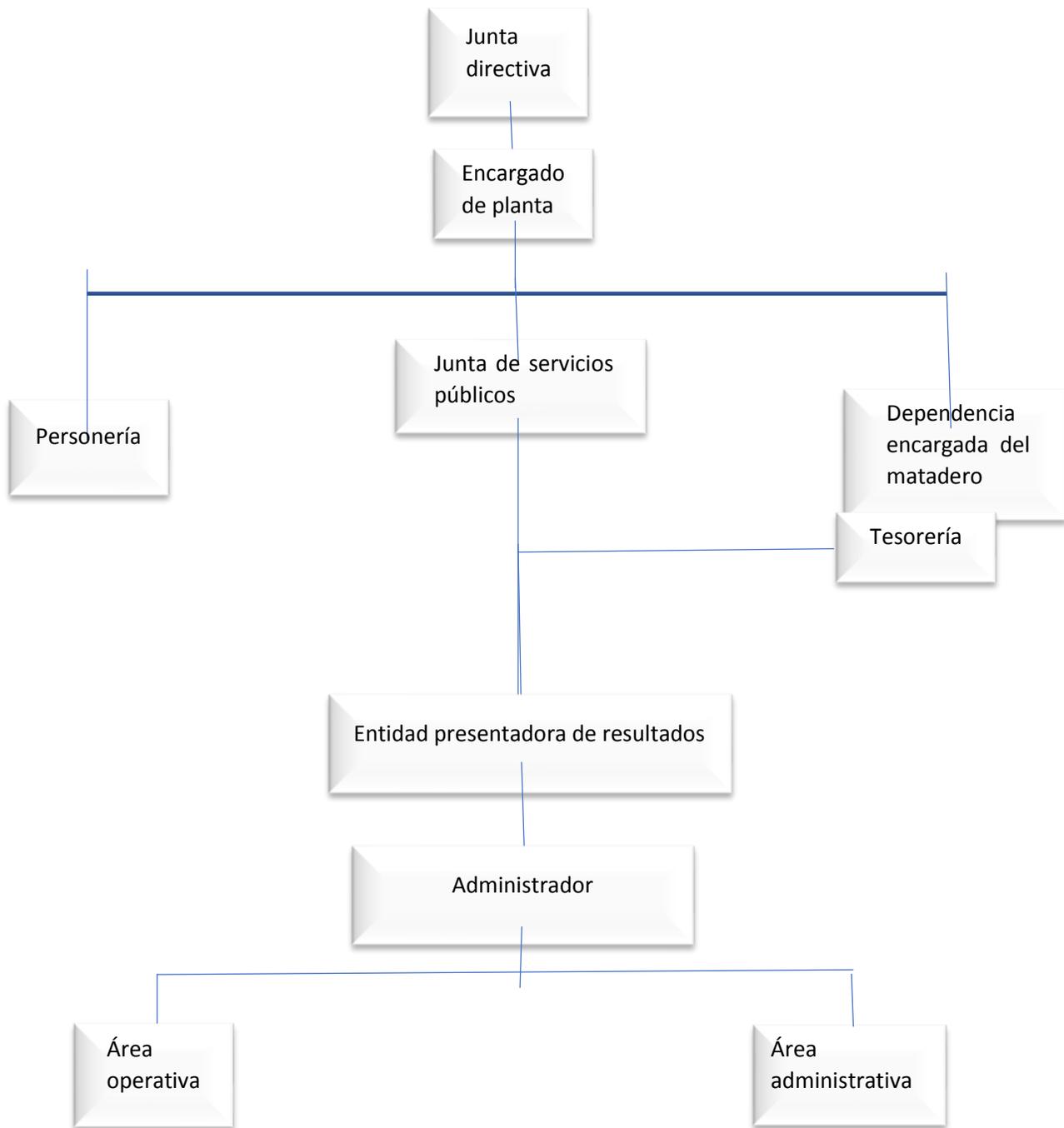
En la empresa el Matadero municipal de San juan de Limay, se estima que tiene una capacidad de sacrificio de 9 reses dos en el transcurso de semana y 7, con el fin de abastecer a las personas que habitan en el municipio y al rededor del municipio brindando un producto inocuo y de calidad según de las expectativas que la ley de ergonomía seguridad e higiene.

### **8.3 Organigrama**

En el diagrama se puede observar la forma actual en que la empresa está distribuida administrativamente en cada una de las áreas, con el propósito de llevar un control y orden de manera eficiente el proceso productivo de la empresa. Cada una de las áreas cuenta con un responsable y supervisor estas son: Junta directiva, encargado de planta, mantenimiento, dependencia encargada del matadero, junta de servicios públicos, personería, tesorería, entidad presentadora de resultado con el objetivo de optimizar el trabajo en la empresa.

## 8.4 Descripción del proceso productivo

Organigrama:





## **8.5 Descripción del proceso productivo**

### **Recepción de ganado:**

En el rastro de san juan de Limay, generalmente se necesita solo para poder destazar la vaca y una vez el proceso terminado se lleva al pueblo, por lo general el comerciante a quien es comprada la vaca, se encarga de llevarle por sí mismo la cabeza de ganado, a la planta lo cual es el matadero donde se llevara a cabo el proceso, son generalmente transportados por arreadores en vestías dirigidas por dos personas que la llevan al punto que es el matadero, sea del lugar donde el destazador la encuentre (dependiendo de la capacidad del transporte). Estos son recibidos en la llamada área de recepción de animales en los corrales. La persona encargada se cerciorará de que no haya animales golpeados en malas condiciones o muertos. Debe verificarse la documentación legal que acompaña al lote de animales como: cartas de venta, guía única o cualquier otro documento de trazabilidad que hoy en día es importante que cada bovino, se encuentre enchapada con su número de identificación de la chapa de trazabilidad.

Después de recibido los animales son enviados al corral y son separados por un número de identificación lo cual dice el si será la primera en destazarla o segunda de acuerdo el lugar que haya adquirido el destazador, cada propietario o suplidor posee un número de lote, lo que lo identifica. En los corrales los animales se dejan reposar por un mínimo de 12 horas, para prevenir la regurgitación del contenido ruminal o la ruptura del rumen al momento de la evisceración con la consiguiente contaminación de la canal.

### **Corral Ante-Morten:**

Después de su reposo los animales reciben una inspección ante- Morten realizada por el médico veterinario oficial del establecimiento, donde el mismo ordena la separación en corrales diferentes de los animales que son aprobados para sacrificio y los animales catalogados como sospechosos. Estos últimos son faenados después de que son sacrificados los animales aprobados.

### **Baño de ganado:**

Lo que sería común es pesarlo, pero en este caso las personas trabajan de otra manera el que tiene el negocio de destazo para vender al consumidor, en el momento de comprar la vaca , ellos no pesan el ganado, lo adquieren de manera por bulto sin saber, si le perderán o le dará la suficiente carne para poder recuperar el dinero y obtener una buena Gancia, Luego de este proceso los animales, pasan a un corral de baño donde son lavados, para eliminar suciedad de la piel y región peri anal la presión del agua utilizada es de 90-100 PSI, luego pasan a un área seca que les permite escurrir el agua de lavado, evitándose así, en parte, la contaminación de la canal durante el faenado.

### **Aturdimiento:**

Antes que los animales pasen a la jaula de aturdimiento, este debe de limpiarse antes de que comiencen las operaciones del día. El aturdimiento se lleva a cabo mediante técnicas sanitarias y prácticas humanitarias. Los equipos o pistolas de aturdimiento deben estar autorizados por la autoridad competente IPSA, estas no deben de inyectar aire deliberadamente en la cavidad del cráneo.

El lugar ideal del aturdimiento es un punto de la región frontal determinado por el cruce de dos líneas imaginarias que van desde la base de cada cuerno al ojo del lado opuesto.

### **Izado:**

La res aturdida cae a un lado de manera que el encargado de que está llevando a cabo el proceso del destazo tiene que tener en cuenta que el grado de sensibilidad y el reflejo ocular, inmediatamente la res es colgada en el riel. En caso que el animal aturdido se defecará, la región peri anal debe ser lavada con agua a presión, pero en el rastro de Limay, se tiene en cuenta que apenas entra la vaca o ya sea macho se revuelve el agua con aceita para la hora de que entra el bovino se resbale y les ayuda de aturdimiento al ganado, a su vez esto ayuda

a que la vaca no pueda tener un buen equilibrio en su cuerpo y sea atada a lo que se le llama bramadero

### **Degüelle, extracción y recolección de sangre:**

El desangramiento de los animales debe hacerse lo más rápido posible del aturdimiento del animal. Es importante aprovechar la acción del corazón para mejorar el desangramiento. En esta etapa de proceso el operario raya la piel de la región cervical, esteriliza el cuchillo y posteriormente ejecuta el degüelle cortando los vasos sanguíneos. Los disparos de la colección de la sangre comestible deben enjuagarse y esterilizarse después de cada operación.

### **Corte de extremidades inferiores, cuernos y chalequeo:**

Las manos son cortadas a nivel de articulación carpo-radial, realizando primero un corte circular en la piel y posteriormente corte de la mano. Debe de esterilizarse el cuchillo entre cada operación.

Los cuernos son cortados con cierras metálicas. Esta cierra debe ser también esterilizada entre cada operación en agua caliente a 180°F. El pelado de las cabezas se inicia abriendo la piel en la región de ambos maseteros. La piel en la región frontal debe quedar colgada para evitar contaminación de las áreas peladas.

Al comenzar el pelado de las cabezas las canales deben de estar separadas una de las otras para evitar la contaminación por el contacto de partes peladas con el área del cuello.

### **Amarre y corte de esófago:**

El amarre del esófago se efectúa antes que la cabeza sea separada de la canal. El esófago debe ser cerrado efectivamente para prevenir el escape de contenido ruminal y evitar la contaminación de cuello y áreas adyacentes, este amarre debe hacerse preferiblemente en el área de desangre. Toda esta operación debe realizarse utilizando técnicas sanitarias adecuadas, por lo general se realiza de la siguiente manera se mete la vaca al corral y después entre ayuda de algunas

personas, se lleva hasta donde será sacrificada por el personal destazador, en ese momento, necesitan una varilla que se llama separador, es para evitar lo que es una corneada de algún animal

### **Corte de extremidades inferiores, cuernos y chalequee:**

Las manos son cortadas a nivel de articulación carpo-radial, realizando primero un corte circular en la piel y posteriormente corte de la mano. Debe de esterilizarse el cuchillo entre cada operación. Los cuernos son cortados con tijeras neumáticas de una manera experimentada y. Esta tijera debe ser también esterilizada entre cada operación en agua caliente a 180°F. El pelado de las cabezas se inicia abriendo la piel en la región de ambos maseteros. La piel en la región frontal debe quedar colgada para evitar contaminación de las áreas pelada es decir lo que es el pellejo de la res tiene que tapar cualquier contaminación que este expuesta a cualquier enfermedad a la hora de que se produce el destazo. Al comenzar el pelado de las cabezas las canales deben de estar separadas una de las otras para evitar la contaminación por el contacto de partes peladas con el área del cuello.

### **Amarre y corte de esófago:**

El amarre del esófago se efectúa antes que la cabeza sea separada de la canal.

El esófago debe ser cerrado efectivamente para prevenir el escape de contenido ruminal y evitar la contaminación de cuello y áreas adyacentes, algunos se preguntan por qué parte de la res es movable, se debe a que algunas partes no han desangrado de a mejor manera y entonces es cuando actúa la manera correcta evitando cualquier cuájalo de sangre que sea intervenido en la hora del destazo, este amarre debe hacerse preferiblemente en el área de desangre. Toda esta operación debe realizarse utilizando técnicas sanitarias adecuadas.

### **Separación de cabeza:**

La separación de la cabeza se realiza a nivel de la articulación atlanto-occipital. Dos cuchillos de diferentes colores deben utilizarse para este corte, uno para desarticular el atlas y el otro para el corte de la médula espinal.

Después del corte de cabeza estas son transportadas al gabinete de lavar cabezas. Los pedazos de cuernos y piel deben ser removidos antes del lavado. El lavado de las cabezas debe hacerse en comportamiento o áreas en las cuales se controle el salpica miento de agua sucia de otras cabezas o agua sucia de otras cabezas o canales adyacentes las cavidades bucales deben ser lavadas internamente, antes de lavar las otras superficies de la cabeza. Cada cabeza debe encontrarse libre de pelos u otras contaminaciones antes de su inspección por parte del IPSA. En el orificio del aturdimiento es colocado un tapón de duranza para prevenir contaminaciones de la cabeza con material de riesgo específico.

### **Ligado de recto y vejiga:**

El operario inicialmente corta la crin, luego hace un corte circular en la región perianal del bovino, se lava las manos y esteriliza el cuchillo. Seguidamente hace un desprendimiento del recto en forma circular, extracción y embolsado del mismo. El amarre del recto debe ser hecho de tal manera de incluir el cuello de la vejiga y debe ser seguro para evitar la salida de orina y heces. En esta operación el operario debe utilizar dos cuchillos de diferentes colores, uno para cortar la piel y el otro para la extracción del recto.

### **Corte de extremidades posteriores y desollado de piernas:**

Los miembros posteriores deben ser removidos antes de efectuar cualquier incisión en la canal. El operario realizar cortes de extremidades posterior derecha a nivel de las articulaciones tarso-tibial con tijeras hidráulicas, previa esterilización de equipo y lavado de manos, posteriormente continúa con la

ejecución de rayado de piel hacia la parte inguinal (lavado de manos y esterilización de cuchillos), separa la piel de la pierna en forma longitudinal.

En esta fase es separado el pellejo de la carne de manera de ir cortando poco a poco y tener el cuidado de que en el cuero del animal no se vaya mucha carne pegada.

La remoción del pene o vagina, debe ser realizado de tal manera de evitar la contaminación de la canal con orina, pelo u otra suciedad.

La separación de las ubres lactantes debe hacerse de tal manera de prevenir la contaminación de las canales con el contenido de las ubres. Cualquier contaminación de este tipo debe ser removido por recorte de la canal.

#### **Faldeo (pelado de abdomen):**

El operario realiza rayado circular en la bolsa escrotal. Se lava las manos y esteriliza los cuchillos.

Prosigue cortando la bolsa escrotal, rayada la región abdominal y torácica longitudinalmente. Se lavan las manos y esterilizan los cuchillos. Luego realiza la separación de la piel en sentido longitudinal en ambos lados. Se lava las manos y esterilizan los cuchillos para el inicio siempre empieza desde el punto de inicio de las manos frontales.

#### **Pelado de antebrazos:**

La región del antebrazo es pelada incidiendo con cuchillo, para la separación de cuero y la carne, entre cada operación el operario tiene que esterilizar su equipo de trabajo y realizar un correcto lavado de manos.

En esta operación se utiliza un aditamento en forma de gancho de acero inoxidable para sujetar la piel desde la parte posterior del animal, el cual es lavado y esterilizado entre cada canal. Las reses deben de ser numeradas para mantener la trazabilidad de las mismas para ello el operario utiliza fichas de identificación.

**Desollado:**

Para remoción de la piel se utiliza una desueradora mecánica general mente en este caso ellos utilizan un cuchillo de forma de que la punta sea redonda la piel de la cola es removida por esta. Se debe tener el cuidado de asegurar que la cola es mantenida segura sin contacto con la canal, evitando así la contaminación de la misma.

**Corte de esternón:**

Primeramente, la línea media es incidida con cuchillo y posteriormente se abre el pecho porque cualquier condición patológica puede estar presente en la cavidad torácica por lo que el cuchillo debe ser esterilizado después de cada uso, para prevenir la contaminación de la canal, seguidamente un operario hace manipulación de transfer giratorio para que la res quede en posición de eviscerado.

**Eviscerado:**

Antes de abrir la cavidad abdominal, cualquier contaminación que hubiera presente en la canal debe ser eliminada mediante recorte por cuchillo del área afectada. El operario coloca la hoja del cuchillo hacia afuera de la res al momento de eviscerar.

Realiza un corte desde la región inguinal aproximadamente el cartílago xifoideo del esternón, para luego remover las vísceras abdominales, seguidamente prosigue la extracción de las vísceras torácica.

**Lavado de vísceras rojas:**

Las vísceras rojas son preparadas de la canal, luego son en la misma área donde están destazando se encuentran dos cajas donde los desechos caen adentro de ellas y este canal se dirige y pasa por una caja de registro donde se verifica si

hay problemas a la hora que los desechos, realizan el proceso de llegar hasta el sumidero se procede a eliminar el excedente de sangre y se limpia de acuerdo a las especificaciones del cliente, luego se intervienen con ácido láctico entre 2 y 2.5%, para reducir la carga microbiana, luego son colocadas en recipientes con hielo, para evitar el choque térmico y ayudar a reducir la formación de condensado, cuando estas son ingresadas a algún recipiente que cada destazador lleva para traer su carne al lugar donde será vendida y su posterior refrigeración adecuada.

### **Lavado de vísceras verdes:**

Las vísceras verdes son procesadas en un área aparte de las vísceras rojas, para evitar la contaminación cruzada, debido al contenido ruminal de los estómagos del bovino, existen áreas separadas para procesar todas las partes del estómago, dicha área cuenta con estaciones sanitarias para el lavado de manos y esterilización de herramientas, posterior a esta etapa vísceras son procesadas de acuerdo a especificaciones del cliente, luego pasan por el proceso de escaldado(las que ameriten), y luego son ingresadas al chiller de vísceras verdes, para su posterior refrigeración. En esta área se procede a la segregación y eliminación de la parte distal del íleon.

### **Extracción de médula:**

La medula espinal debe ser removida del canal vertebral de todos los animales mayores de 30 meses de edad y eliminarlo. La medula de animales menores de 30 meses se puede aprovechar. Esta operación es realizada por un operario específico debidamente identificado. Para la extracción de medula se utiliza un cuchillo de diferente color.

### **Estación cero tolerancias de ingesta, leche y estiércol:**

El propósito de esta estación es la inspección 100% de la canal desde la parte superior hasta la parte inferior de la misma, de manera de que la canal quede 100% de alguna contaminación e ingesta, leche y estiércol, así como: coágulos

de sangre, hematoma, tejido adiposo, y otros defectos son eliminados del cuello y resto del canal. En esta etapa se procede a la remoción de la cola de la canal.

Los operarios deben lavarse las manos y esterilizar sus equipos de trabajo entre cada operación. Después de esta fase las canales son pesadas. Antes del lavado de la canal cualquier contaminación de ingesta, leche o estiércol deben ser eliminados mediante el recorte por cuchillo.

### **Lavado de medias canales:**

El lavado de las canales debe ser realizado después que los defectos encontrados hayan sido removidos de las canales. Este procedimiento es necesario para asegurar la completa remoción de cualquier contaminación.

El lavado de las canales debe efectuarse con agua a temperatura ambiente y a una presión de 90 PSI, para remover pelos, suciedades u otros materiales extraños. El lavado debe realizarse en un área con drenaje y de manera de prevenir la salpicadura de contaminantes sobre otros productos. El lavado debe efectuarse desde la parte superior, en dirección hacia abajo, de manera que los contaminantes sean alejados de las áreas limpias. La concentración de cloro del agua de lavado debe de estar entre 1.5 a 2 ppm.

### **Intervención de canales:**

Este es un paso apropiado para la intervención de canales, porque es el último paso antes de enfriar. Esta intervención consiste en la aplicación de ácido láctico entre 1.5 a 2% o ácido peracético entre 150 a 250ppm, para reducir la carga bacteriana.

Esta aplicación debe ser de arriba hacia abajo y debe de garantizarse que el equipo este en óptimas condiciones de manera que asegure una buena presión de calidad.

### **Inspección final (sellado) :**

El servicio de inspección de canales(SIC) realiza una inspección final para asegurarse que cualquier contaminación o material extraño haya sido eliminado de la canal, después de inspeccionada la canal, se aplica un sello de “inspeccionado y aprobado” en tres puntos diferentes de la canal, con tinta grado comestible.

### **Enfriamiento de canales:**

El control de la temperatura de los chillers y canales es fundamental para evitar problemas de proliferación bacteriana, así como para garantizar el proceso ulterior de las canales se colocan en los rieles con una separación suficiente (15 cm entre cada canal como mismo) para permitir la circulación del aire frío y por consiguiente su adecuada refrigeración.

Las canales menores de 30 meses son separadas de mayores de 30 meses.

### **Deshuese de cuarto trasero y delantero:**

Después de su enfriamiento en los chillers. Las canales podrán ser deshuesadas. Antes de ser deshuesadas las canales son inspeccionadas por el personal de HACCP y funcionarios del servicio de inspección de carnes, para eliminar por recorte cualquier contaminación o defecto que en ellas se encuentren. Seguidamente cada canal es pesada y cortada en dos partes (cuarto anterior y cuarto posterior), para facilitar su manejo y procesamiento.

### **Recorte de piezas:**

Se eliminará de las carnes, por recorte, cualquier suciedad, materia o defectos (coágulos, cartílagos, etc.) que pudieran menoscabar la calidad, higiene o presentación del producto.

En casos de defectos patológicos (abscesos, parásitos, etc.) las carnes se harán inspeccionar por el servicio de inspección de carnes del establecimiento quien determinará su destino.

### **Empaque:**

Después del deshuese todas las piezas y cortes industriales son empacados para ser congelados o refrigerados. Los cortes selectos son empacados en bolsas o sacos y posteriormente sellados al vacío y termo encogido de las bolsas. Estos productos son empacados en cajas de cartón de 60 libras o cajillas como las que se usan en las tomateras.

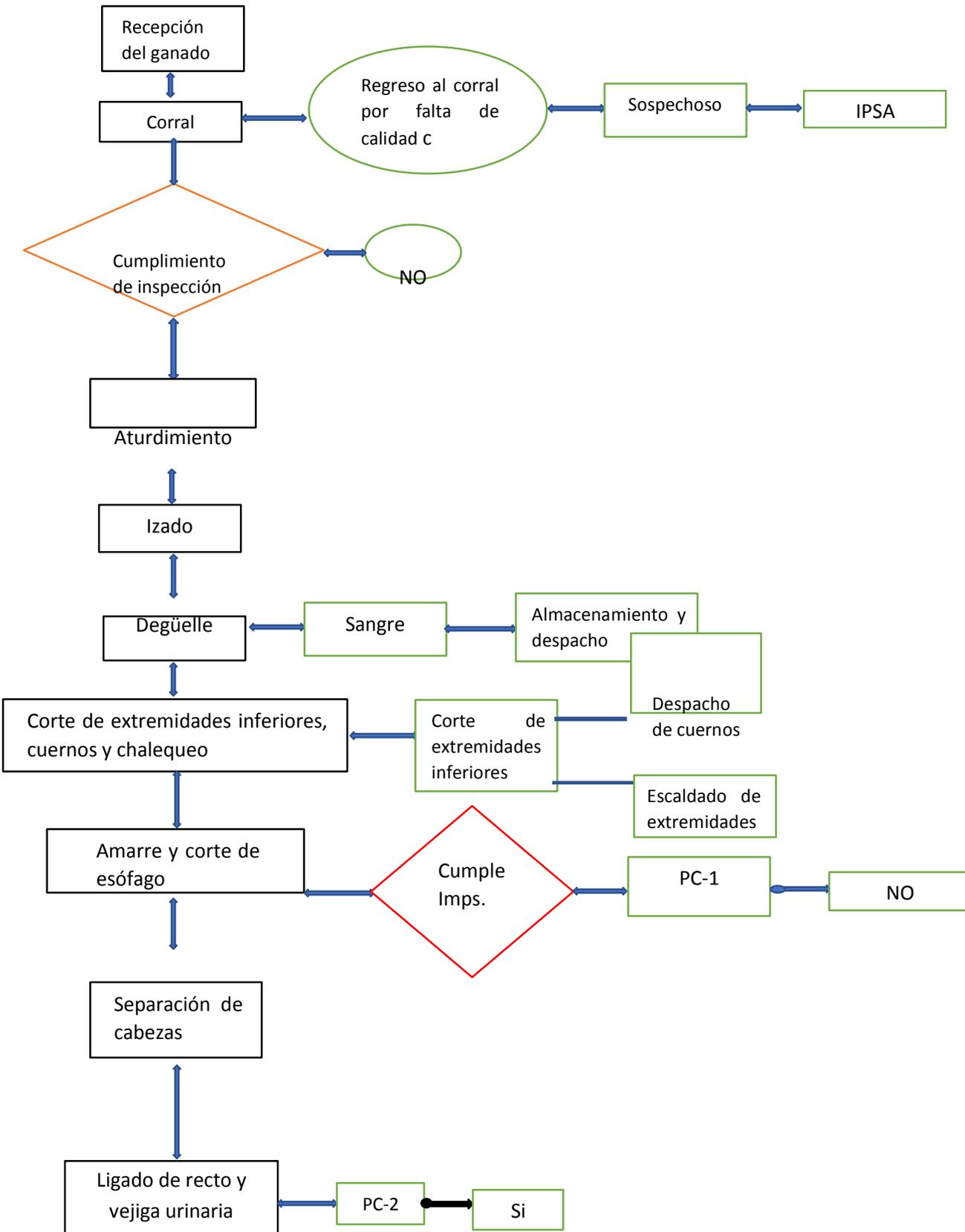
### **Almacenamiento de productos congelados:**

En este establecimiento se dispone con un holding y dos blast freezer para vísceras congeladas, así como un holding para producto cárnico refrigerado y un holding y dos blast freezer para producto cárnico congelado. Los productos a congelarse que salen del deshuese y del empaque de vísceras pasan directamente al blast freezer, donde se baja la temperatura de los mismo hasta alcanzar la congelación y posteriormente son trasladados al holding para permanecer atemperados y conservar esta temperatura hasta su comercialización.

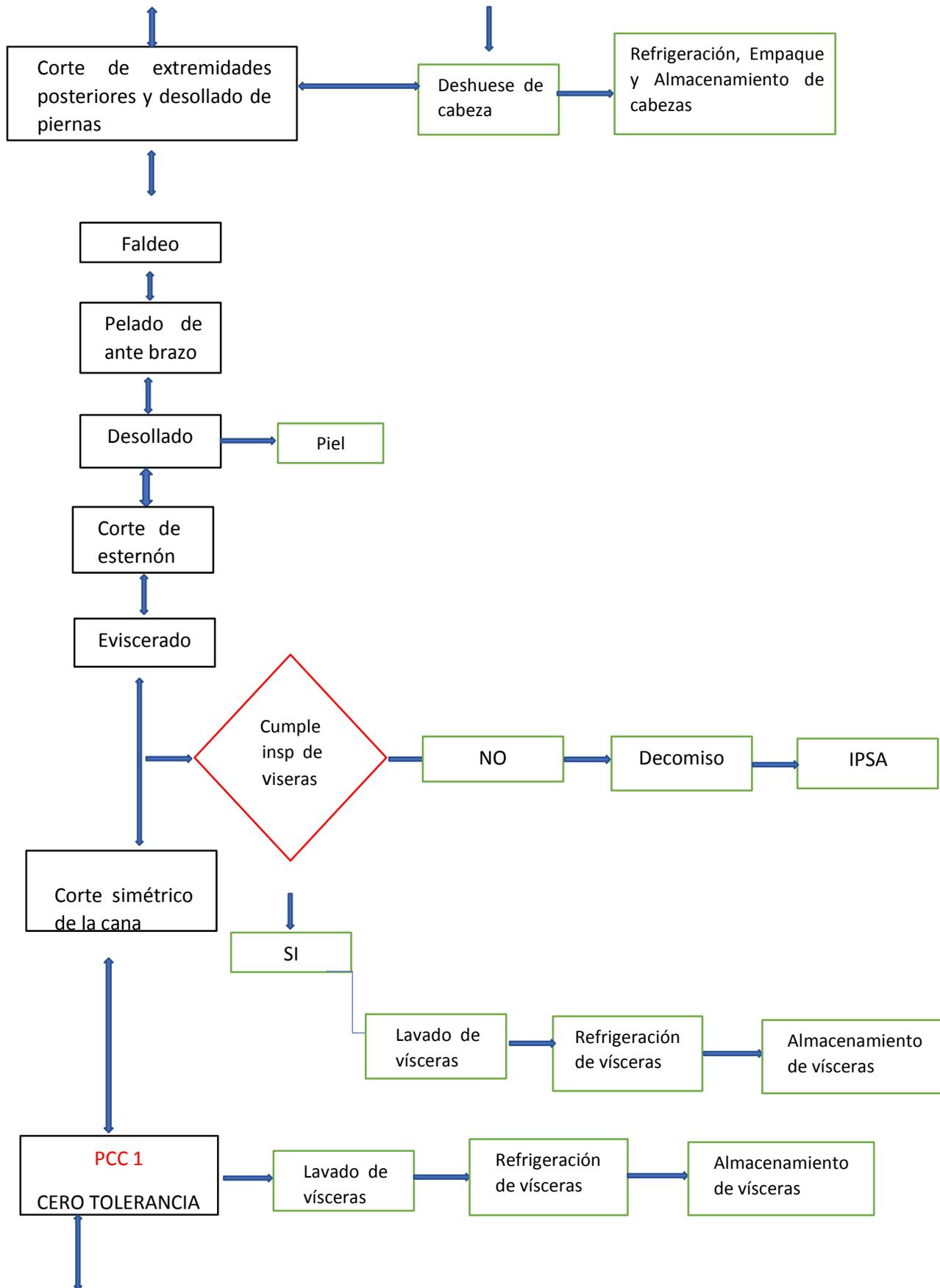
### **Despacho:**

Previo al empaque debe realizarse la revisión del pre embarque que consiste en evaluar si los lotes de producción hayan cumplido con los límites críticos y las desviaciones hayan sido atendidas adecuadamente, a la vez se verifica el cumplimiento de la seguridad del consumidor con una excelente calidad de higiene. Los datos se registran en los formatos FN 09 y FN 10.

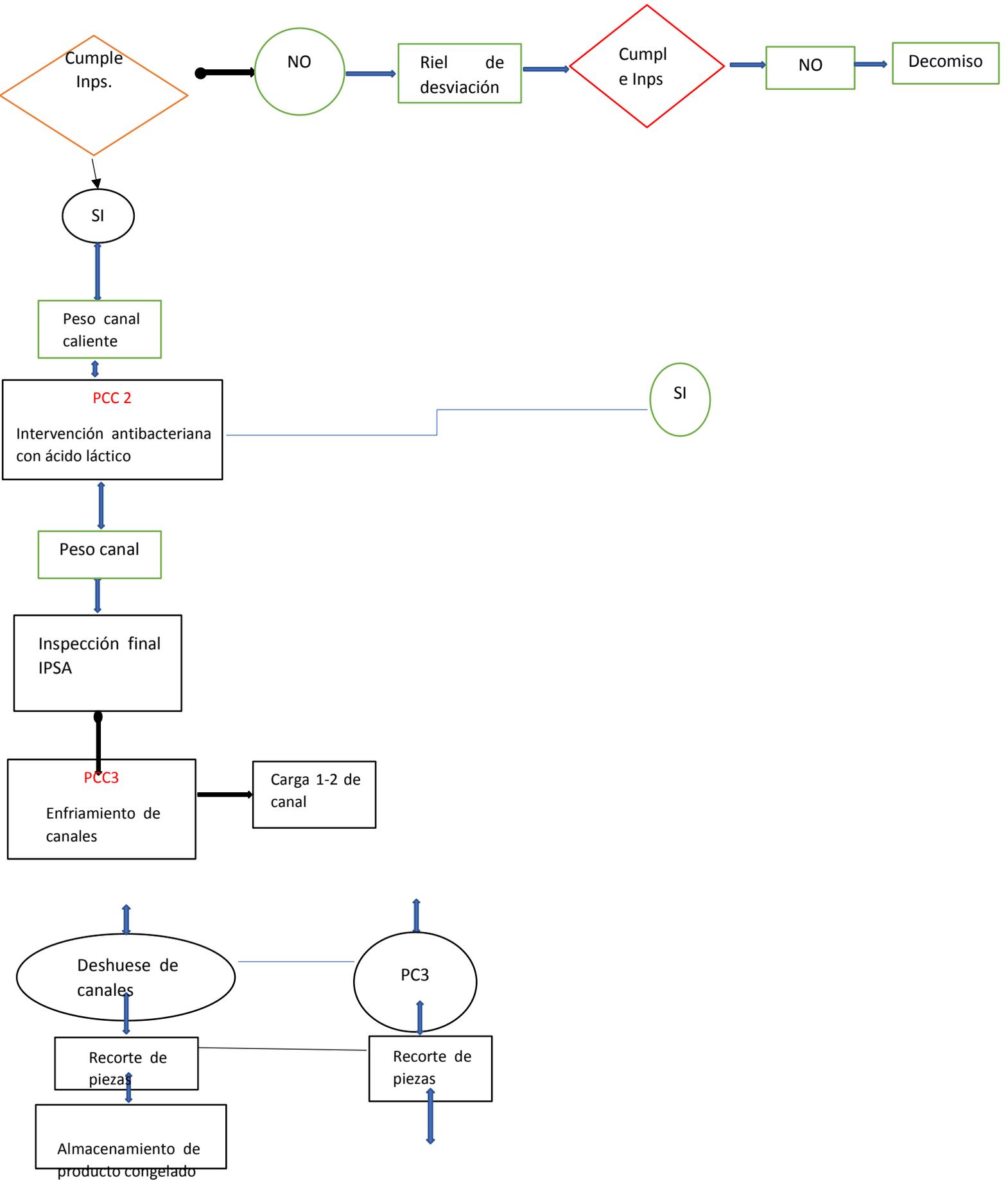
## 8.6 Diagrama de flujo



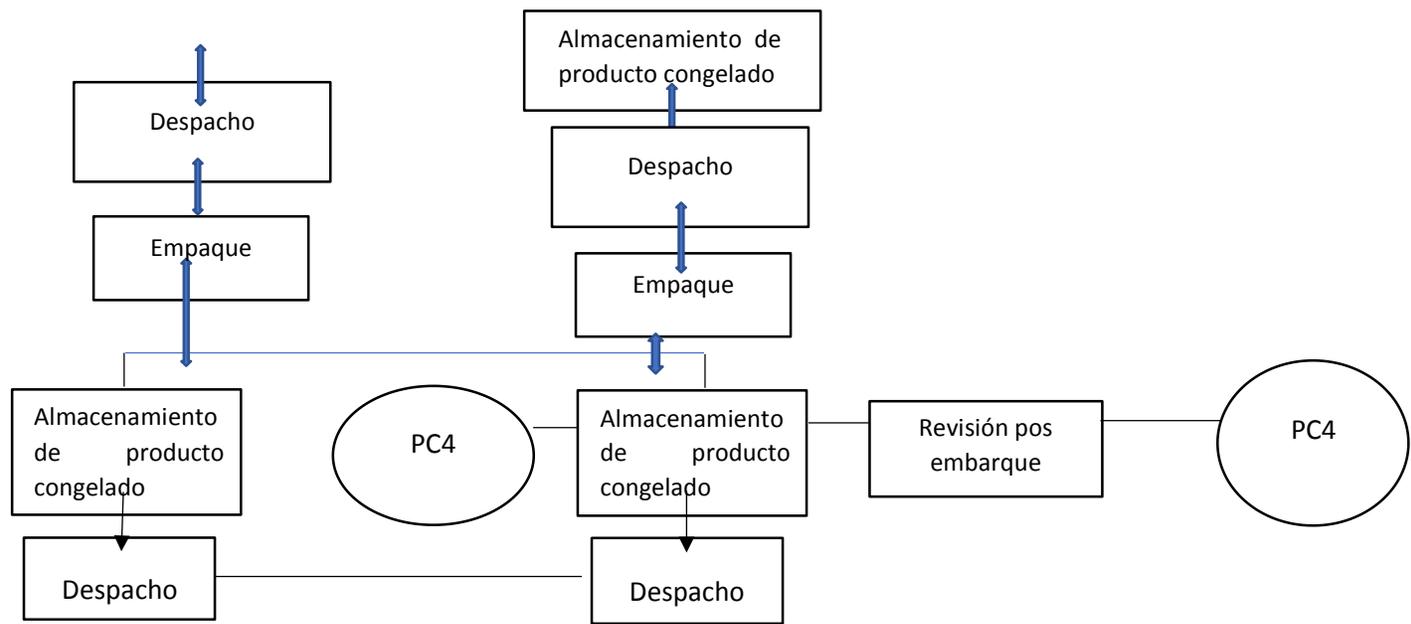














## 8.7 Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"><li>• Amplia disponibilidad de conocimiento y experiencia productiva a lo largo del procedimiento del proceso del destazo.</li></ul> <p data-bbox="337 604 623 642">Buena organización.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clientes satisfechos.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adaptación a las exigencias de los clientes.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura y POES, para garantizar la inocuidad del producto.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Esterilización de las herramientas.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control en el proceso productivo y los peligros físicos, químicos y biológicos.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Constantes inspección por equipo HACCP e IPSA (Instituto de protección y sanidad animal).</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Brinda atención a los proveedores y compradores para que hagan sus</li></ul>	<p data-bbox="802 331 1321 369">Demanda sostenida de carne bovina.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Penetración en nuevos mercados.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Certificación que permite ganar mercados y ofrecer un producto inocuo y de calidad.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Crecimiento de nuevos clientes en el mercado con cortes de exportación a nivel departamental</li></ul>



recomendaciones y continúen sin inconvenientes.

- Inspecciona continuamente para el cumplimiento de los objetivos logrando generar ganancias y satisfaciendo a los consumidores.

Debilidades	Amenazas
<p>Falta de capacitación en normativas de calidad.</p> <p>Altos costos operativos y de transición en la cadena de carne bovina</p> <p>Poco conocimiento de los operarios acerca de las BPM (Buenas prácticas de manufactura), POES (procesos operacionales estandarizados de sanitización).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos operarios incumplen con la sanitización que se requiere para entrar a las distintas áreas de producción.</li> <li>• Algunos inspectores no realizan las inspecciones como están establecidas.</li> <li>• Poca motivación hacia los colaboradores</li> </ul>	<p>Incremento de la competencia en el mercado a nivel departamental.</p> <p>Crisis sanitarias y de inocuidad que generan externalidades negativas sobre el mercado de la carne.</p> <p>Restricciones no arancelarias en el acceso a los mercados.</p> <p>Cambios en las exigencias del mercado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios de políticas fiscales.</li> <li>• Cambios en legislación ambiental.</li> <li>• Demanda por algún cliente por ETA o por no aplicación correcta del HACCP.</li> <li>• Rechazos de lotes por contaminación.</li> </ul>

## **Estrategia Maxi-Mini**

Con la realización de estudios de mercado, se podría conocer las exigencias de los nuevos clientes, de igual manera mantener una comunicación constante con sus compradores, para cualquier cambio que consideren realizar en el producto. Para reducir el perjuicio producto de políticas fiscales, es necesario implementación de nuevas estrategias que permitan que la empresa no tenga pérdidas económicas, estos cambios generalmente son realizados por gerencia y jefes de áreas.

Debido a las contaminaciones provocadas por las industrias, las organizaciones que protegen al medio ambiente toman acciones contra estas empresas ya que todas tienen que cumplir con las reglas. Es por esto que Matadero San Juan de Limay S.A, debe cumplir con todas las especificaciones ambientales para que en un futuro cualquier cambio que ocurra no haya ningún tipo de complicación.

Si la empresa ejecuta como corresponde las buenas prácticas de manufactura y los procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento para el aseguramiento del producto, no tendrá problemas de demanda por alguna enfermedad transmitida por los alimentos, y asegurará que el producto sea apto para el consumo humano y de calidad, así obtendrá clientes satisfechos y nuevos mercados para exportar.

## **8.8 Análisis de cumplimiento de buenas prácticas de manufactura (BPM)**

Mediante una guía de verificación donde se ve reflejado el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura; las BPM controlan las condiciones operacionales dentro de un establecimiento tendiendo a facilitar la producción de alimentos inocuos.

En el área de edificio, planta y sus alrededores incluyen las zonas de parqueo y áreas verdes de la planta; se mantienen y observan que están en buenas condiciones libre de basura, contaminantes o desperdicios de los equipos y utensilios brindando un ambiente limpio y apto para los procesamientos de alimentos inocuos.

Según la ubicación en esta área, cumple con los requerimientos, ya que tiene accesibilidad; es decir, se encuentra en un punto estratégico sobre la carretera salida a san francisco del norte. Al igual que se encuentra ubicado de acuerdo con lo estipulado en el reglamento centroamericano de las BPM. No debe ocasionar molestias en el municipio y algunas personas que viven cerca, todo esto sin perjuicio de lo establecido en la normativa vigente en cuanto a planes de ordenamiento urbano y legislación ambiental.

En las instalaciones físicas, la empresa cuenta con bases actas para el procesamiento de los alimentos, esto con el propósito de la elaboración y manejo de los alimentos, protección del producto terminado, y contra la contaminación cruzada.

El diseño de sus pisos, paredes techos etc., permiten cumplir satisfactoriamente con todas las operaciones de producción, con los flujos de procesos productivos separados, colocación de equipo, y realizar operaciones de limpieza.

Por su parte las instalaciones sanitarias, de la planta cuenta con infraestructuras adecuadas en cuanto a el abastecimiento de agua a causa de que tiene tuberías que llevan el agua necesaria para la realización de sus labores correctamente, drenajes que están diseñados para la eliminación de desechos evitando así la

contaminación de los alimentos y el abastecimiento de agua potable, los servicios sanitarios establecidos en la empresa no cuentan ya que están en mal estado y fueron descartados, deben estar en cada una de las áreas y estas no cuentan con el número de servicio sanitario necesario, accesible, adecuado, ventilado e iluminado que cumplan con las BPM.

### **8.9 Análisis de cumplimiento de los procedimientos estandarizados de saneamiento (POES)**

Como resultado de la lista de verificación la empresa no cumple con todos los requisitos del POES, ya que el cumplimiento de esto es indispensable para asegurar la inocuidad del producto y tener una buena imagen higiénica para que el consumidor pueda adquirir el producto con tranquilidad.

#### **La seguridad del agua**

El establecimiento cuenta con dos pozos artesianos privados con su respectiva ubicación cada uno y con un motor de agua que expulsa mediante una bomba, dichos desechos que evita que el agua retroceda a los pozos (a estas válvulas se les da mantenimiento cada año). (Pozos privados)

Se dispone con dos tanques metálicos aéreos herméticamente cerrados con una capacidad de:

- . Tanque número uno 5,000 galones.
- . Tanque número dos 5,000 galones.

Se realizan análisis cada mes al agua utilizada en el proceso. Los análisis bacteriológicos para determinar la presencia de Coniformes fecales y totales se realiza en el Laboratorio Nacional de Diagnósticos Veterinario del IPSA cada mes. Los análisis Físico- Químicos son realizados cada mes y la muestra es tomada directamente del pozo.

El agua es clorada con hipoclorito de sodio una concentración de 1.5 -2 ppm y es monitoreado cuatro veces al día por inspectores de HACCP o quien se designe. Los datos con sus no conformidades son registrados.

### **Limpieza de las superficies de contacto**

Todas las superficies de contactos de las salas procesos tales como tablas de duranza, tijeras cortas cachos, tijeras corta manos, sierras del esternón, sierra de canales, carretillas, recipientes, cuchillos, chairas, porta cuchillos, carrillos, mesas, delantales, camisetas, estantes, sierra corta hueso, molinos, etc. Puertas y paredes son de fácil lavado lo cual permite la esterilización y manejo de éstas. Las paredes son de concreto (ladrillo artesanal de barro y fáciles de lavar, además se cuenta con un espacio suficiente entre los rieles y las paredes lo que no permite que las canales tengan contactos con las paredes.

### **Prevención contra la contaminación cruzada**

En la planta de proceso están definidas las áreas donde el personal puede circular libremente, sin causar ninguna contaminación. Dentro de la planta no cuenta con una señalización de manera que sea representada en un mapa, para que todo el personal que entre pueda guiarse.

No todo se encuentra de manera señalizado, debidamente señalado en las áreas de proceso, para la prevención de posibles agentes de contaminación.

### **Higiene de los empleados**

Todo el personal que labora en Matadero municipal de San Juan de Limay, S.A, se bañan diariamente, mantienen el pelo, barba, y uñas cortas y limpias esto con la finalidad de evitar posibles índices de contaminación a los productos cárnicos que se procesan en esta planta.

También los colaboradores cuentan con el equipo necesario para laborar en la planta y todos deben cumplir con las normas establecidas.

### **Contaminación**

En las áreas internas se cuentan con drenajes con suficiente desnivel que facilitan la evacuación de los desechos líquidos. Estos drenajes están provistos de rejillas que evitan la entrada de plagas.

Todos los productos químicos están debidamente rotulados y almacenados en lugares seguros, lejos de las áreas de procesamiento.

### **Agentes tóxicos**

En las áreas internas se cuentan con drenajes con suficiente desnivel que facilitan la evacuación de los desechos líquidos. Estos drenajes están provistos de rejillas que evitan la entrada de plagas.

Todo el personal de la empresa tiene el entrenamiento adecuado en cuanto al uso efectivo de los productos químicos y su dosificación. El equipo HACCP y los operarios están completamente capacitados para el uso de materiales y sustancias tóxicas. El equipo HACCP vela por el cumplimiento de estas regulaciones constantemente para evitar accidentes involuntarios.

### **Salud de los empleados**

La empresa ejerce control sobre las condiciones de salud de los empleados para prevenir que se conviertan en una fuente de contaminación microbiológica para los productos que se procesan. El establecimiento tiene establecidas medidas para garantizar el retiro de personal enfermo de operaciones y de almacenamiento.

El personal que es contratado en las operaciones de inspecciones, almacenamiento, procesamiento, manipuladores de carne, deben contar obligatoriamente con certificado de salud vigente extendido por el ministerio de salud (MINSA).

## **Control de plagas**

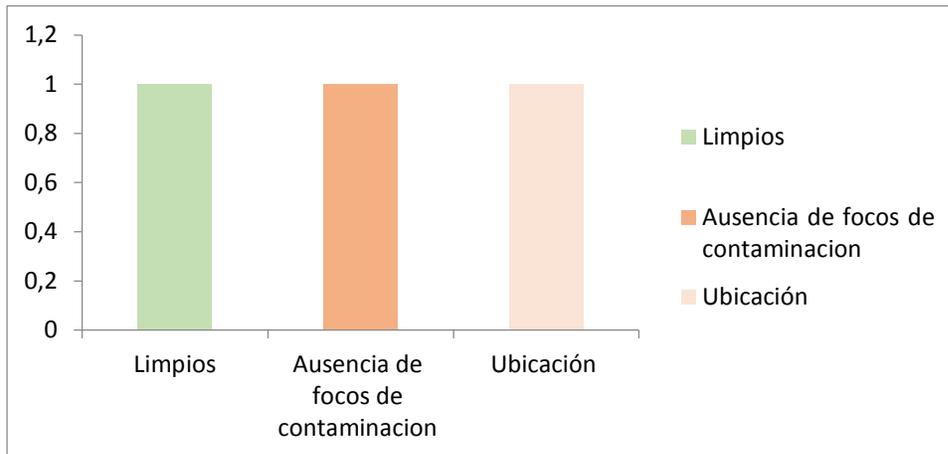
Para el control de plagas a las que está expuesta la empresa han puesto trampas que están ubicadas en todas las áreas de la empresa, tanto en el área interna de la planta como en el área externa. En cada área se encuentra un plano de las trampas que están ubicadas en ese lugar para que sean de fácil ubicación.

El mantenimiento de las condiciones higiénico-sanitario en esta planta son requisitos indispensables para asegurar la inocuidad de los productos que aquí se procesan.

Se desarrollan mediante un enfoque sistémico y análisis cuidadoso de un trabajo específico de sanitización y se plantean de tal forma que los peligros que afectan a los alimentos se minimicen o eliminen y de esta forma cumplir con los estándares deseados. Estos procedimientos se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración de este producto.

## Descripción Actual del cumplimiento de las (BPM) de la Empresa Matadero San Juan de Limay.

### 1. Planta y alrededores

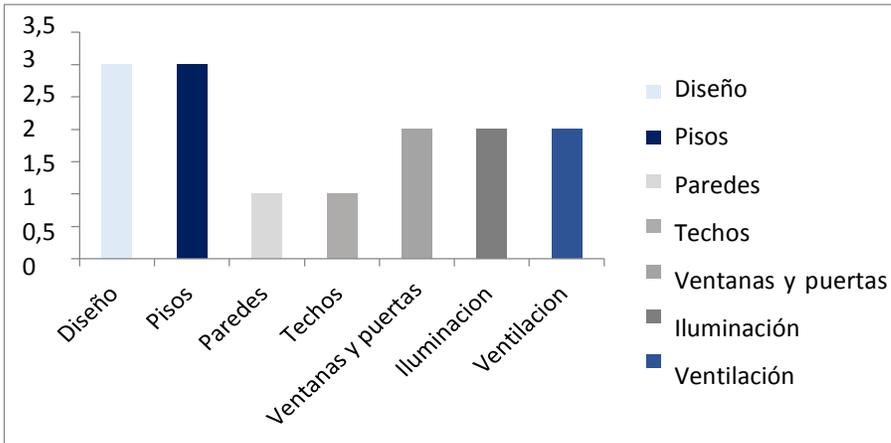


### Grafica 1 planta y sus alrededores

En la empresa y sus alrededores tanto dentro como por fuera se puede observar que en diferentes áreas se mantienen un puntaje igualitario que muestra las áreas limpias, ausencias de focos de contaminación y una ubicación aceptada con un puntaje de 1 para cada punto.

### 2. Instalaciones Físicas

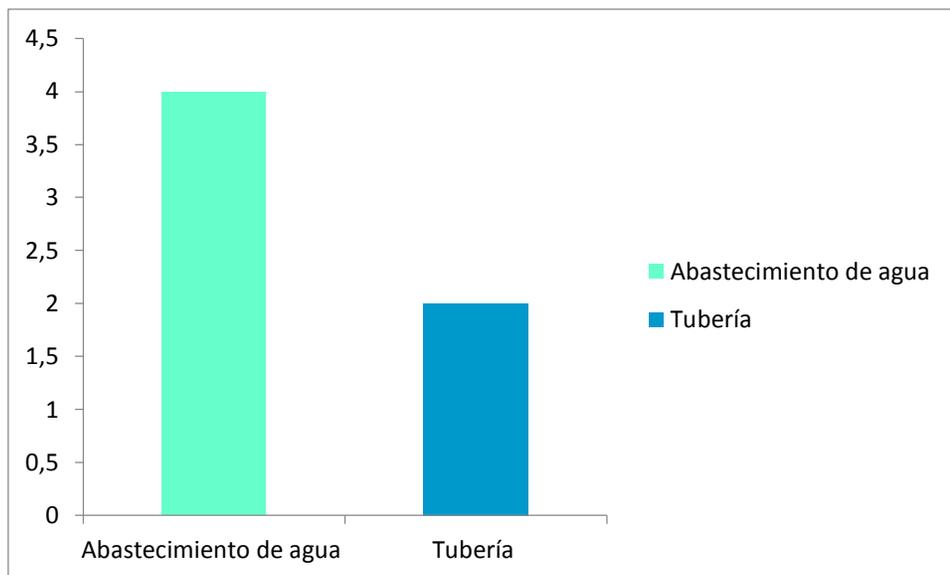
## 2. Instalaciones Físicas



**Grafica 2 Instalaciones físicas**

En sus instalaciones físicas se puede apreciar diferentes puntajes para diferentes partes las cuales son representadas dentro de la gráfica, por lo que se observa que diseño y piso tienen un puntaje de 3, paredes y techos con 1 puntaje, ventanas y puertas, iluminación, ventilación tienen un puntaje de 2 puntos.

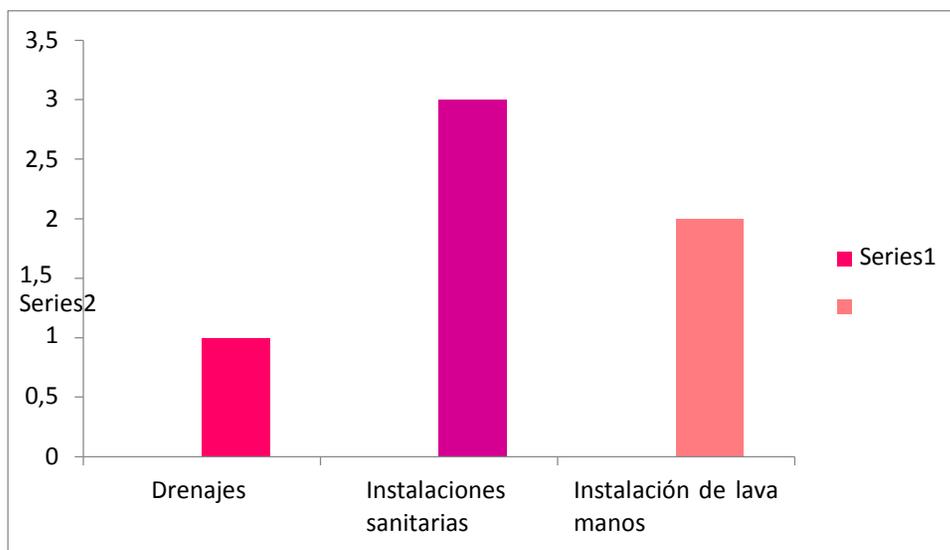
## 3. Instalaciones Sanitarias



**Grafica 3 Instalaciones sanitarias**

Las instalaciones sanitarias que se encuentran en la empresa se pudieron observar que en el establecimiento de agua cumple con un puntaje de 4, y las tuberías del local tienen un puntaje de 2 puntos, esto se representa en la gráfica.

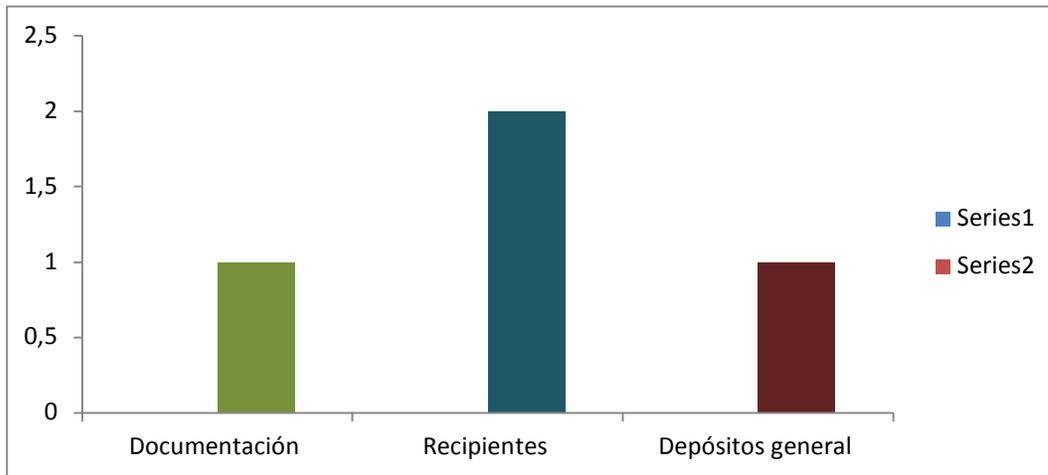
#### 4. Manejo y disposición de desechos líquidos



#### Grafica 4 Manejo de desechos

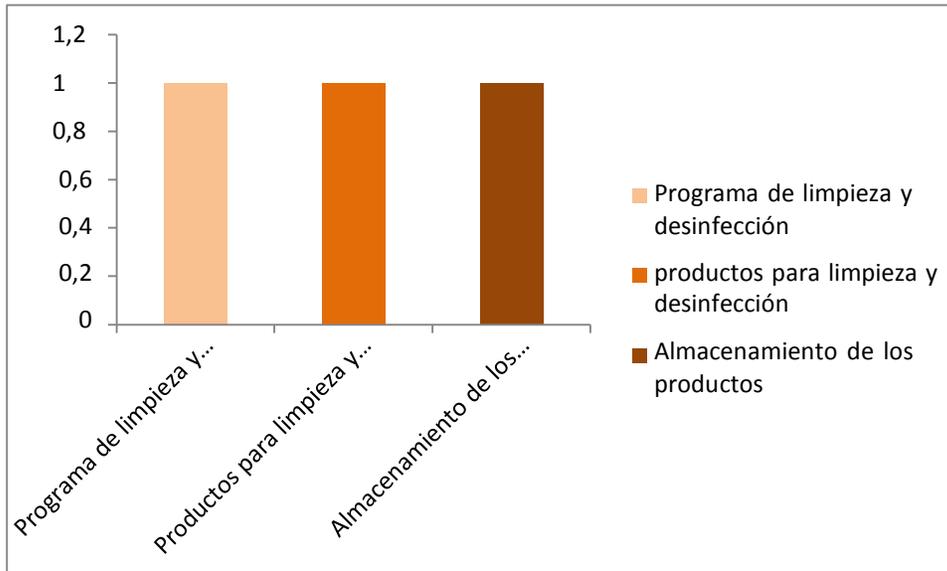
El manejo y la disposición que se realiza sobre los desechos líquidos se observa que los drenajes cumplen con un puntaje de 1 y las instalaciones sanitarias el puntaje es de 3 puntos, Mientras que la instalación de lavamanos tiene el puntaje de 2.

## 5. Manejo y disposición de desechos Solidos



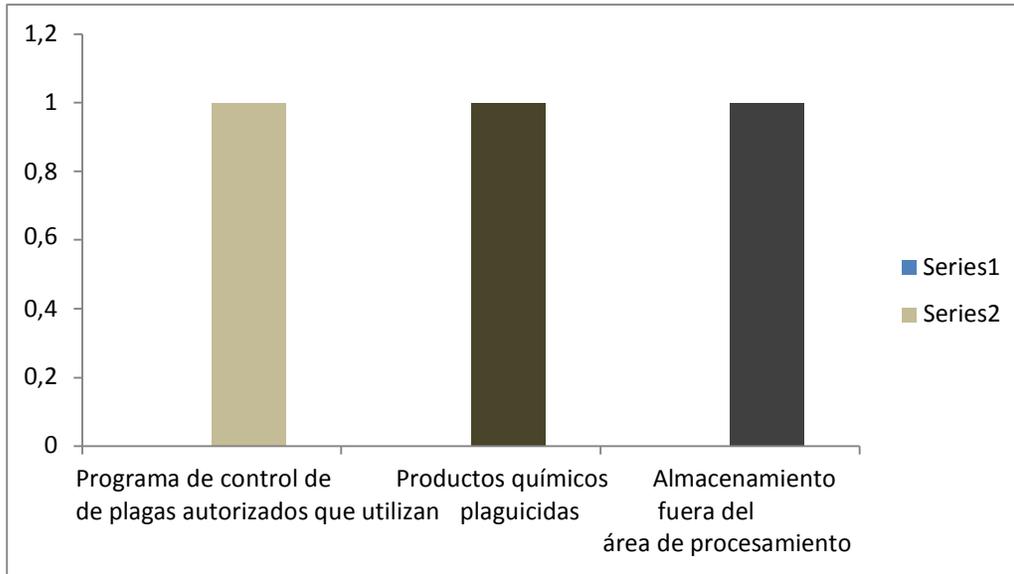
Grafica 5 Manejo y disposición de desechos solidos

## 6. Limpieza y desinfección



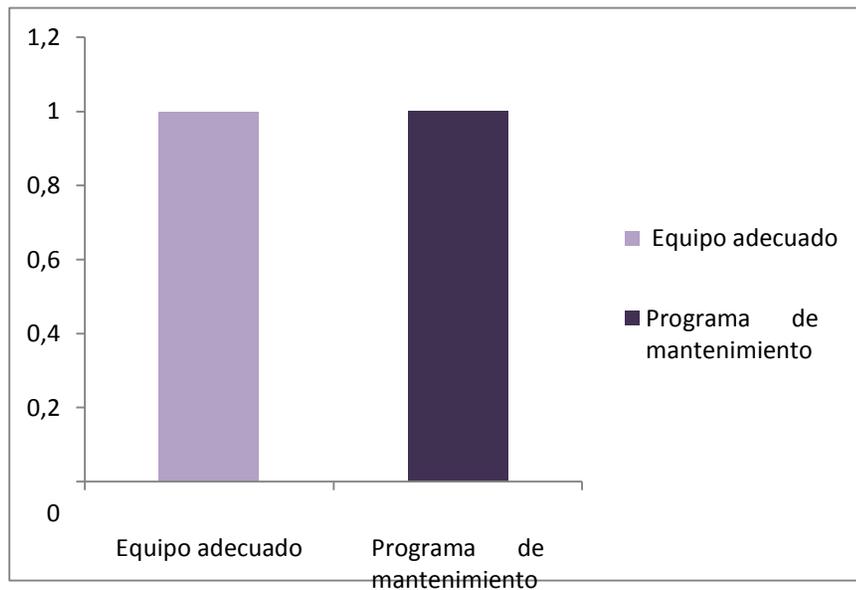
Grafica 6 Limpieza y desinfección

## 7. Control de plagas



**Grafica 7 Control de plagas**

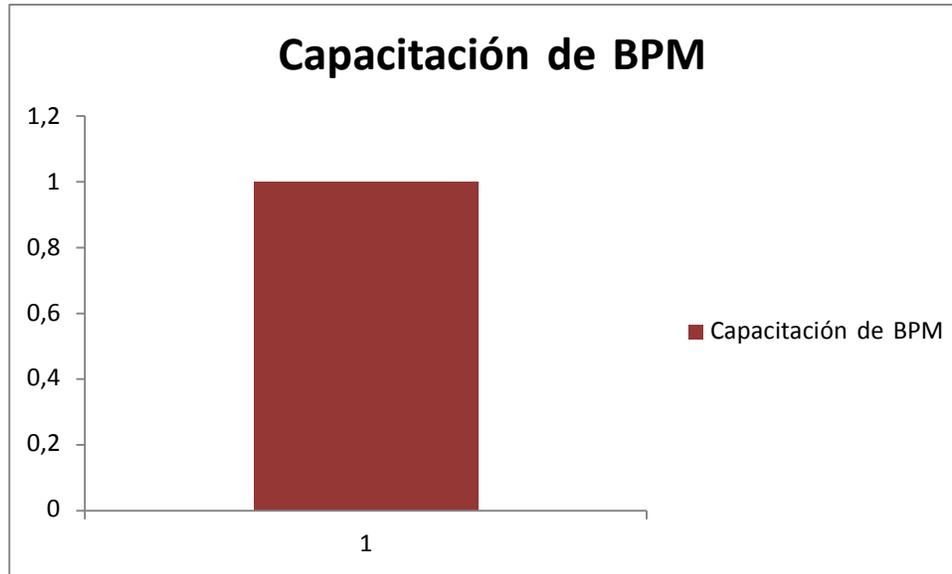
## 8. Equipos y utensilios



**Grafica 8 Equipos y utensilios**

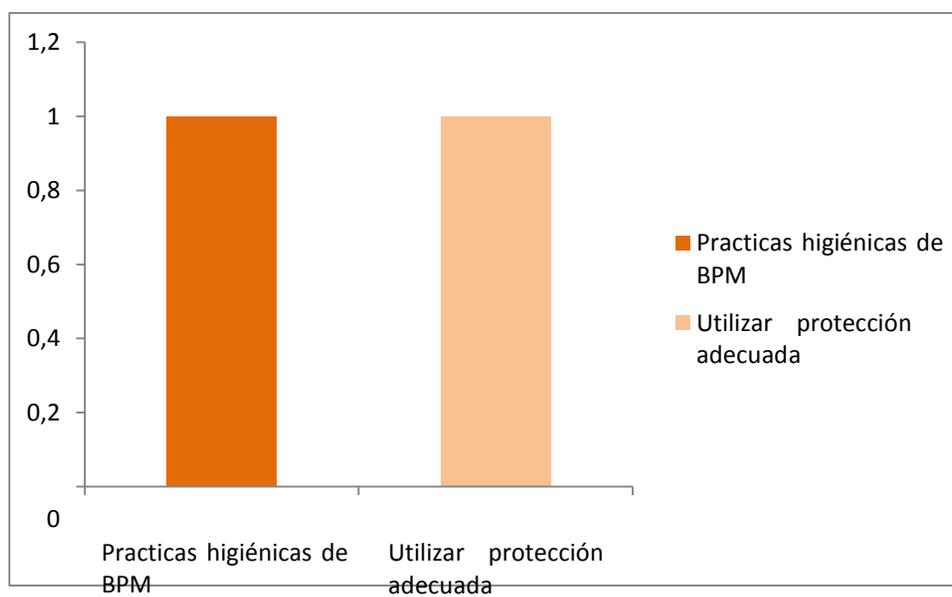


## 9. Capacitación BPM



Grafica 9 BPM

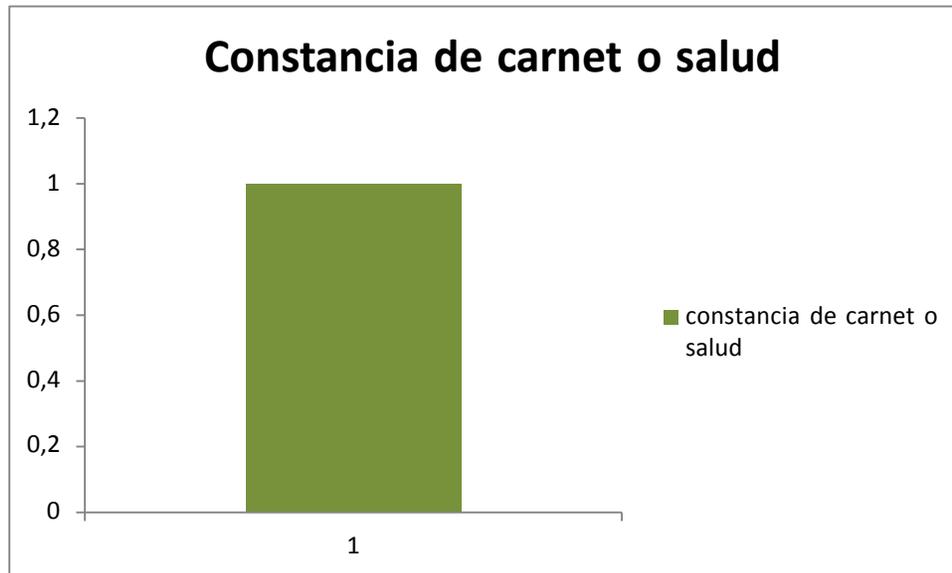
## 10. Practicas higiénicas





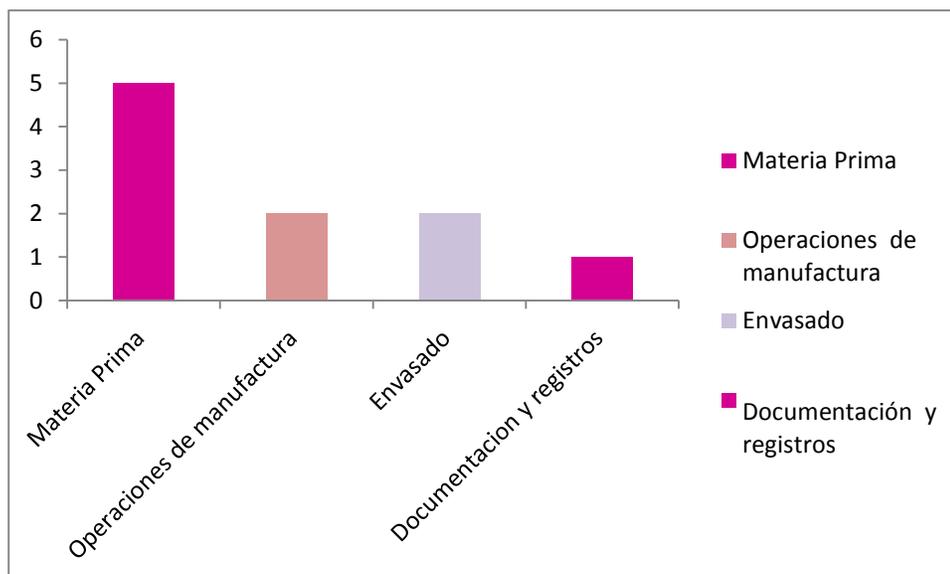
## Grafica 10 prácticas de higiene y protección

### 11. Control de Salud



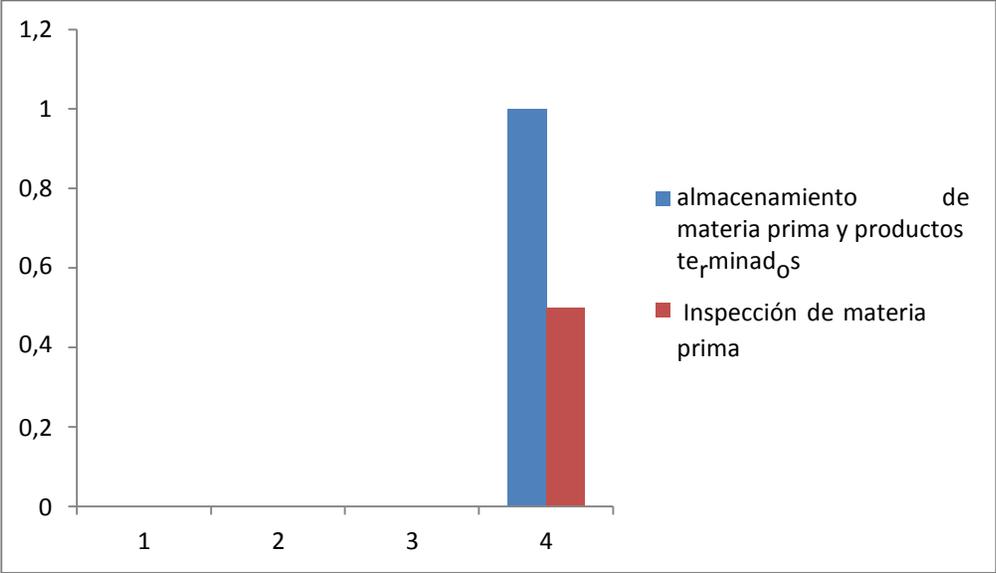
### Grafica 11 control de salud

### 12. Control en el proceso y la producción



**Grafica 12 Control en el proceso y producción**

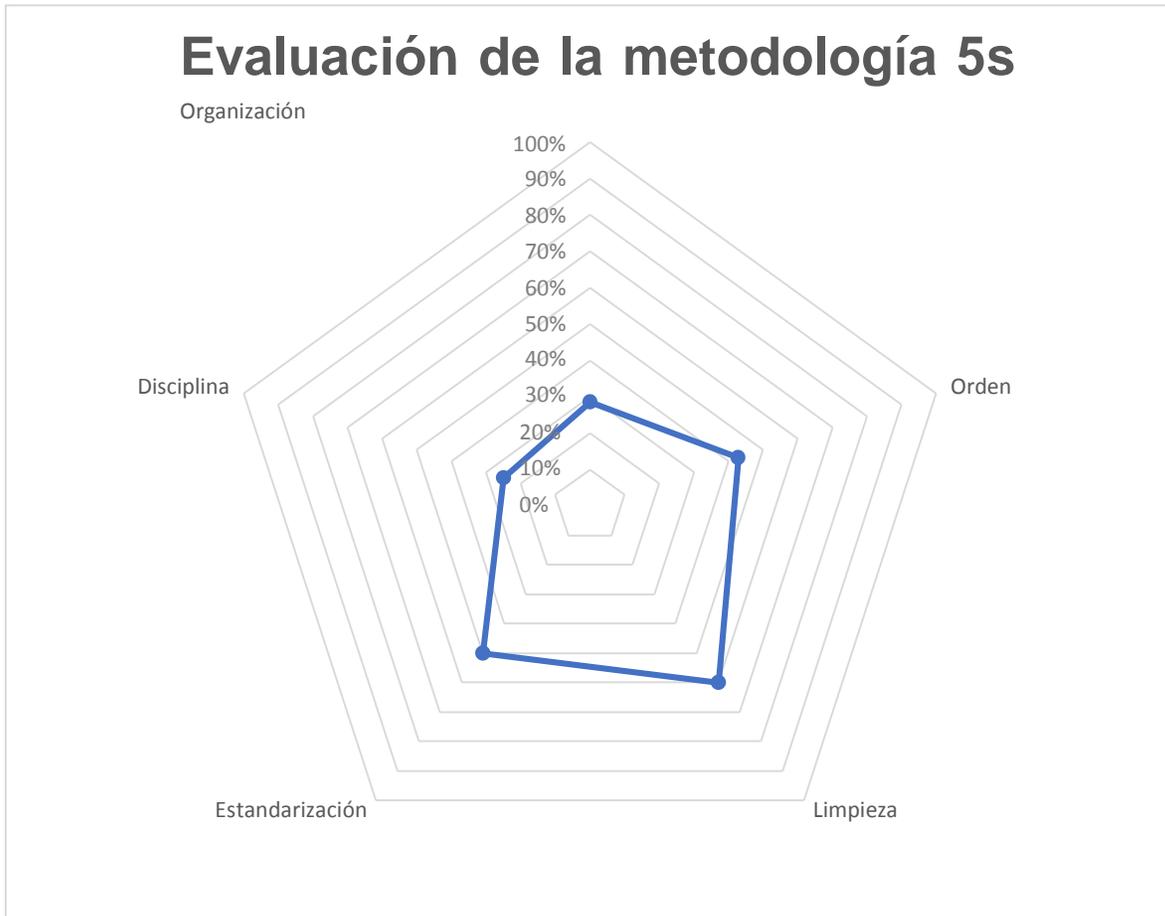
**13. Almacenamiento y distribución**



**Grafica 13 Almacenamiento y distribución**

## Nivel de cumplimiento de las 5S

41%



En el resultado de la evaluación sobre el cumplimiento de las 5 S, la empresa Matadero San Juan de Limay cumple con un 41% en organización, porque las diferentes áreas de la empresa están ordenadas; al igual que eliminan tiempos no productivos asociados a la búsqueda de materiales y desplazamientos innecesarios.

En orden cumple con un 56%, debido a que el trabajador dispone de las herramientas que realmente necesita y todo lo que no es de utilidad para la empresa se elimina o se separa.

En limpieza cumple con un 67%, esto se debe a que las áreas de trabajo están en constante limpieza, eliminando la suciedad, así como su correcto mantenimiento, además que se reducen los accidentes y lesiones.

Estandarización tiene un 66% de cumplimiento, puesto que distinguen fácilmente una situación normal de la anormal, es imprescindible que todo el personal de la planta disponga de formación adecuada para identificar cualquier tipo de situaciones, por lo que los operarios son más polivalentes y capaces de detectar fallos en su puesto para corregir y no desencadenen problemas graves.

Disciplina 75%, de cumplimiento a causa del manejo de los métodos establecidos y estandarizados para el orden y la limpieza en el lugar de trabajo; se aumenta la productividad y satisfacción del personal de la empresa. Por ello la prioridad es mantener esta disciplina de una forma rigurosa y constante.

Como promedio final se obtuvo un 75% de cumplimiento de esta metodología, sin embargo, aunque este porcentaje sea considerablemente alto se recomienda a esta compañía seguir mejorando continuamente, para lograr una producción.

### **8.1.1 Análisis de cumplimiento de los procedimientos estandarizados de saneamiento (POES)**

El resultado de la lista de verificación la empresa cumple con todos los requisitos del POES, ya que el cumplimiento de esto es indispensable para asegurar la inocuidad del producto.

#### **La seguridad del agua**

establecimiento cuenta con cuatro pozos artesianos privados con sus respectivas válvulas de Back Shisphonaje de cierre automático. Que evita que el agua retroceda a los pozos (a estas válvulas se les da mantenimiento cada año). (Pozos privados)

Se dispone con cuatro tanques metálicos aéreos herméticamente cerrados con una capacidad de:

- . Tanque número uno 52,800 galones.
- . Tanque número dos 5,000 galones.
- . Tanque número tres 5,000 galones.
- . Tanque número cuatro con 5,000 galones.

Se realizan análisis cada 6 meses al agua utilizada en el proceso. Los análisis bacteriológicos para determinar la presencia de Coliformes fecales y totales se realiza en el Laboratorio Nacional de Diagnósticos Veterinario del IPSA cada mes. Los análisis Físico- Químicos son realizados cada seis meses y la muestra es tomada directamente del pozo.

El agua es clorada con hipoclorito de sodio una concentración de 1.5 - 2 ppm y es monitoreado tres veces al día por inspectores de HACCP o quien se designe. Los datos con sus no conformidades son registrados.

### **Limpieza de las superficies de contacto**

Todas las superficies de contactos de las salas procesos tales como tablas de durazán, tijera corta cachos, tijeras corta manos, sierras del esternón, sierra de canales, carretillas, recipientes, cuchillos, chairas, porta cuchillos, carrillos, mesas, delantales, camisetas, estantes, sierra corta hueso, molinos, etc. Puertas y paredes son de fácil lavado lo cual permite la esterilización y manejo de éstas.

Las paredes son de concreto reforzadas, impermeables y fáciles de lavar, además se cuenta con un espacio suficiente entre los rieles y las paredes lo que no permite que las canales tengan contactos con las paredes.

### **Prevención contra la contaminación cruzada**

En la planta de proceso están definidas las áreas donde el personal puede circular libremente, sin causar ninguna contaminación. Dentro de la planta está señalizado en el mapa, para que todo el personal que entre pueda guiarse.

Todo se encuentra debidamente señalado en las áreas de proceso, para la prevención de posibles agentes de contaminación.

### **Higiene de los empleados**

Todo el personal que labora en Matadero San Juan de Limay, se baña diariamente, mantienen el pelo, barba, y uñas cortas y limpias esto con la finalidad

de evitar posibles índices de contaminación a los productos cárnicos que se procesan en esta planta.

También los colaboradores cuentan con el equipo necesario para laborar en la planta y todos deben cumplir con las normas establecidas.

### **Contaminación**

En las áreas internas se cuentan con drenajes con suficiente desnivel que facilitan la evacuación de los desechos líquidos. Estos drenajes están provistos de rejillas que evitan la entrada de plagas. Todos los productos químicos están debidamente rotulados y almacenados en lugares seguros, lejos de las áreas de procesamiento.

### **Agentes tóxicos**

En las áreas internas se cuentan con drenajes con suficiente desnivel que facilitan la evacuación de los desechos líquidos. Estos drenajes están provistos de rejillas que evitan la entrada de plagas.

Todo el personal de la empresa tiene el entrenamiento adecuado en cuanto al uso efectivo de los productos químicos y su dosificación. El equipo HACCP y los operarios están completamente capacitados para el uso de materiales y sustancias tóxicas. El equipo HACCP vela por el cumplimiento de estas regulaciones constantemente para evitar accidentes involuntarios.

### **Salud de los empleados**

La empresa ejerce control sobre las condiciones de salud de los empleados para prevenir que se conviertan en una fuente de contaminación microbiológica para los productos que se procesan. El establecimiento tiene establecido medidas para garantizar el retiro de personal enfermo de operaciones y de almacenamiento.

El personal que es contratado en las operaciones de inspecciones, almacenamiento procesamiento, manipuladores de carne, deben contar obligatoriamente con certificado de salud vigente extendido por el ministerio de salud (MINSA).

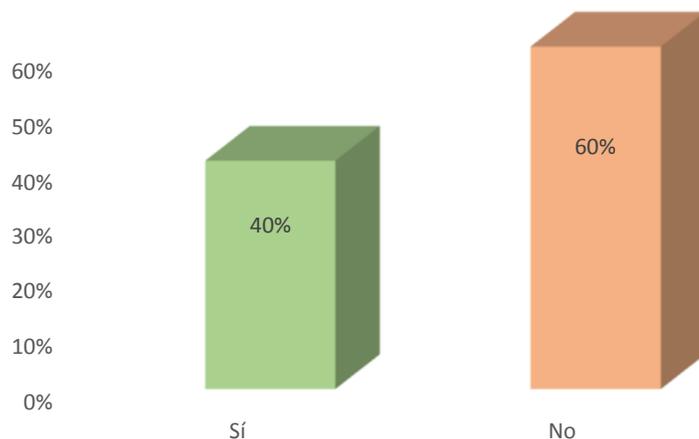
### **Control de plagas**

Para el control de plagas a las que está expuesta la empresa han puesto trampas que están ubicadas en todas las áreas de la empresa, tanto en el área interna de la planta como en el área externa. En cada área se encuentra un plano de las trampas que están ubicadas en ese lugar para que sean de fácil ubicación.

El mantenimiento de las condiciones higiénico-sanitario en esta planta son requisitos indispensables para asegurar la inocuidad de los productos que aquí se procesan. Se desarrollan mediante un enfoque sistémico y análisis cuidadoso de un trabajo específico de Sanitización y se plantean de tal forma que los peligros que afectan a los alimentos se minimicen o eliminen y de esta forma cumplir con los estándares deseados. Estos procedimientos se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración de producto.

## Determinación la asociación de los factores incidentes en la aplicación de puntos críticos de control

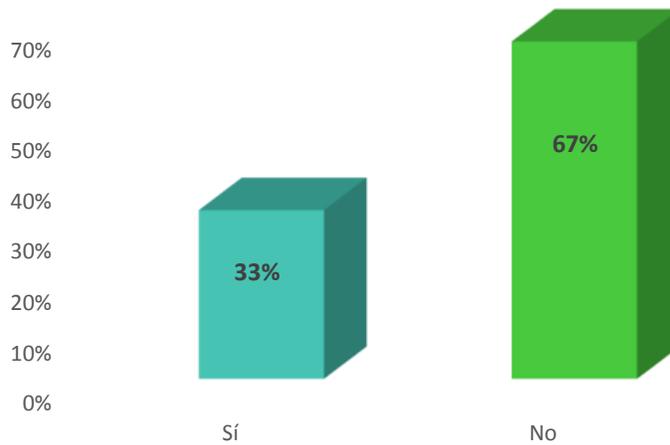
### 1. La empresa brinda capacitación para la BPM.



**Gráfico 1. Capacitación BPM**

El 60% del personal que se encuentra laborando en el matadero respondieron que no, ya que el personal que les brinda capacitaciones, según ellos no son capacitados para dar una información correcta.

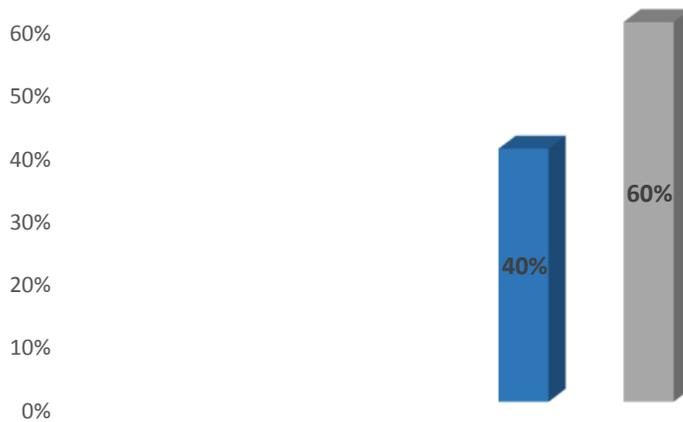
**2. El puesto de trabajo brinda todas las herramientas para la realización de las tareas.**



**Gráfico 2. Herramientas de trabajo**

El 33% de los operarios tienen las herramientas para realizar las tareas, y el 67% no se les ha brindado.

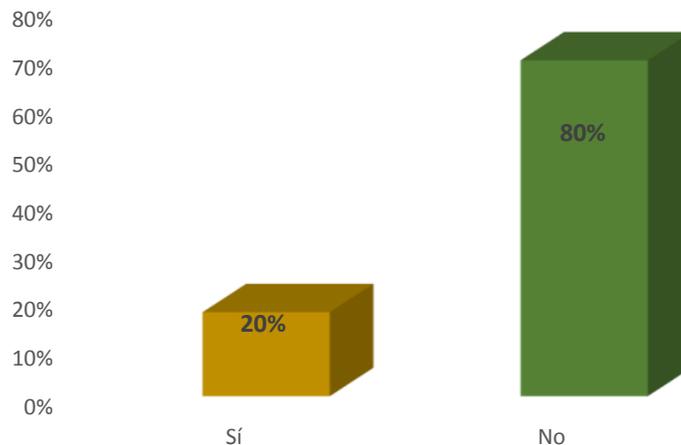
### 3. Las buenas prácticas de manufactura (BPM) contribuyen al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos.



**Gráfico 3. BPM, inocuidad de los alimentos**

Las capacitaciones de la empresa en los colaboradores, un 40% dijeron que si aplican las BPM para garantizar la inocuidad de los alimentos y un 60% de los colaboradores no recibieron la capacitación de las BPM.

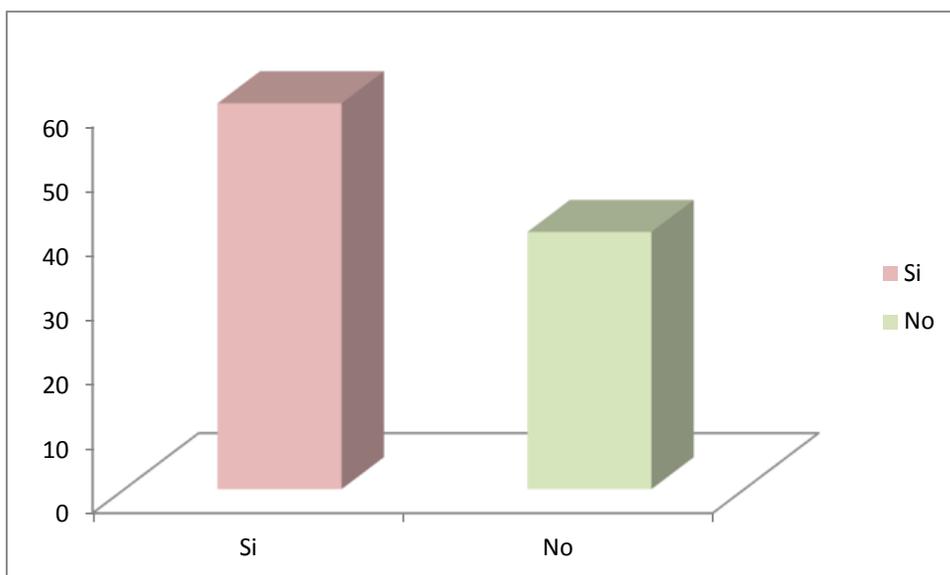
### 4. Cumplimiento de las BPM en la empresa.



**Gráfico 4. BPM en la empresa**

Según las estadísticas un 20% si cumplen con las BPM al realizar su trabajo, y un 80% no las aplican en su jornada laboral.

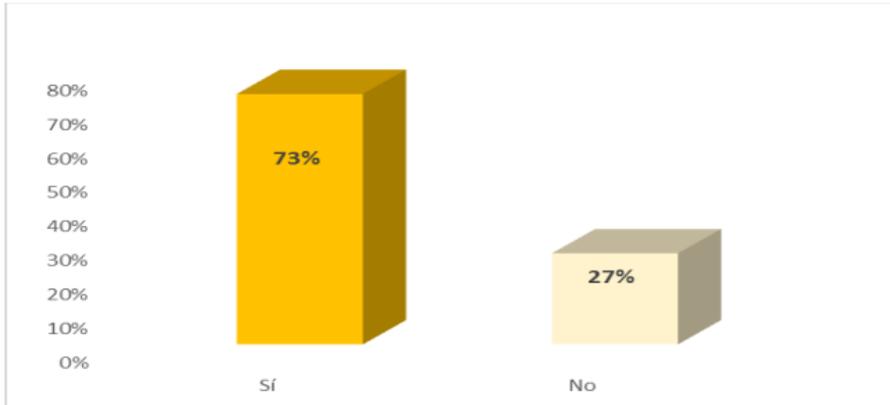
**5. Es necesaria la implementación de los procedimientos operativos no estandarizados (POES).**



**Gráfico 5. Implementación de los POES**

El 40 % de los colaboradores afirman que los procedimientos operativos de saneamiento (POES), son medidas preventivas para el control de plagas, virus, bacterias, etc. Pero el 60 % no está de acuerdo que sea necesario la implementación de procedimientos operativos no estandarizado.

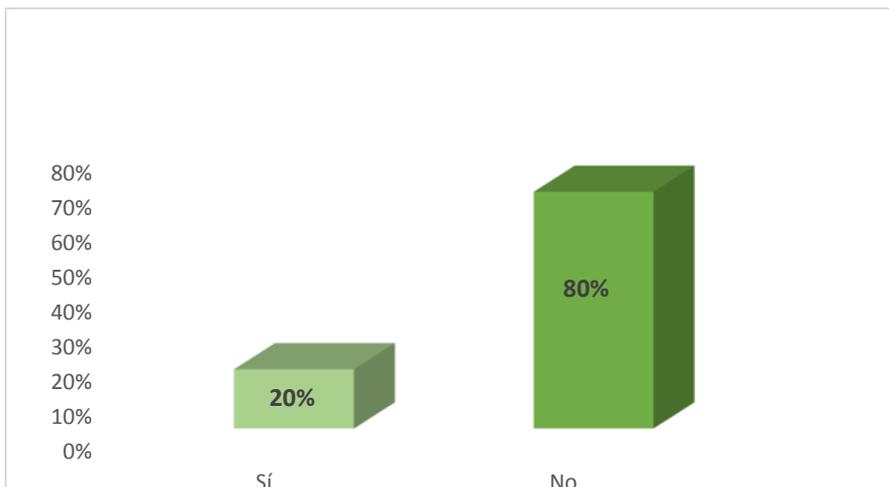
**6. Las buenas prácticas de manufactura (BPM) son útiles para el diseño y desempeño de la empresa.**



**Gráfico 6. BPM en el diseño y desempeño de la empresa**

La pregunta que se realizó sobre si era útil para la empresa las buenas prácticas de manufactura, al encuestar los colaboradores sus repuestas reflejan que el 73 %, están de acuerdo que las buenas prácticas de manufacturas son muy útiles para el diseño y desempeño de la empresa de manera que se lleva un mejor orden en la empresa, mientras que el 27% defirieron que no son útiles.

**7. Les brindan todos los equipos de protección.**



### Gráfico 7. Equipos de protección

De un 100% que elabora en el matadero, se les pregunto que, si cuentan con todos los equipos de protección para realizar sus actividades, el 20 % respondieron que se sienten a gusto y el 80% dijo que no, debido a que no se sienten lo suficientemente protegidos a la hora de realizar sus tareas laborales y que están expuestos a cualquier enfermedad.

### 8. Equipo instrumental para la realización de trabajo.

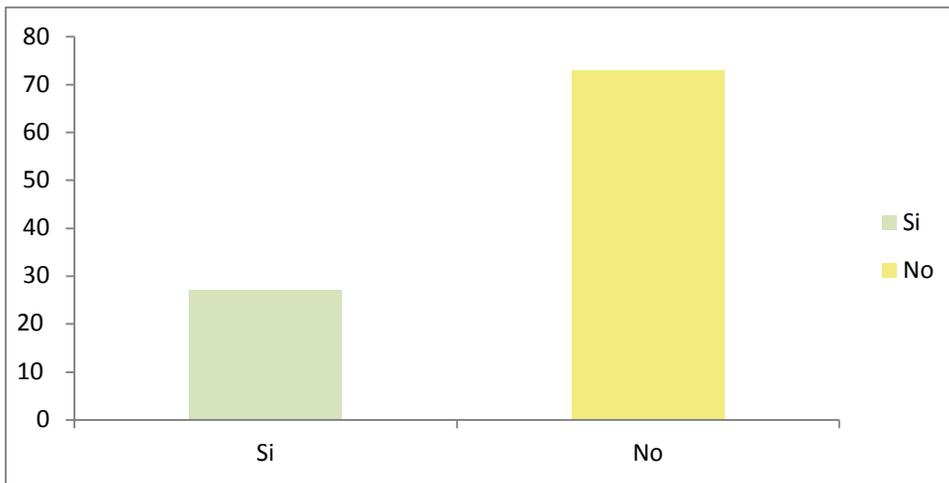
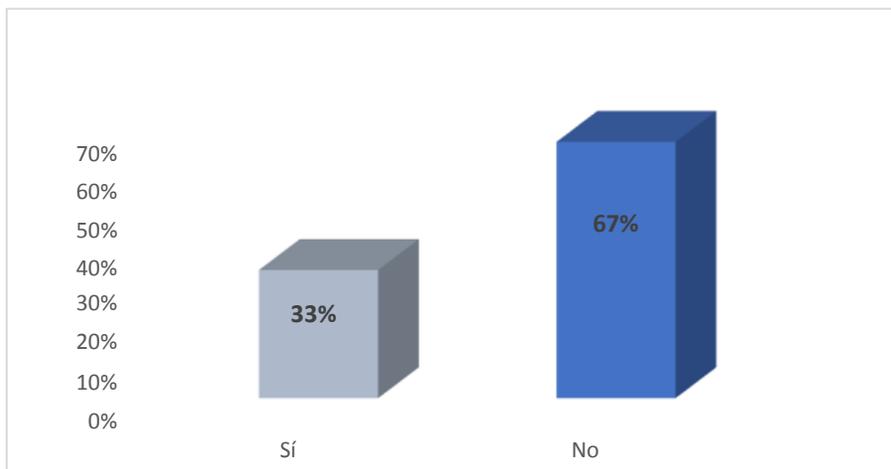


Gráfico 8. Instrumental de trabajo

**9. El puesto de trabajo brinda todas las herramientas para realizar las tareas.**

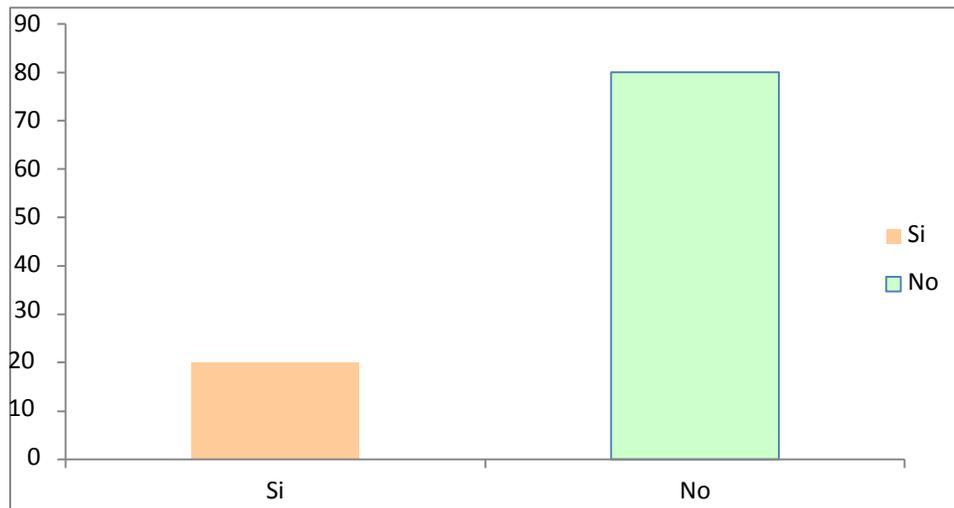


**Gráfico 9. Herramientas de trabajo**

El 33% dice que sí, elaboran su trabajo correctamente y el 67% dice que no

No hay herramientas que sean directamente recomendadas y que puedan realizar bien sus trabajos y más en el área de producción que es donde se realiza el proceso del destazo.

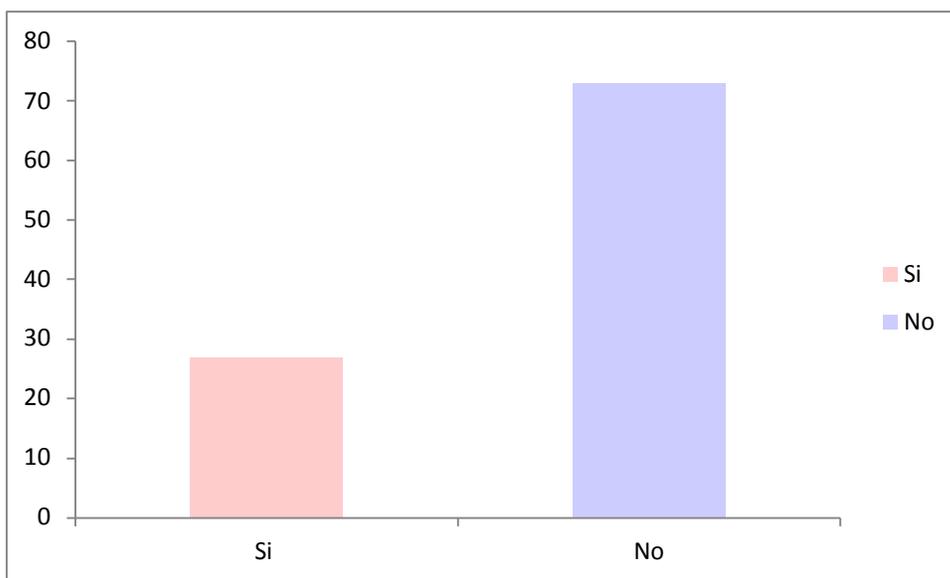
## 1. El Personal que sabe de los POES



**Gráfico 1. El personal (POES)**

## 2. Los POES.

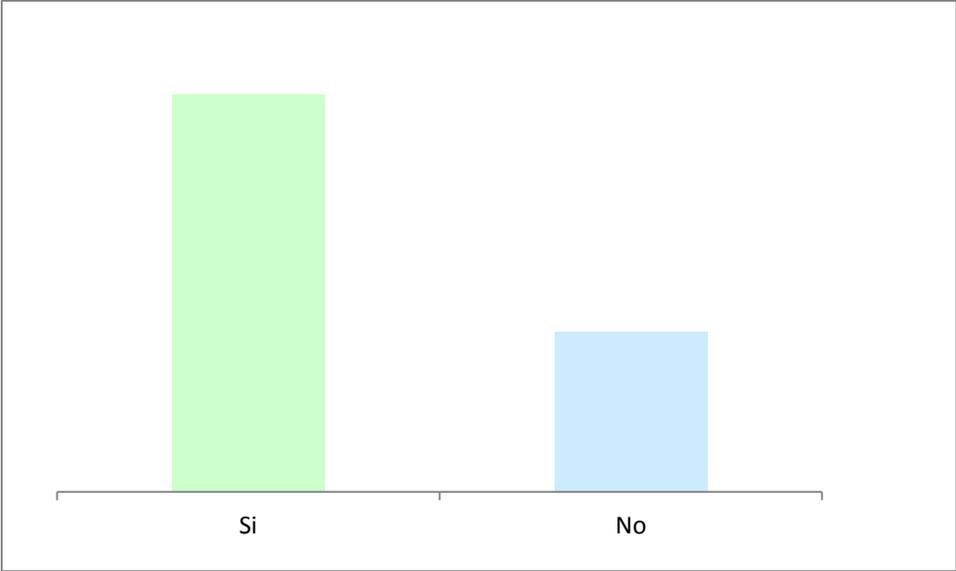
**Los procedimientos operativos no estandarizados de saneamiento POES, son medidas de control de plaga, virus, bacterias, etc.**



**Gráfico 2. de POES**

El 27 % de los colaboradores afirman que los procedimientos operativos de saneamiento (POES), son medidas preventivas para el control de plagas, virus, bacterias, etc. Pero el 73 % no están de acuerdo.

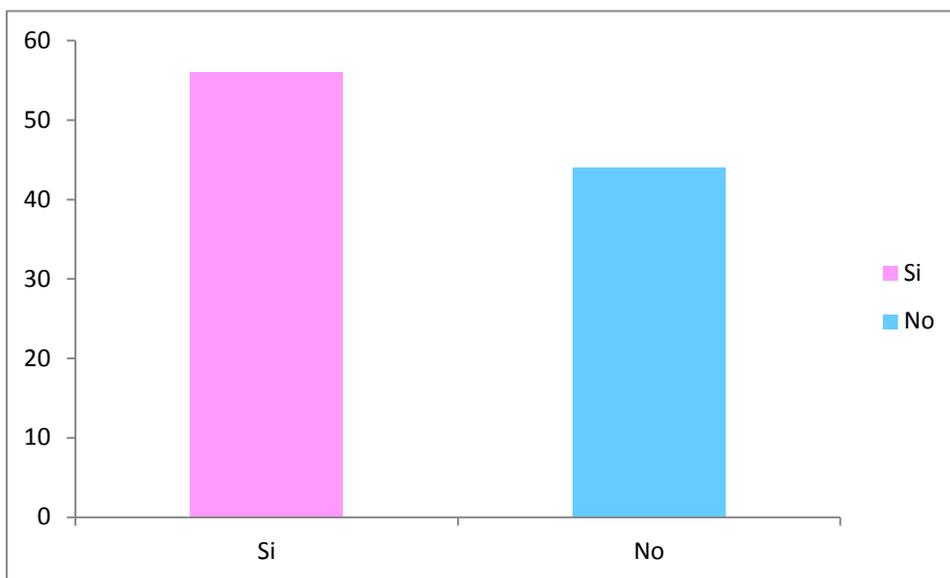
**3. Área de trabajo.**



**Gráfico 3. Área de trabajo**

El 67% del personal dijo que la empresa se mantiene de manera ordenada y en la parte higiénica está muy limpia y trabajan en orden, mientras que el 33% del personal dice que no hay orden y que hay mucha suciedad, falta de higiene que tienen quejas del consumidor.

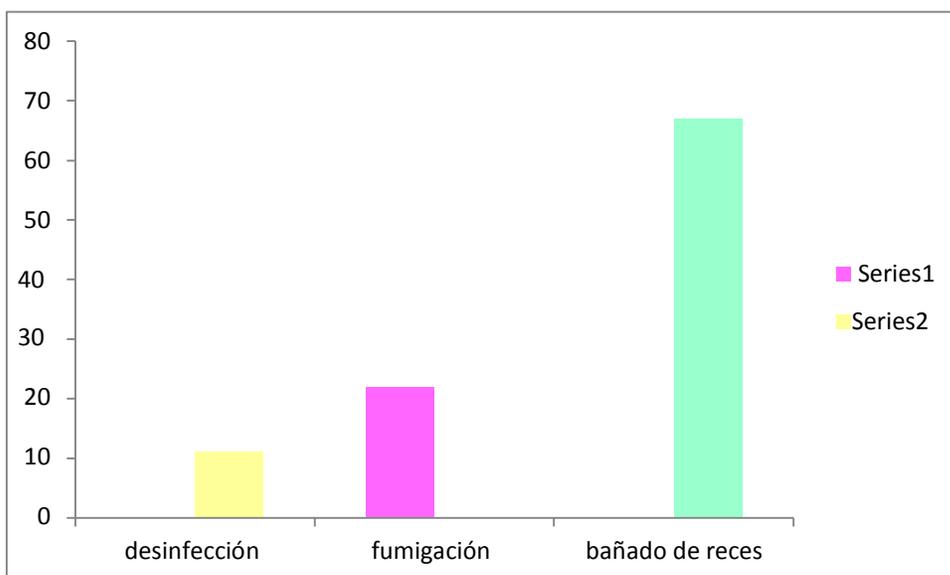
#### 4. Inspecciones en el proceso productivo.



**Gráfico 4. Inspección del proceso**

El 20% si realiza las inspecciones durante el proceso productivo, y el 80% no realizan ninguna.

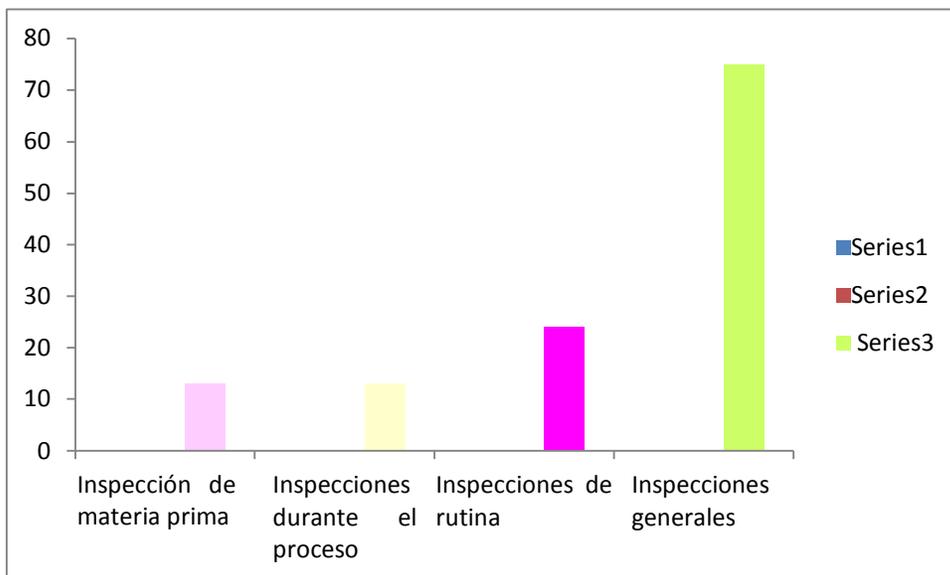
#### 5. Técnicas para el control de plagas.



**Gráfico 5. Control de plagas.**

Las técnicas que utiliza el personal la empresa es 11 % es desinfección, el 22% el bañado de reces y el 67% de los operarios no aplican técnicas para el control de plagas.

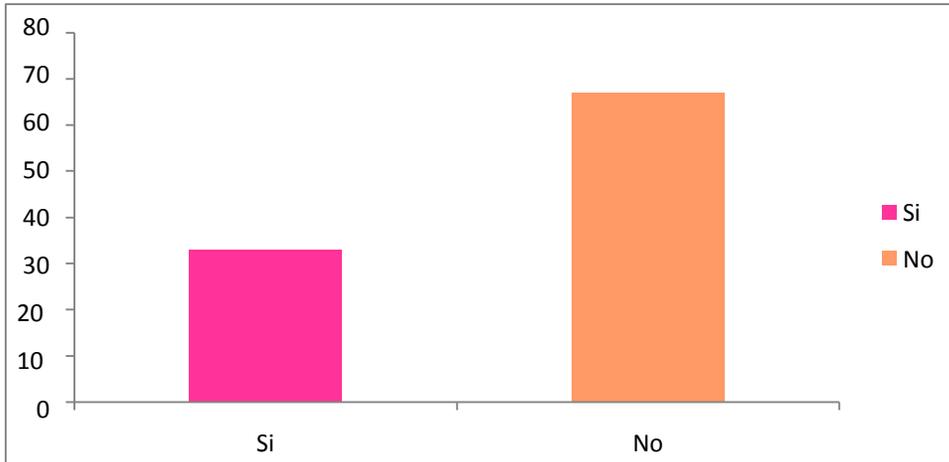
## 6. Inspecciones que se realizan durante el proceso.



**Gráfico 6. Inspección del proceso**

Los tipos de inspecciones que se realizan en la empresa, los trabajadores respondieron, en las inspecciones de materia prima e inspecciones durante el proceso con un porcentaje de 13% ambas, en lo que es inspecciones de rutina dio un resultado de 0%, e igualmente el mismo resultado las inspecciones generales, mientras que el 75% que algunos de los operadores dijeron que ninguna de las anteriores.

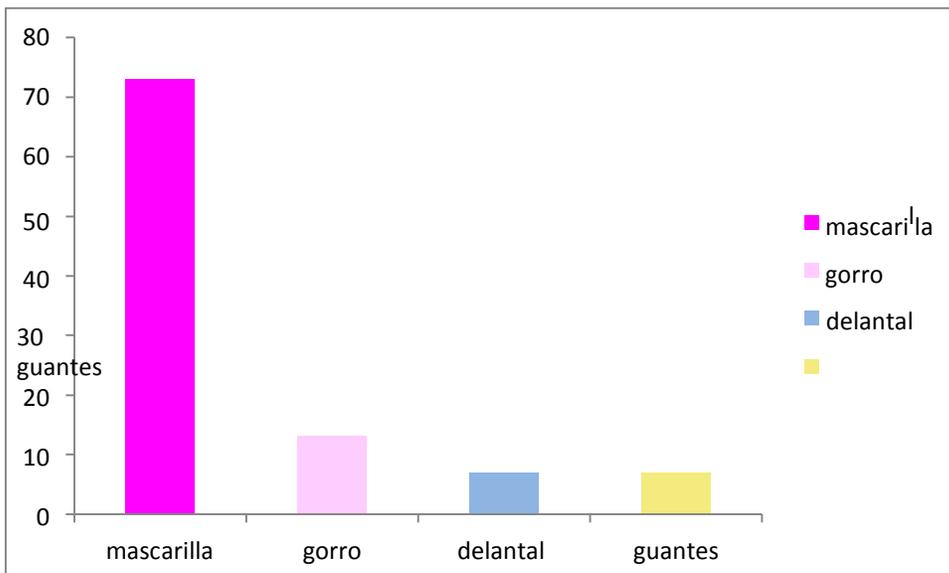
## 7. Limpieza del área de trabajo.



### Gráfico 7. Limpieza del área de trabajo

El 33% respondió que, si se mantiene en orden y limpieza, mientras que el 67% dijo que no es un ambiente limpio y con un alto riesgo de contaminación y riesgos de extraer una enfermedad de los operadores.

## 8. Medidas que aplican para evitar peligros físicos, químicos y biológicos.



### **Grafica 8 peligros físicos, químicos y biológicos**

El 13% utiliza como medida las mascarillas para evitar los riesgos, el 7% utiliza gorro, el 7% guantes y el 73% el delantal.

**Tabla cruzada Capacitación en BPM – el área de trabajo permanece limpia.**

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>					
	Valor	df	Significació n asintótica (bilateral)	Significació n exacta (bilateral)	Significació n exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.511 <sup>a</sup>	1	.00475		
Corrección de continuidad	.014	1	.905		
Razón de verosimilitud	.533	1	.465		
Prueba exacta de Fisher				.00604	.00462
Asociación lineal por lineal	.477	1	.490		
N de casos válidos	15				
a. 3 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.60.					

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Lo que se representó mediante esta tabla se puede expresar de manera lógica y precisa mediante capacitación de BPM en el área de trabajo, mediante una prueba de chi cuadrado la manera representada y con sus valores específicos los cuales datos importantes tienen su valor, el de una significación asintótica bilateral y significación exacta y significación unilateral.



**Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento - El área de trabajo permanece en constante limpieza.**

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>					
	Valor	Df	Significació n asintótica (bilateral)	Significació n exacta (bilateral)	Significació n exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.024 <sup>a</sup>	1	.00876		
Corrección de continuidad	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.024	1	.876		
Prueba exacta de Fisher					.00662
Asociación lineal por lineal	.023	1	.00880		
N de casos válidos	15				
a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.87.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

Los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento en la empresa y en el área de trabajo según estudios mediante la tabla se expresa valor con datos importantes igual que la tabla anterior con diferentes valores y que la empresa se mantiene en constante limpieza, Para poder garantizar la uniformidad, reproducibilidad y consistencia de las características de los productos o procesos realizados en una empresa es necesario el adecuado ordenamiento del personal mediante procedimientos operativos estandarizados (POES), son aquéllos procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible.



## Medidas que toman para evitar peligros físicos, químicos, biológicos.

### Tipos de inspecciones durante el proceso.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significació n asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17.083 <sup>a</sup>	16	.00380
Razón de verosimilitud	12.552	16	.00705
Asociación lineal por lineal	.000	1	1.000
N de casos válidos	15		

a. 24 casillas (96.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .07.

La empresa toma medidas para evitar peligros mediante el trabajo en la tabla se puede expresar los resultados obtenidos a partir de la toma de decisiones mediante expresa una tabla no equilibrada que puede llevar a conclusiones erróneas, si no se ven a tiempo. Para evitar los riesgos químicos se deberá actuar en primer lugar sobre el origen del riesgo (cerrar recipientes, mantenimiento de la instalación). Una vez tomadas estas medidas, se deberán poner en práctica las medidas de protección colectiva (ventilación de locales, vitrinas de extracción) y por último, y en caso de que no se hayan podido eliminar todos los riesgos, se deberá proporcionar a los trabajadores.



## Técnicas para el control de plagas

### Implementación de los sistemas operativos no estandarizado.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.844 <sup>a</sup>	4	.00304
Razón de verosimilitud	4.485	4	.00344
Asociación lineal por lineal	.327	1	.0568
N de casos válidos	15		

a. 9 casillas (90.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .20.

Las técnicas que implementaron en la empresa mediante una prueba de chi Chi Cuadrado arrojaron los siguientes datos mediante también con la forma representativa de una significación asintótica bilateral que nos indica a rechazar la hipótesis nula y la diferencia entre los dos lo cual a 9 casillas (90.0) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 20. Un control de plagas eficaz requiere cierto conocimiento sobre la plaga y sus hábitos. El primer paso es identificar correctamente la plaga, el segundo paso es aprender acerca de su estilo de vida. Después de eso, usted puede evaluar las estrategias para controlar la plaga.



## Tabla cruzada Buenas prácticas de manufactura

### Equipos de protección.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significació n asintótica (bilateral)	Significació n exacta (bilateral)	Significació n exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.417 <sup>a</sup>	1	.00519		
Corrección de continuidad	.000	1	1.000		
Razón de verosimilitud	.00380	1	.00538		
Prueba exacta de Fisher				.00516	.00516
Asociación lineal por lineal	.389	1	.533		
N de casos válidos	15				
a. 3 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .60.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

Los equipos de protección en la tabla cruzada de buenas prácticas de manufactura aherrojen los resultados expresados en esta última tabla de manera de que llevan un control en las personas que elaboran les ponen a disposición equipos de protección correctas eficiente y de calidad.

Las BPM fueron desarrolladas con el objetivo de proteger al cliente. Incluye varias condiciones y procedimientos operativos básicos que cualquier empresa alimentaria debe cumplir, considerando también el **marco** legal del país.

Las empresas alimentarias que intervienen en cada etapa de la cadena son responsables de adoptar todas las medidas a su alcance para que los productos alimenticios cumplan con estas normas de higiene.

**8.1.3 Correlación Buenas prácticas de manufactura – Implementación de Procedimientos Operativos estandarizados de Saneamiento.**

**Correlación BPM, POES**

<b>Correlación</b>			
		<b>Las buenas prácticas de manufactura (BPM) contribuyen al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos</b>	<b>Usted cree que es necesario la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)</b>
<b>Las buenas prácticas de manufactura (BPM) contribuyen al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos</b>	Correlación de Pearson	1	<b>.454**</b>
	Sig. (bilateral)		<b>.000</b>
	N	71	<b>71</b>



<b>Usted cree que es necesario la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)</b>	Correlación de Pearson	.454**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	71	71
<b>**.</b> La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).			

En la tabla anterior muestra que existe una relación positiva entre las buenas prácticas de manufactura y la implementación de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento, además estadísticamente se muestra que la implementación de los POES es un factor determinante para que las BPM contribuyan al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos debido a que el nivel de significancia da menor que 0.05.

## **Propuesta**

### **8.1.4 Implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en la empresa matadero municipal de san juan de Limay S, A para mejorar la inocuidad con un sistema de riego que se obtenga la calidad sanitaria mediante el proceso productivo de carne bovina**

#### **Introducción**

La empresa Matadero Municipal de San Juan De Limay S, A, es una planta dedicada al sacrificio de animal bovino y distribución de la carne en el municipio dichos productos cárnicos de origen bovino (carne con hueso y sin hueso, así como despojos), tiene como misión llevar alimentos seguros y de alta calidad al consumidor final que habita en el municipio anteriormente mencionado (San Juan De Limay).

El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP), es un sistema, que permite identificar peligros específicos (contaminación biológica, química y física de los productos cárnicos), riesgos y medidas preventivas de control, con el fin de garantizar la inocuidad en el proceso productivo que se realiza en el matadero de los productos cárnicos y subproductos de origen bovino, que procesa el matadero municipal de San juan de Limay, municipio del departamento de Estelí.

La implementación y aplicación del sistema HACCP es una responsabilidad de toda la Industria Procesadora de Alimentos y esta debe de comprometerse y entrenar a todos y cada uno de los empleados, en lo que respecta a los principios del HACCP en todas las etapas de procesamiento, con el único fin de obtener productos sanos e inocuos para la salud del consumidor.

Como parte integral del sistema HACCP se encuentra el buen control de las instalaciones de la planta procesadora tales como: las cercas perimetrales, área verdes, edificio administrativos, bodegas de empaques primarios y a fin, área de

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

lavandería, planta de proceso, corrales, pilas de tratamiento de aguas residuales, garantizando su mantenimiento general y la sanidad de los equipos e instalaciones, así como el continuo entrenamiento y capacitación del personal que realiza cada labor en la empresa.

### **Diseño de propuesta de análisis de peligros y puntos críticos de control para garantizar la inocuidad de los productos terminados en la empresa Matadero del Municipio de San Juan de Limay.**

El diseño de la propuesta de diseño de análisis de peligro y puntos críticos de control está basado en los siete principios que garantizan la inocuidad de los productos alimenticios, el sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (HACCP), tiene fundamentos científicos y de 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 centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final.

La propuesta está estructurada de la siguiente manera, cuenta con una revisión bibliográfica en la que se abordan conceptos básicos relacionados con la inocuidad tal como son los siete principios, en ellos se plasman la metodología a utilizar en la implementación del HACCP.

Otro acápite es el objetivo que se pretende lograr con la implementación de la propuesta, además de cómo debe estar integrado el equipo y el perfil profesional de estos, un organigrama donde se demuestre el nivel jerárquico de cada miembro y la responsabilidades y función de este.

Además, cuenta con la distribución de la planta donde se muestra como está distribuida las áreas de la planta. También va la definición de los productos que son manufacturados en la empresa, así como el diagrama de flujo de los mismos.

El siguiente apartado es la matriz de riesgo en la que se especifican las diferentes etapas del proceso productivo, los riesgos físicos, químicos y biológicos de cada etapa.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

- Acción Correctiva: Los procedimientos que se deben llevar a cabo cuando se determina que la implementación o el mantenimiento de los SSOP han fallado, estos son:
  - Realizar procedimientos que aseguren el retiro apropiado de productos que pueden estar contaminados.
  - Restablecer las condiciones sanitarias.
  - Prevenir que vuelva a ocurrir la contaminación o adulteración directa de los productos.
- Acción Preventiva: Es una herramienta que puede ser usada para controlar un peligro identificado, las medidas preventivas eliminan o reducen el peligro hasta un nivel aceptable.
- Aseguramiento de Calidad: Todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio cumplirá con los requisitos de calidad establecidos.
- Adecuado: Se entiende como lo suficiente para alcanzar el fin que se persigue.
- Agua Potable: Se refiere al agua con cantidades permitidas de cationes y aniones y/o sustancias en niveles que no representen riesgos a la salud humana utilizada para labores agrícolas, procesamiento y consumo directo.
- Aguas Negras: Son aquellas que provienen del drenaje de asentamientos humanos, granjas, establos e industrias.
- Alimento: Toda sustancia elaborada, semielaborada o en bruto, que se destina al consumo humano, incluidas las bebidas, chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación y tratamiento del mismo, pero no incluye los cosméticos, el tabaco, ni las sustancias que se utilizan únicamente como medicamentos.
- Área de Proceso: Toda zona o lugar donde el alimento se somete a cualquiera de sus fases de elaboración.
- Área de Proceso de Alto Riesgo: Área en la cual las probabilidades de que exista una contaminación del producto son muy altas debido a las características del proceso y a la exposición del producto al ambiente.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

- Área de Proceso de Bajo Riesgo: Área en la cual las probabilidades de que exista una contaminación del producto son muy bajas debido al estadio de desarrollo del producto, las características del proceso y a la protección del producto por la hermeticidad de los equipos empleados en las operaciones correspondientes.
- Buenas Prácticas de Manufactura: Condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas intencionalmente.
- Calidad: La resultante total de las características del producto y servicio en cuanto a mercadotecnia, ingeniería, fabricación y mantenimiento por medio de las cuales el producto o servicio en uso satisfará las expectativas del cliente.
- Contaminante: Cualquier agente biológico, químico y/o físico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos, que está presente en el mismo como resultado de la producción, fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte, o almacenamiento, o como resultado de contaminación ambiental y que pueden comprometer la inocuidad o el cumplimiento de los estándares establecidos.
- Contaminación: La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en su entorno.
- Contaminación Cruzada: Es el proceso en el que los microorganismos patógenos, materia extraña y/o sustancias peligrosas de un área son trasladados generalmente por un manipulador de alimentos a otra área de manera que altera la sanidad de los alimentos o superficies.
- Contaminar: Alterar nocivamente las condiciones normales de la superficie donde se procesa un alimento, con agentes químicos, físicos o biológicos.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

- Control: (a) Manejo de las condiciones de un proceso para complementar los criterios establecidos. (b) El estado en que se realizan los procedimientos establecidos y se cumplen los criterios fijados.
- Control de Calidad: Es el mantenimiento de las características específicas del producto acabado cada vez que éste se fabrica.
- Desinfección: Es la reducción del número de microorganismos presentes en las superficies de edificios, instalaciones, maquinarias, utensilios, equipos, mediante tratamientos químicos o métodos físicos adecuados, hasta un nivel que no constituya riesgo de contaminación para los alimentos que se elaboren.
- Desinfectante: Agente químico capaz de destruir microorganismos nocivos que pueden causar infección o evitar su desarrollo.
- Desviación: No cumplimiento de un estándar, punto de control, PCC, límite crítico o normas de referencia.
- Diagrama de flujo: Es una secuencia esquematizada de las diferentes operaciones existentes en el proceso a estudio.
- Higiene de los alimentos: Condición necesaria para garantizar la inocuidad y salubridad de los alimentos en todas las fases, desde su cultivo, producción o manufactura hasta su consumo final.
- Inocuidad de los Alimentos: La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinen.
- Límite Crítico: 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 del alimento.
- Limpieza: La remoción de cualquier tipo de suciedad, ejemplo: tierra, residuos de alimento, grasa u otras materias objetables.
- Manipulador de Alimentos: Toda persona que manipule directa o indirectamente materia prima, insumos, alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos o superficies que

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.

- Materia Extraña: Todo aquel material ajeno al producto y que se pueda encontrar mezclado con él.
- Microorganismos: Formas de vidas microscópicas como son los hongos, bacterias, protozoarios, virus y actinomicetos.
- Monitoreo: Una secuencia planificada de observaciones o mediciones para determinar si un PC y PCC está bajo control y prepara registros detallados que posteriormente se utilizarán para la verificación.
- Patógeno: Microorganismo capaz de causar una enfermedad o daño a la salud.
- Peligro: Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que este se encuentra, que puede causar un efecto adverso para la salud.
- Plaga: Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal dañino para las plantas o productos vegetales y/o elaboración y conservación de alimentos.
- Plaguicidas: Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladoras del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de la fruta o agentes para evitar la caída prematura de la fruta, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra la deterioración durante el almacenamiento y transporte.

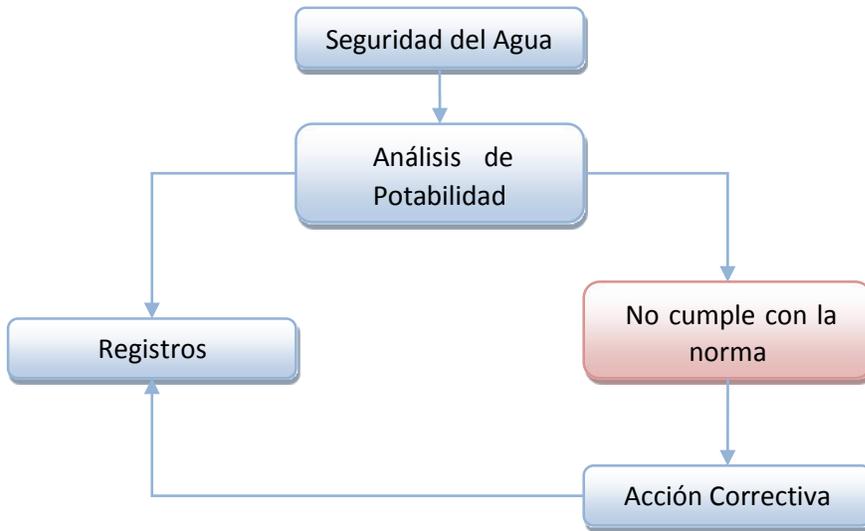
## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

- Planta: Es el edificio, las instalaciones físicas y sus alrededores; que se encuentren bajo el control de una misma administración.
- Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (SSOP): Son procedimientos escritos que detallan las prácticas de higiene y sanitización con las que el procesador alcanzará y mantendrá las condiciones de sanitización establecidas como adecuadas a nivel de buenas prácticas de manufactura.
- Procesos Pre-Operacionales de Sanitización: Son todos aquellos procedimientos o actividades que se realizan antes de iniciar los procesos productivos.
- Procesos Post-Operacionales de Sanitización: Son todos aquellos procedimientos o actividades que se realizan después de finalizar los procesos productivos.
- Procesamiento de alimentos: Son las operaciones que se afectan sobre la materia prima hasta el alimento terminado en cualquier etapa de su producción.
- Producto Químico Autorizado: Aquellos productos químicos, para los cuales existe una autorización oficial para el uso en la producción de vegetales y su posterior transformación.
- Residuos Tóxicos: Remanentes de productos químicos o biológicos que pueden ocasionar daños a la salud humana si se ingieren en los productos y subproductos de origen vegetal, donde fueron aplicados para el control de plagas.
- Sanitización: El mantenimiento planificado del ambiente de trabajo y del ambiente del producto para prevenir o minimizar los peligros de contaminación del producto o condiciones estéticamente ofensivas al consumidor y proveer condiciones de trabajo limpias, saludables y seguras.
- Sanitizar: Aplicación de métodos físicos y químicos destinados a reducir la contaminación a niveles aceptables.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

- Sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points ó Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control): Sistema que permite identificar evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.
- Superficie de contacto con los alimentos: Todo aquello que entra en contacto con el alimento durante el proceso y manejo normal del producto; incluyendo utensilios, equipo, manos del personal, envases.
- Superficies en contacto indirecto con los alimentos: Corresponde al contacto o relación que pueda existir entre un lugar físico capaz de llegar a contaminar el producto a través de cualquier objeto que no esté en contacto directo con el producto cárnico.
- Superficies sin contacto con los alimentos: Se incluyen superficies y estructuras internas de la planta, anexas de aquellas instalaciones en donde se procesan las carnes.
- Validación: Parte de la verificación en la que se recopila y evalúa la información científica y técnica para determinar si el plan HACCP controla efectivamente los peligros.
- Verificación: Actividades que no son de monitoreo, pero que determinan la validez del plan HACCP y si el sistema se está implementando de acuerdo a lo establecido en el plan.
- Vigilar: Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si los SSOP están funcionando de la manera correcta.
  - SSOP 1: Seguridad del agua que entra en contacto con el alimento y con las superficies de contacto con el producto.
    - ✦ Esquema del SSOP 1.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control



### i. SSOP 1.

Seguridad del agua que entra en contacto con el alimento y con las superficies de contacto con el alimento.

### ii. OBJETIVO.

Este procedimiento tiene por objetivo establecer los pasos secuenciales para garantizar la seguridad del agua empleada en el lavado y desinfección de las diferentes áreas del matadero San Juan de Limay

Condición	Frecuencia de Verificación
El agua que entra en contacto con las superficies de contacto con el alimento es de una fuente sanitaria segura y contiene al menos 0.5 mg/L (ppm) de cloro libre.	Cada 2 horas la concentración de Cloro Residual Libre en los diferentes puntos de muestreo. Análisis microbiológico semanalmente.
Las instalaciones de agua potable y tuberías sanitarias se encuentran instaladas conforme normas de INAA.	Inspeccionar cuando se hacen reparaciones o nuevas conexiones.

*Verificación de la inspección.*



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

El Encargado de Laboratorio debe:

Verificar en los resultados de los análisis de potabilidad que el agua empleada en la higienización y en las superficies de contacto tiene al menos 0.5 mg/L (0.5 ppm) de cloro residual libre.

El inspector HACCP debe:

En caso de encontrarse problemas de incumplimiento de los parámetros por parte del encargado de laboratorio, detener las operaciones de higienización y alternativamente solicitar la preparación en un recipiente, suficiente solución de cloro en agua que contenga 0.5 mg/L y emplearla hasta que se recupere el nivel de cloro residual en el agua de la tubería y solicitar el ajuste de la dosificación de cloro en el agua de proceso y continuar hasta que se haya asegurado que se tiene la concentración de cloro recomendada.

En estos casos el inspector HACCP debe solicitar lavar de nuevo los equipos e instalaciones que se hayan lavado desde el último análisis conforme de cloro residual libre en agua.

### **i. ACCIONES CORRECTIVAS PARA EL SSOP 1.**

Una vez llevadas a cabo las acciones preventivas anteriormente descritas y en el caso en que no se cumplan o no fueran de conformidad para el control de la seguridad del agua, se procede con la implementación de las siguientes acciones correctivas:

Si los resultados de los análisis de cloro muestran parámetros por debajo del límite inferior establecido inmediatamente el jefe de turno y el inspector HACCP deben coordinar acciones y ordenar la verificación del nivel de cloro residual libre del agua en los niveles establecidos.

Si los resultados de los análisis de la calidad del agua no cumplen con los requisitos establecidos, el jefe de laboratorio tiene que:

Revisar el nivel de cloro y revisar el registro diario de control del nivel de cloro. Verificar *in situ* con la autoridad competente (MAGFOR) el motivo por el cual el agua no cumple con la norma y decidir sobre la acción correctiva en conjunto con el jefe de Producción y Encargado del HACCP.

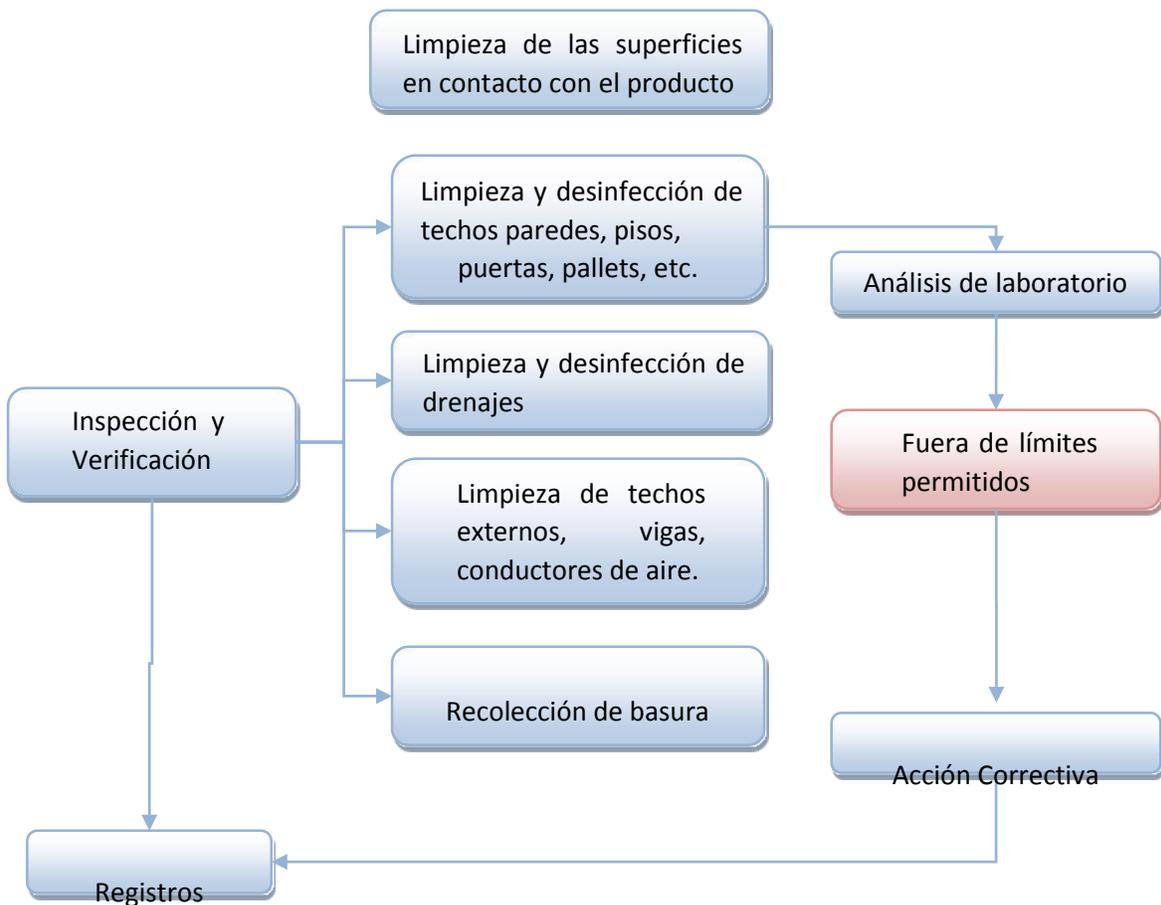
## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Verificar el nivel de cloro nuevamente hasta obtener resultados con el nivel de cloro residual aceptable.

Además, se debe verificar si hubo contacto con el producto. Si lo hubo, tiene que hacerse los análisis correspondientes, aislar el producto y someterlo a criterio de aceptación o rechazo, la cual también será una decisión consensuada entre el responsable de Control de Calidad, Encargado del HACCP, jefe de Producción y el Inspector del MAGFOR.

- a. SSOP 2: Limpieza de las superficies de contacto con el producto, equipo, instalaciones, aditamentos y ropas de trabajo.

### Esquema del SSOP 2





## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### **i. SSOP 2.**

Limpieza de las superficies de contacto con el alimento, equipos, instalaciones, aditamentos y ropas de trabajo.

### **ii. OBJETIVO.**

Este procedimiento tiene por objetivo establecer los pasos secuenciales para la limpieza de las superficies de contacto, equipos, instalaciones, aditamentos y ropas de trabajo.

### **i. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO.**

#### *Frecuencia de Limpieza.*

El control de la frecuencia de la limpieza de las superficies de contacto con el alimento, equipos, instalaciones, aditamentos y ropas es importante para eliminar el riesgo de no conformidad con los requisitos establecidos.

#### *Diariamente.*

El personal que ingrese y labore dentro de las áreas de alto riesgo en los momentos de inspección tienen que utilizar gorras, mascarillas, uniforme completo limpio y cada aditamento mencionado debe estar limpio y no representar un peligro a la inocuidad del producto.

El personal que labore en las cámaras de almacenamiento tiene que mantener sus uniformes limpios y utilizar lavamanos cada vez que ingresen al área.

El personal de mantenimiento tiene que utilizar su respectivo uniforme limpio y cumplir con las mismas medidas de higiene del resto de los empleados.

El Personal de limpieza debe:

Una vez terminadas las operaciones proceder a la limpieza completa y sanitación de todos los equipos utilizados.

Limpiar diariamente las paredes, puertas, ventanas y otros aditamentos internos de las áreas de alto y bajo riesgo incluyendo cámaras de almacenamiento y pasillos.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Someter a limpieza y desinfección completa diariamente las paredes, cortinas, ventanas, pisos y otros aditamentos internos en las salas de inspección. Limpiar, lavar y secar las veces que sea necesario por día los pisos de las áreas de alto y bajo riesgo.

Recoger, las veces que sea necesario por día, los desechos sólidos. Cada jefe de departamento tiene que garantizar que:

Se cambie dos veces al día la solución de cloro de los pediluvios (en casos eventuales en los que sea necesaria una frecuencia mayor, se debe realizar). La concentración debe ser de 350 ppm al medirla con una cinta indicadora de concentración o por medio de titulación. La concentración de cloro, nunca debe ser menor de 100 ppm.

El personal de limpieza tiene que:

Abrir las cajas de los drenajes del área y quitar las rejillas protectoras.

Limpiar y recoger los materiales sólidos de los drenajes, lavando con abundante agua y dejando correr agua por 3 minutos de manera que la caja de drenaje sea higienizada en la medida de lo posible.

El personal de limpieza tiene que: Realizar la limpieza general de los techos, vigas, etc.

Limpiar extractores y ductos de aire de la planta.

### ***Inspecciones.***

Las inspecciones se llevan a cabo de acuerdo a la siguiente tabla

Condición	Frecuencia
-----------	------------

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

El jefe de Producción e inspector HACCP efectúan inspecciones preoperacionales de sanitización de las cámaras de almacenamiento antes de iniciar el día.	Al inicio del día
Las condiciones de sanitización del área de inspección y equipos son óptimas durante las operaciones.	Diariamente y durante las operaciones
Se inspecciona la higiene del personal por parte del jefe de Área, inspector HACCP e inspector del MAGFOR al inicio de las operaciones. Se verifica limpieza de manos, uñas y brazos al personal antes y durante las labores. El personal mantiene el uniforme completo en condiciones sanitarias adecuadas.	Diariamente

### i. MEDIDAS CORRECTIVAS PARA EL SSOP 2.

Una vez llevadas a cabo las acciones preventivas anteriormente descritas y en el caso en que éstas no se cumplan o no sean de conformidad con los requisitos establecidos para las operaciones de limpieza se procede con la implementación de las siguientes acciones correctivas:

En el caso en que el producto entre en contacto directamente con una superficie sucia o contaminada debe aislarse el lote y someterse a análisis físico y microbiológico para determinar el nivel de contaminación. De acuerdo a los resultados obtenidos se debe someter a criterio de aceptación o rechazo.

Deben detenerse las operaciones hasta que la superficie sucia o contaminada sea desinfectada y comprobado lo anterior mediante análisis microbiológicos (pruebas rápidas).

En el caso que la higiene del personal manipulador de alimentos (limpieza de manos, uñas y brazos, así como análisis microbiológicos de manos fuera de límites) no sea la óptima para desempeñar esta función, este se debe retirar del proceso y obligarlo a que cumpla con lo establecido.



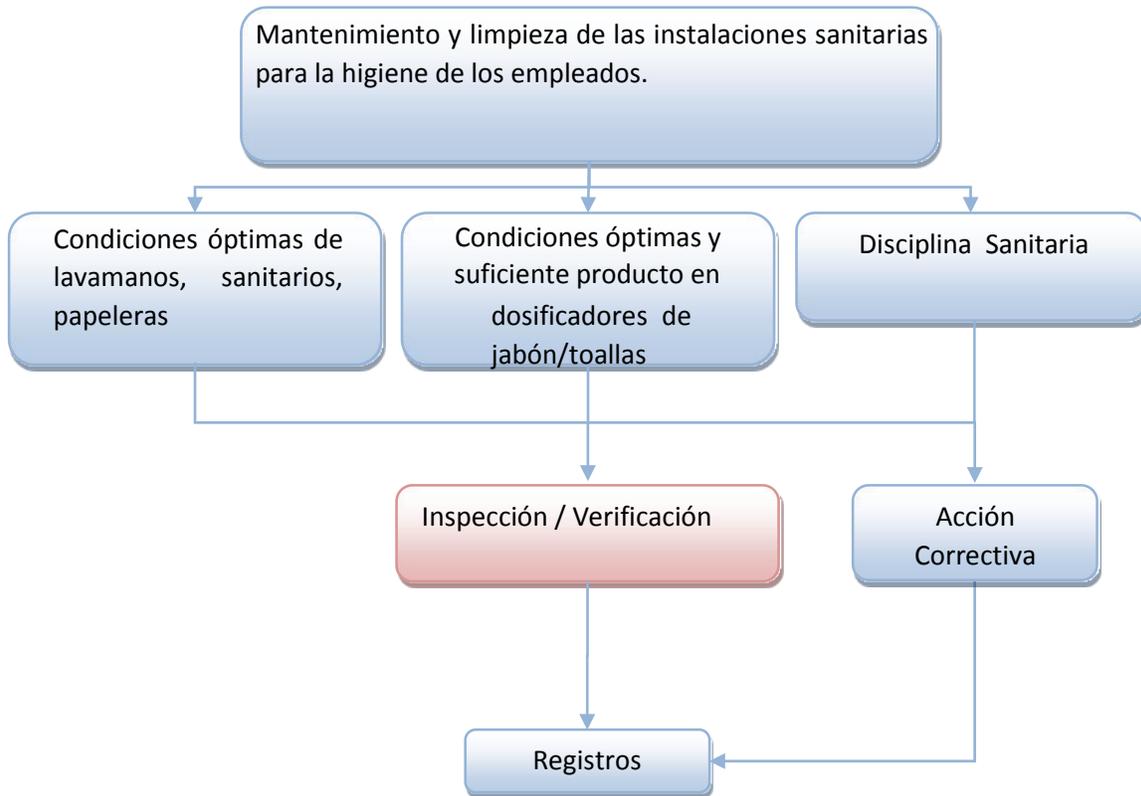
## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Si se detecta una violación de los requisitos de higiene y sanitización, el encargado del laboratorio debe solicitar al jefe de Área limpiar y de nuevo el área o el equipo detectado fuera de especificaciones y llenar el formato de acciones correctivas.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**SSOP 4:** Mantenimiento y limpieza de las instalaciones sanitarias para la higiene de los empleados.

### iii. Esquema del SSOP 4.



### i. SSOP 4.

Mantenimiento y limpieza de las instalaciones sanitarias para la higiene de los empleados.

### ii. OBJETIVO.

Este procedimiento tiene por objetivo establecer los pasos secuenciales a seguir por el personal para su correcta sanitización, al utilizar las estaciones sanitarias.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### iii. **ALCANCE.**

Este procedimiento aplica a las operaciones de mantenimiento y limpieza de las instalaciones sanitarias para higiene de los empleados.

### iv. **CONDICIONES GENERALES.**

La empresa debe proveer lavamanos de pedal y/o rodilla, recipientes con solución desinfectante para las manos y todas las facilidades en las instalaciones de servicios

sanitarios para que el personal ponga en práctica las medidas de higiene personal y las prácticas de sanitización establecidas en la planta.

### i. **DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO.**

*Condiciones para eliminar el riesgo de no conformidad con los requisitos establecidos por la empresa.*

El control de las siguientes condiciones es importante para eliminar el riesgo de no conformidad con los requisitos establecidos por la empresa.

La empresa cuenta con lavamanos a la entrada de la sala de inspección, entrada a proceso, en los sanitarios del personal y en el área administrativa. Cada lavamanos tiene válvulas de pedal que evitan la contaminación de las manos después de su lavado. Los lavamanos del área administrativa no son accionados.

Verificar que los lavamanos cuenten con dispositivos para dispensar jabón desinfectante líquido e inodoro el que debe ser llenado cuantas veces sea necesario.

Verificar que los lavamanos estén provistos con papeleras limpias con tapa y acción a pedal para desechar papeles y otros desechos.

Verificar que en cada lavamanos existan dispensadores de toallas desechables para el secado de manos.

Garantizar que los servicios sanitarios de la empresa sean mantenidos adecuadamente.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Garantizar que los servicios sanitarios de la empresa cuenten con un suministro constante de papel sanitario suficiente.

Garantizar la limpieza e higienización de las instalaciones de vestidores y servicios sanitarios constantemente.

Supervisar que el operario encargado de los servicios sanitarios realice la limpieza.

Llenar el registro de limpieza y sanitización de equipos e instalaciones. Gestionar el suministro de recipientes con soluciones desinfectantes para desinfección de manos.

Velar para que durante todas las operaciones los requisitos de disciplina sanitaria y los procedimientos de lavado y desinfección de manos sean cumplidos estrictamente cada vez que se ingrese a la planta y durante todas las operaciones.

### **Inspecciones.**

El Equipo HACCP tiene que revisar los informes diarios sobre la higiene de los empleados, de acuerdo a la siguiente tabla:

Condiciones	Frecuencia de Inspección
Se mantienen en condiciones óptimas los lavamanos de todas las áreas de la planta.	Continuamente durante las operaciones
Los lavamanos cuentan con dispositivos para dosificar jabón desinfectante y estos se mantienen con producto y en buenas condiciones.	Diariamente
Los dispensadores de toallas desechables funcionan adecuadamente. Las papeleras tienen tapas accionadas por pedal y funcionan bien.	Continuamente durante las operaciones



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Los sanitarios cuentan con dispensadores de solución desinfectante de la concentración establecida para la desinfección sistemática de las manos.	Continuamente durante las operaciones
Se mantiene la disciplina sanitaria y existe supervisión cercana en cuanto a la limpieza de las manos y durante todas las operaciones después del uso del servicio higiénico.	Diariamente
Los servicios sanitarios funcionan adecuadamente, se mantienen limpios e higienizados. Las papeleras tienen tapas.	Diariamente

Las inspecciones deben confirmar el mantenimiento de las condiciones establecidas.

La empresa tiene que incluir dentro de sus políticas la instrucción del personal acerca de la importancia de la higiene en todas las operaciones. Esta capacitación debe dársele a toda persona que ingrese como nueva a la planta y darles continuidad en general a todos los operarios y ayudantes en especial a aquellos que tienen cargo de manipulador de alimentos.

Verificación de la inspección.

El Equipo HACCP está obligado a verificar el cumplimiento de las regulaciones, imponer los procedimientos estipulados y tiene la obligación de entrenar al personal en el tema cuando sea necesario.

El encargado de laboratorio debe realizar pruebas microbiológicas de manos, sorpresivas y al azar, al personal de planta, tantas veces como considere necesario para verificar el nivel de higiene de manos en la empresa.

### ii. REGISTROS.

- Registro de mantenimiento de servicios sanitarios y vestidores.



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

- Registro para el control de Higiene de los Empleados.

### **iii. MEDIDAS CORRECTIVAS PARA EL SSOP 4.**

Una vez llevadas a cabo las acciones preventivas anteriormente descritas y en el caso en que estas no se cumplan o no sean de conformidad para las operaciones de mantenimiento y limpieza de las instalaciones sanitarias para higiene de los empleados se procede con la implementación de las siguientes acciones correctivas:

En el caso que los dosificadores de jabón y toallas no funcionen adecuadamente estos deben repararse o cambiarse de inmediato. Mientras tanto no se debe permitir el ingreso de personas a las áreas de almacenamiento de los productos y evitar que tengan contacto directo con este. Igualmente debe procederse en el caso de falta de materiales (jabón y toallas).

En el caso que los servicios sanitarios no funcionen adecuadamente estos deben dejarse de usar, cerrarse y repararlos lo más pronto posible.

Si se tratara de fuga de aguas negras debe repararse la tubería de inmediato y tratar que las aguas negras se esparzan lo menos posible. Mientras se repara la tubería se debe utilizar desinfectante en cantidades adecuadas para contrariar los malos olores.

En el caso de tuberías obstruidas se debe aplicar solución destaque adora. De no funcionar debe abrirse la tubería tomando las medidas necesarias para evitar la contaminación del producto.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### Registro de mantenimiento de servicios sanitarios y vestidores

Forma<sup>t</sup>o SSOP 4:1

Actividad	SI	NO	Acción Correctiva
Se mantiene en condiciones óptimas el estado físico y funcional de los lavamanos de todas las áreas de la planta.			
Se mantiene en condiciones óptimas el estado físico y funcional de los inodoros de todas las áreas de la planta.			
Los dispositivos para dosificar jabón desinfectante se mantienen en buenas condiciones físicas y funcionales.			
Los dispositivos para dosificar jabón desinfectante se mantienen con producto.			
Los dispensadores de papel toalla se mantienen en buenas condiciones físicas y funcionales.			
Los dispositivos para papel toalla se mantienen con producto.			
Las papeleras se encuentran en buen estado físico y funcionan bien.			
Los lockers se mantienen en buenas condiciones físicas.			
Los lockers se mantienen en buenas condiciones higiénicas.			



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

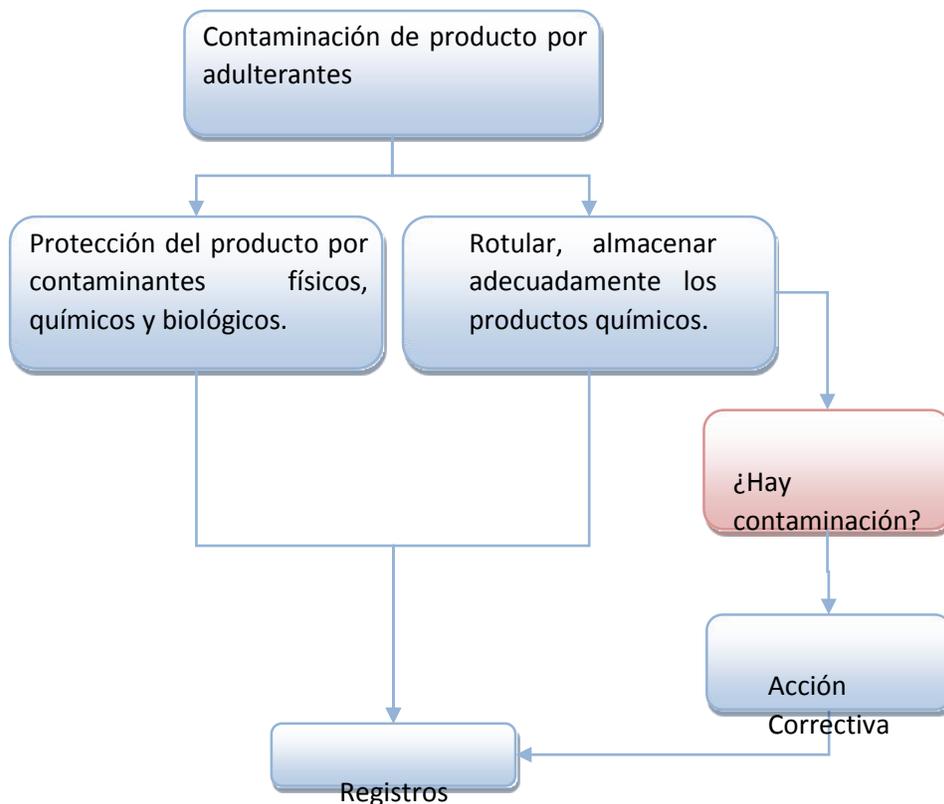
### Registro de higiene de los empleados.

Actividad	SI	NO	Acción Correctiva
Los empleados usan uniformes limpios y completos a diario.			
El personal se lava y desinfecta las manos antes de iniciar el trabajo, cada vez que se integran a las operaciones y en cualquier momento que lo considere necesario.			
El personal se lava y desinfecta las botas antes de iniciar el trabajo, cada vez que se integran a las operaciones y en cualquier momento que lo considere necesario.			
El personal durante la jornada de trabajo usa uñas cortas y sin esmalte y no utiliza cosméticos, anillos, reloj, pulseras, adornos, broches, etc.			
El personal durante el proceso no masca chiclets, escupe, fuma o come cualquier otro objeto que pueda contaminar el producto.			

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

- a. **SSOP 5:** Protección del producto, las superficies de contacto con el producto de la contaminación por adulterantes.

### iv. Esquema del SSOP 5.



### i. SSOP 5.

Protección del producto, el material de empaque y las superficies de contacto con el producto de la contaminación por adulterantes como lubricantes, combustibles, pesticidas, productos de limpieza, sanitizantes, agua de condensación en superficies sucias y otros contaminantes químicos, físicos y biológicos.

### ii. OBJETIVO.

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos secuenciales para la protección del producto, el embalaje y las superficies de contacto con el producto.



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### **iii. ALCANCE.**

Este procedimiento aplica a las operaciones de protección de los productos almacenados en EMCASA de la contaminación por adulterantes.

#### **i. CONDICIONES GENERALES.**

Este procedimiento se basa en la protección del producto, el embalaje y las superficies de contacto con el producto, de la contaminación por adulterantes como: pesticidas, productos químicos de limpieza, sanitizantes, agua de condensación en superficies sucias y otros contaminantes químicos, físicos y biológicos.

Se deben observar los cuidados correspondientes en las áreas de recepción.

Todo personal que realiza funciones en las áreas de alto riesgo esta instruido para velar por la protección constante de los productos, los embalajes y las superficies de contacto con los alimentos para prevenir su contaminación con productos químicos ajenos a la producción del alimento como plaguicidas, desinfectantes, agentes de limpieza, aguas de condensación, agentes biológicos, fragmentos de materiales sólidos u otros contaminantes de origen físico, químico y/o biológico.

Los productos, embalajes y superficies de contacto se tienen que proteger contra objetos extraños provenientes de suciedades, techos, paredes, ventanas, lámparas o pisos, goteos de fluidos de cualquier tipo, salpicaduras provocadas por chorros de mangueras a presión o acciones de limpieza descuidadas, corrientes de aire o recipientes sucios que puedan poner en riesgo la inocuidad de los mismos.

Todos los materiales tóxicos o no, están claramente rotulados, almacenados en bodegas separadas y su uso debe ser solamente a personas autorizadas para tal efecto.

Los químicos utilizados en los equipos de la empresa en áreas de bajo y alto riesgo, son obligatoriamente de grado alimenticio.

Todo producto se almacena en estibas y se verifica su ficha técnica y que sus embalajes estén cerrados para evitar su contaminación.

El personal de mantenimiento está capacitado para que las herramientas utilizadas en la reparación de los equipos estén limpias y los equipos sean limpiados de todo material empleado después de una reparación.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

El Equipo HACCP vela por el uso adecuado de los materiales de limpieza y debe verificar que no queden residuos de soluciones de limpieza en los equipos

### i. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO.

Control de las condiciones para eliminar el riesgo de contaminación del producto.

El Equipo HACCP vela por el cumplimiento de lo establecido, realiza inspecciones y registra los informes diarios sobre el cumplimiento de los requisitos establecidos detallados en la siguiente tabla:

Condición	Frecuencia
Las superficies de contacto con los alimentos, productos y embalajes son protegidos cuidadosamente previendo en todo momento la contaminación causada por pesticidas, productos de limpieza, desinfectantes, fragmentos sólidos, aguas de condensación sucias y otros contaminantes físicos, químicos y/o biológicos.	Diariamente, antes de iniciar la jornada y durante el proceso.
Todos los envases de productos químicos están rotulados adecuadamente y almacenados en bodegas separadas.	Diariamente
Todos los recipientes en uso conteniendo productos químicos, tóxicos o no, están correctamente rotulados.	Diariamente, durante las operaciones.
Los productos de limpieza y desinfección utilizados son certificados y cumplen con las especificaciones para la industria de alimentos.	Diariamente
Los productos de limpieza y desinfectantes utilizados en las áreas de alto riesgo son para empleo en industrias de alimentos y la empresa mantiene sus hojas técnicas y MSDS.	Diariamente



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Los agentes utilizados en el mantenimiento de equipos que puedan contaminar los alimentos, son certificados y cumplen con las especificaciones para la industria de alimentos.	Diariamente
El personal está capacitado para el manejo y uso de agentes químicos de limpieza y agentes tóxicos en general.	Según requerimientos

### ii. PROCEDIMIENTOS Y POLITICA DE LA EMPRESA.

Las inspecciones deben confirmar el mantenimiento de las condiciones establecidas.

### iii. VERIFICACION.

El Equipo HACCP y los operarios están capacitados para prevenir que se contaminen los productos, los embalajes y las superficies en contacto con los alimentos.

El Equipo HACCP está autorizado y capacitado para capacitar al personal e imponer los procedimientos de prevención según lo establecido.

### iv. REGISTROS.

El Equipo HACCP es responsable de registrar y verificar por escrito las decisiones del MAGFOR, sobre la aceptación o rechazo del producto, tomadas con respecto a los productos y sus razones de sustentación.

### v. MEDIDAS CORRECTIVAS PARA EL SSOP 5.

El Equipo HACCP tiene que:

Una vez llevadas a cabo las acciones preventivas anteriormente descritas y en el caso en que éstas no se cumplan o no sean de conformidad para la protección del



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

producto de la contaminación por adulterantes se procede con la implementación de las siguientes acciones correctivas:

En el caso de que una sustancia o suciedad contamine un producto o su embalaje en el almacén, solicitar que separen las unidades contaminadas, se determinará el origen, ubicación y causa del percance y se retendrá todo el producto que tenga relación con el evento hasta que sea evaluado y analizado antes de tomar una decisión de aceptación o rechazo de los mismos. Corregir de inmediato el procedimiento que falló y produjo el percance y sólo se enviará producto sano e inocuo al mercado.

Levantar de inmediato una investigación técnica sobre el percance y determinar el procedimiento que ha fallado y corregir de inmediato el problema tomando las medidas necesarias para eliminar las posibilidades de reiteración del mismo.

# Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

## Análisis de peligro en el proceso de sacrificio

Etapa del Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos, controlados, mantenidos en esta etapa	piso de los corrales y/o de otros animales.	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento (Si / No)	Justifique su decisión de la columna No. 3	Animales con materia fecal en piel por corrales sucios, incrementan riesgo de contaminación cruzada.
<b>Recepción de Ganado (PC – 01)</b>	F: No Q: No B: Si, Microbiológico, contaminación y subsecuente proliferación de origen endógeno y exógeno de microorganismos patógenos.		F: No Q: No B: Si	Animales vivos portadores de parásitos no visibles macroscópicamente o microorganismos patógenos o con síntomas de difícil detección en la inspección ante – mortem,	
<b>Encierro en los corrales de espera para sacrificio</b>	F: No Q: No B: Si, Microbiológico, contaminación de origen exógeno a partir de excretas del		F: No Q: No B: Si	animales con piel sucia, incrementado o riesgo de contaminación cruzada.	

<b>Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas</b>	<b>¿Es esta etapa a un PCC? ? Si/No</b>
Correcta y Efectiva Inspección ante – mortem. Ayuno obligatorio mínimo de 12 horas. Instruir al ganadero a entregar animales sanos.	No
Aplicación del trato humanitario como se describe en las BPM. Rechazo de animales enfermos. Correcto y Efectivo baño del animal que entrará a sacrificio, para la eliminación de cualquier residuo de materia fecal que	No

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Microrganismo S patógenos.	pueda contaminar.
-------------------------------	----------------------

Etapa del Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos, controlados, mantenidos en esta etapa	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento (Si / No)	Justifique su decisión de la columna No. 3	Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas
<b>Inspección ante – mortem</b>	F: No Q: Si, Persistencia de productos químicos (antibióticos, pesticidas), añadidos en exceso o de forma reciente. B: Si, microbiológico; supervivencia inaceptable de microorganismos patógenos.	F: No Q: No B: Si	Animales con hinchazones en la región glútea o en los músculos de esta zona, o en los que se detecten olores medicinales o químicos, que se puedan asociar con la administración previa de drogas o pesticidas. Fallas en la detección de animales vivos con síntomas de enfermedades transmisibles producidas por microorganismos patógenos.	Instruir al ganadero a traer animales sanos para sacrificio. Instruir al ganadero en la aplicación de BPA y así evitar la persistencia de productos químicos como antibióticos y/o pesticidas. Eliminación post – mortem de zonas hinchadas y/o con presencia de hematomas. No sacrificio de animales con

No



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

				<p>enfermedades infecto – contagiosas (eje. Dermatitis, acrobistitis, abscesos externos, fracturas, animales postrados o no ambulatorios). Separación de animales enfermos. No exceder la capacidad de los corrales. Los animales no ambulatorios son segregados, condenados e incinerados. Toma de muestra de BSE.</p>
<p><b>Baño de ganado en pie</b></p>	<p>F: No Q: No B: Si, microbiológico; supervivencia de microorganismos patógenos</p>	<p>F: No Q: No B: Si</p>	<p>Fallas en la realización del baño de en pie, que impida remover microorganismos patógenos.</p>	<p>Garantizar lavado eficiente del ganado en los corrales. Lavar con agua a una presión de 80 psi en todas las áreas de la res. Trato humanitario del ganado.</p> <p style="text-align: right;">No</p>



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Etapa del Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos, controlados, mantenidos en esta etapa	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento (Si / No)	Justifique su decisión de la columna No. 3	Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas	¿Es esta etapa a un PCC? Si/No
<b>Aturdido e Izado (PC – 02)</b>	F: No Q: No B: Si, microbiológico, contaminación de origen exógeno a partir de la planta física (piso) con microorganismos patógenos. Contaminación por Material de Riesgo Específico (SRM)	F: No Q: No B: Si	Contaminación con microorganismos patógenos de la materia fecal por contacto del animal con el piso en la caída, producto de la insensibilización, regurgitación de sustancias digestivas en la insensibilización, izado y desangrado causa contaminación proveniente del cuello, garganta y lengua.	Eficacia del aturdimiento. Colocar tapón en orificio de disparo. Operario bien capacitado sobre BPM.	No
<b>Degüello y sangrado, corte de extremidades delanteras.</b>	F: No Q: No B: Si, microbiológico, contaminación y subsecuente proliferación exógena a partir del manipulador, vectores inanimados	F: No Q: No B: Si	Contaminación de la herida a partir del manipulador y utensilios con microorganismos patógenos, coliformes, aerobios mesófilos.	Efectiva y correcta aplicación de las BPM, como esterilización del cuchillo. Corte circular de la mano: Corte de piel,	No







## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

---

microorganismos patógenos.	tejido nervioso (cerebro), que pueda entrar en contacto directo con la carne de la cabeza y diseminarse por el resto de áreas. Estos tejidos son conocidos como fuente de contaminación biológica porque son los lugares donde se hospeda el agente causal de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (BSE).	para evitar la contaminación. Cuidado estricto de separar el cráneo, cerebro, amígdalas, ganglio trigémino y colocados en recipientes marcados con la leyenda SRM. Desnaturalizado y condensado con productos apropiados. EMCASA ha identificado el material de riesgo específico como un peligro biológico para ganado o producto asociado, con 30 meses o más (inspección conforme dentadura). El íleon distal es señalado como material de riesgo para el ganado de todas las edades.
----------------------------	---	--

---

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Etapa del Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos, controlados, mantenidos en esta etapa	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento (Si / No)	Justifique su decisión de la columna No. 3	Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas	¿Es esta etapa a un PCC? Si/No
<b>Anudado de Recto (PC – 04)</b>	F: No Q: No B: Si, microbiológico, contaminación y subsecuente proliferación de microorganismos patógenos.	F: No Q: No B: Si	El área del recto está contaminada con material fecal, lo cual puede causar diseminación de microorganismos patógenos como <i>Salmonella spp.</i> , <i>E. coli</i> , <i>E. coli</i> O157:H7, etc.	Correcta ejecución del anudado del recto, esterilización del cuchillo; colocación de bolsa plástica y sujeta y anudada de la manera correcta en el interior de la res. Lavado eficiente de la región peri – anal.	No
<b>Corte de extremidades posteriores</b>	F: No Q: No B: Si, microbiológico, contaminación y subsecuente proliferación exógena a partir del manipulador, vectores	F: No Q: No B: Si	Contaminación a partir del manipulador y utensilios con microorganismos patógenos, coliformes, aerobios mesófilos.	Efectiva y correcta aplicación de las BPM, como esterilización del cuchillo. Corte circular de la pata: Corte de piel, lavado y esterilizado	No



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

inanimados  
como utensilios  
durante la  
etapa con  
microorganismos  
patógenos.

del cuchillo,  
corte de la  
pata.



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Etapa del Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos, controlados, mantenidos en esta etapa	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento (Si / No)	Justifique su decisión de la columna No. 3	Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas	¿Es esta etapa a un PCC? Si/No
<b>Faldeo</b>	F: No Q: No B: Si, microbiológico, contaminación y subsecuente proliferación exógena a partir del manipulador, vectores inanimados como utensilios durante la etapa, con microorganismos patógenos.	F: No Q: No B: Si	Contaminación a partir del manipulador y utensilios con microorganismos patógenos, coliformes, aerobios mesófilos.	Efectiva y correcta aplicación de las BPM, como esterilización del cuchillo para evitar contaminación entre reses y reses al momento de desprender la piel del animal.	No
<b>Desollado y corte de esternón</b>	F: No Q: No B: Si, microbiológico, contaminación y subsecuente proliferación de microorganismos patógenos.	F: No Q: No B: Si	La piel del animal es fuente potencial de contaminación con agentes de origen patógeno, que pueden entrar en contacto con la superficie ya desollada. Puede ocurrir rompimiento de vísceras torácicas al momento de cortar el esternón y la	Lavado y desinfección de manos del operario. Esterilización de cuchillos y sierra cortapecho reses a reses. Lavado eficiente de las reses.	No



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

---

subsecuente  
contaminación.

---

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Etapa del Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos, controlados, mantenidos en esta etapa	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento (Si / No)	Justifique su decisión de la columna No. 3	Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas	¿Es esta etapa un PCC? Si/No
<b>Eviscerado (PCC – 01)</b>	<p>F: No Q: No B: Si, microbiológico, contaminación y subsecuente proliferación de origen endógeno con microorganismos patógenos de origen exógeno a partir del manipulador, superficies, equipos y utensilios.</p>	<p>F: No Q: No B: Si</p>	<p>Todos los esófagos, rectos y duodenos son ligados de la manera correcta; sin ruptura de intestinos, rumen, vesícula biliar y vejiga urinaria que con su contenido pueden contaminar la canal. No debe haber rastros de ingesta, estiércol y leche en las mamas de las canales. Un mal anudado de duodeno ocasiona contaminación de riesgo biológico como <i>Listeria</i>, <i>Salmonella</i>, <i>E. coli</i> Genérico, <i>E. coli</i> O157:H7, etc.</p>	<p>Efectiva y correcta capacitación del operario en el ligado de esófago, anudado de recto y eviscerado. Evitar errores de ruptura y punción. Extracción adecuada del intestino delgado y grueso, así como el rumen, retículo, omaso y abomaso, vejiga urinaria y vesícula biliar; amarre correcto del duodeno. Capacitación de BPM. Los intestinos delgados, incluyendo el íleon (anudado con manila de cáñamo), extraídos y</p>	Si

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<p><b>Inspeccionado, lavado, enfriamiento y empaque de vísceras</b></p>	<p>F: No Q: No B: Si, microbiológico, contaminación de origen exógeno a partir de equipos y agua. Crecimiento bacteriano por temperatura fuera de parámetros. Excesivo tiempo de espera.</p>	<p>F: No Q: No B: Si</p>	<p>Proliferación de microorganismos del tipo de aerobios, mesófilos, coliformes totales, mohos y levaduras.</p>	<p>separados cuidadosamente y depositados en un recipiente con la leyenda SRM, material de riesgo específico. Se tiene que garantizar temperatura ambiente <math>\leq 10</math> °C (50 °F) y el producto a 15 °C (60 °F) antes del empaque y tiempo no mayor de 12 horas de almacenamiento en la sala. Separación, eliminación, desnaturalización y condena del intestino delgado por ser considerado material de riesgo específico (SRM).</p>	<p>No</p>
<p><b>Etapa del Proceso</b></p>	<p>Identifique peligros potenciales introducidos, controlados, mantenidos en esta etapa</p>	<p>Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento (Si / No)</p>	<p>Justifique su decisión de la columna No. 3</p>	<p>Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas</p>	<p>¿Es esta etapa a un PCC? Si/No</p>
<p><b>Inspeccionado, limpieza</b></p>	<p>F: No Q: No</p>	<p>F: No Q: No</p>	<p>Procedimiento de eviscerado</p>	<p>Efectiva y correcta</p>	<p>No</p>



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<b>y enfriamiento de vísceras rojas</b>	B: Si, microbiológico , proliferación de origen endógeno de microorganismos patógenos.	B: Si	y manipulación aumenta el recuento bacteriano de superficie de órganos, de cavidades torácica y abdominal, contacto con piso, manipulación sin precauciones y/o agua con agentes contaminantes	inspección veterinaria (MAGFOR), para la subsecuente condena, decomiso parcial, total o condicionado, según lo amerite la condición de las vísceras.	
<b>Corte de medias canales</b>	F: No Q: No B: Si, microbiológico , contaminación de origen exógeno a partir de equipos y utensilios.	F: No Q: No B: Si	Microorganismos del tipo aerobios mesófilos, coliformes totales, mohos y levaduras. Si el operario no desinfecta la sierra res a res, existe el peligro de contaminación cruzada entre canales, por inadecuada esterilización de la sierra, incluyendo la médula espinal, como material de riesgo específico (SRM)	Esterilizar la sierra para corte de canales res a res, con agua caliente a 85 °C (180 °F) como mínimo. Eliminación y separación de médula espinal y duramadre para animales mayores de 30 meses y depositarlo en recipientes marcados con la leyenda SRM, material de riesgo específico.	No



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

---

### **Descebadado de cuarto trasero y delantero**

F: No  
Q: No  
B: Si, parásitos externos y microorganismos patógenos.

F: No  
Q: No  
B: Si

Pueden pasar inadvertidos defectos como la presencia de traumas, dermatosis y abscesos internos al momento de remover los tejidos adiposos.

Eficiente chequeo visual de la canal, garantizando la correcta y adecuada intensidad de luz, que amerita la actividad.

No

---



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Etapa del Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos, controlados, mantenidos en esta etapa	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento (Si / No)	Justifique su decisión de la columna No. 3	Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas	¿Es esta etapa a un PCC? Si/No
<b>Inspección y Evaluación post – mortem del 100 % de medias canales</b>	<p>F: No                      Q: Si, persistencia de productos químicos (antibióticos, pesticidas) usados en la industria, añadidos en exceso o de forma reciente.                      B: Si, microbiológico</p> <p>Contaminación de origen exógeno a partir del manipulador, planta física y utensilios y supervivencia inaceptable de microorganismos patógenos.</p>	<p>F: No                      Q: No                      B: Si</p>	<p>Supervivencia de patógenos en tejidos internos de los animales. Evidencias organolépticas no específicas de intoxicaciones por pesticidas clarinados, organofosforados, fungicidas y metales pesados. Lesiones y otros signos que indican la utilización reciente de medicamentos. Presencia de trozos de piel, ingesta, etc. como consecuencia de malas prácticas durante las operaciones.</p>	<p>Garantizar la inspección del 100% de las canales. Eliminar defectos encontrados, como lesiones hematomas, etc., que indiquen el uso reciente de químicos.</p>	<p>No</p>
<b>Lavado de canales</b>	<p>F: No                      Q: No                      B: Si, microbiológico, proliferación</p>	<p>F: No                      Q: No                      B: Si</p>	<p>Contacto con piso (puede contener agua con agentes contaminantes),</p>	<p>Garantizar el lavado eficiente de la canal, con agua limpia a</p>	<p>No</p>

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

de origen endógeno de microorganismos patógenos.	salpicaduras, manipulación sin precauciones adecuadas. Presencia de residuos de ingesta, estiércol, etc. al realizar corte de la canal. Presencia de aserrín de hueso, proveniente de la separación en medias canales.	una presión de 90 psi durante 90 segundos como mínimo. Lavar en una sola dirección, de arriba hacia abajo. Mantenimiento del equipo en condiciones óptimas. Controlar la separación entre una res y la otra. Garantizar buena intensidad de luz.
--	--	--

<b>Etapas del Proceso</b>	Identifique peligros potenciales introducidos, controlados, mantenidos en esta etapa	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento (Si / No)	Justifique su decisión de la columna No. 3	Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas	¿Es esta etapa un PCC? Si/No
<b>Chequeo de cuarto delantero y trasero</b>	F: No Q: No B: Si, microbiológico, proliferación de parásitos externos.	F: No Q: No B: Si	Parásitos externos (tórso), dermatosis, traumas, hematomas, introducción de microorganismos que son de	Eliminar defectos encontrados. En este punto se determina el chequeo final y se identifica como Inspeccionad	No



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

			riesgo para la salud humana.	o y Aprobado por la inspección del MAGFOR.	
<b>Intervención antimicrobiana (PCC – 02)</b>	<p>F: No Q: Si, contaminación de la canal por una sobredosis de ácido láctico. B: Si, microbiológico , contaminación de la canal y la subsecuente proliferación de microorganismos patógenos como consecuencia.</p>	<p>F: No Q: No B: Si</p>	<p>Contacto con residuos de material de ingesta y/o la posible caída de la canal y el subsecuente contacto con el piso. Preparación inadecuada del ácido láctico y/o dosificación inadecuada del ácido por cada canal. Crecimiento de bacterias patógenas por deficiencia en la aplicación del ácido láctico, por lo cual existe el peligro de existencia y proliferación de bacterias como <i>E. coli</i> O157:H7, <i>E. coli</i> genérico, <i>Salmonella</i>, etc.</p>	<p>Garantizar el monitoreo de la concentración de ácido láctico al 2% (titulación). Medición del pH en la canal (con cintas). Medición de la concentración de ácido en la solución al inicio y durante las operaciones. Medición del tiempo de aplicación. Revisión y mantenimiento del equipo en óptimo estado. Verificación de MSDS y Proveedores. La intervención debe hacerse en una sola dirección, de arriba hacia abajo.</p>	Si
<b>Enfriamiento de canales</b>	<p>F: No Q: No</p>	<p>F: No Q: No B: Si</p>	<p>Crecimiento bacteriano por temperaturas</p>	<p>Garantizar temperatura máxima de 7</p>	Si



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<b>en los chillers (PCC – 03)</b>	B: Si, microbiológico, crecimiento bacteriano por no estar a la temperatura adecuada.	fuera de los parámetros establecidos, lo que representa un peligro para la salud humana, ya que favorece el crecimiento y proliferación de bacterias patógenas.	°C (45 °F) en las canales antes de iniciar procesos como deshuese. Mantenimiento preventivo de los equipos de refrigeración. Calibración de los termómetros como está establecido en las BPM.
-----------------------------------	---	---	---

Etapa del Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos, controlados, mantenidos en esta etapa	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento (Si / No)	Justifique su decisión de la columna No. 3	Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas	¿Es esta etapa a un PCC? Si/No
<b>Deshuese de Piernas</b>	F: No Q: No B: Si, crecimiento bacteriano, abscesos, etc.	F: No Q: No B: Si	Crecimiento bacteriano por alta temperatura. Posible contaminación por material de Riesgo Específico (SRM) (Agente: Ganglios radicales dorsales)	Se realiza estricto control en las operaciones de proceso, aplicación estricta de las BPM. Buena capacitación del operario con experiencia y conocimiento en la labor que desempeña.	No



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

				<p>Los ganglios radicales dorsales, se ubican en la columna vertebral, se hace práctica del cuidado de no procesar cortes, con huesos de esta área. Hacer extracciones de la carne de esa área y columna vertebral para depositarla en un recipiente identificado con la leyenda SRM, para su posterior desnaturalizado y condena.</p>
<p><b>Chequeo de cortes industriales y selectos</b></p>	<p>F: No Q: No B: Si, crecimiento bacteriano, microorganismos patógenos.</p>	<p>F: No Q: No B: Si</p>	<p>Pueden encontrarse cortes o piezas contaminadas por traumas, abscesos y/o golpes. Para no poner en peligro la salud humana se realizan exámenes como <i>E. coli</i> genérico, <i>E. coli</i> O157:H7,</p>	<p>Monitoreos constantes, mediante formato operacional de cortes industriales y selectos. Aplicación de las BPM.</p> <p style="text-align: right;">No</p>



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<i>Salmonella,</i> etc.					
<b>Etapa del Proceso</b>	<b>Identifique peligros potenciales introducidos, mantenidos en esta etapa</b>	<b>Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento (Si / No)</b>	<b>Justifique su decisión de la columna No. 3</b>	<b>Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas</b>	<b>¿Es esta etapa a un PCC ? Si/No</b>
<b>Temperatura del producto en proceso</b>	F: No Q: No B: Si	F: No Q: No B: Si	Crecimiento bacteriano por temperaturas fuera de los parámetros	Se garantiza temperatura del producto a 45 °F para inhibir crecimiento bacteriano. Todas las acciones tomadas en este punto son encaminadas a mantener la calidad del producto.	No
<b>Pesaje, empaque y etiquetado de cortes selectos e industriales</b>	F: No Q: No B: Si	F: No Q: No B: Si	Contaminación del producto debido al mal manejo del material de empaque.	Eliminación del material de empaque que se encuentre en mal estado o que físicamente demuestre estar contaminado (Inspección visual). Mantenimiento del almacén de material de	No

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<p><b>Congelado de productos en Freezers</b></p>	<p>F: No Q: No B: Si, crecimiento de patógenos por mal mantenimiento de la cadena de frío.</p>	<p>F: No Q: No B: Si</p>	<p>Crecimiento, por temperatura ambiente inadecuada, de microorganismos patógenos como <i>E. coli</i> genérico, <i>E. coli</i> O157:H7, <i>Salmonella</i>, <i>Listeria</i>, etc.</p>	<p>empaques en condiciones óptimas y separados geográficamente del resto de almacenes. Correcta y efectiva aplicación de BPM y SSOP. Este punto garantiza la entrega del producto con peso exacto y de fácil identificación al momento de la entrega o distribución al cliente (etiqueta).</p>	<p>Garantizar temperatura ambiente adecuada para inhibir crecimiento microbiano, mediante controles sistemáticos de la temperatura y el tiempo requerido para obtener producto sin peligro de descomposición, desde su ingreso a 45 °F, para producto congelado,</p>	<p>No</p>
--	--	----------------------------------	--	--	--	-----------

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

---

hasta  
garantizar que  
baje a 0 °F, en  
72 horas de  
frío.  
Estibado  
correcto del  
producto.  
Existe planta  
eléctrica de  
emergencia de  
620 KVA

---

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Etapa del Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos, controlados, mantenidos en esta etapa	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento (Si / No)	Justifique su decisión de la columna No. 3	Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas	¿Es esta etapa a un PCC ? Si/No
Embarque de producto congelado y refrigerado	F: No Q: No B: Si	F: No Q: No B: Si	Crecimiento, por T° inadecuada del producto a embarque en el contenedor, de microorganismos patógenos como <i>E. coli</i> genérico, <i>E. coli</i> O157:H7, <i>Salmonella</i> , <i>Listeria</i> , etc.	Se controla la T° del producto antes del embarque como producto congelado y al vacío. Verificar chequeo de la T° del contenedor y estado del equipo de refrigeración al momento de iniciar el embarque. Monitoreo visual y manual del producto que se está embarcando, por Inspector HACCP. Se verifica limpieza e higiene del contenedor. Se controla el tiempo de	No

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

			carga y toma de T° al final de la carga.		
			EMCASA, establecimiento No. 109, no acepta reclamos por mal manejo del producto.		
<b>Producto Retirado y/o Rechazado</b>	F: No Q: No B: Si	F: No Q: No B: Si	Crecimiento microbiano por mal manejo del producto. Parámetros de refrigeración fuera de lo establecido. Vencimiento de la vida útil.	Cualquier rechazo hacia la planta es manejado por el Servicio de Inspección de Carnes (MAGFOR – HACCP).	No

### Plan maestro para la Intervención Antimicrobiana

<b>Punto Crítico (PCC – 02)</b>		: <b>Intervención Antimicrobiana</b>
<b>Peligro Significante</b>		: Crecimiento de bacterias por mala aplicación del Ácido Láctico. Crecimiento de bacterias patógenas procedentes del tracto gastro – intestinal.
<b>Límite Crítico</b>		: PH de la superficie de las canales de 2.25 Concentración de la solución a aplicar debe ser al 2%
<b>Procedimiento de Monitoreo</b>	¿Qué?	: Concentración del ácido láctico en la solución. PH en la superficie de las canales con cinta medidora de PH. En los siguientes puntos: - Parte externa superior de la canal. - Parte externa inferior de la canal. - Parte interna superior de la canal. - Parte interna inferior de la canal.



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

		La aplicación debe ser a una presión de 40 a 60 psi durante 9 a 12 segundos.
	¿Cómo?	<p>Inspección manual y visual.</p> <p>Monitoreo con reactivos para medir la concentración del ácido láctico.</p> <p>Monitoreo con cinta para el medir el pH en la superficie de las canales.</p>
	Frecuencia	El monitoreo debe hacerse una canal procesadas después de la aplicación (pH de las canales y concentración de la solución).
	¿Quién?	El inspector HACCP

	<b>Matadero San Juan de Limay</b>	<b>Plan APPCC Canal de Res</b>	<b>EM – APPCC – 01</b>
	<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de Emisión:</b>

<b>Acción Correctiva</b>	:	<p>Notificar al jefe de Matanza y parar el proceso.</p> <p>Si la concentración del ácido láctico es menor al 2%, se ajusta la concentración del ácido y se procede a una nueva aplicación a todas las canales desde la última aplicación.</p> <p>Si se aplicó ácido con una concentración por encima del 2%, lavar la canal con abundante agua y llevar la solución a la concentración adecuada y volver a aplicar solución ya corregida.</p>
<b>Medidas Preventivas</b>	:	Monitoreo a la hora del Pre – operacional y durante las operaciones, la concentración del ácido láctico. Medición con



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

		<p>cinta el PH de la carcasa y garantizar la correcta intervención antibacteriana.</p> <p>Correcta aplicación del ácido láctico estrictamente conforme especificaciones de la ficha técnica del producto.</p> <p>Mantenimiento preventivo del equipo.</p>
<b>Registros</b>	:	<p>Hoja de registro para la preparación de solución de Ácido Láctico.</p> <p>Hoja de registro para el monitoreo de la Intervención Antibacteriana.</p> <p>Deben indicarse las acciones correctivas tomadas, al dorso de las hojas de registro.</p>
<b>Verificación</b>	:	<p>Diariamente revisar registros y monitoreo de acciones correctivas.</p> <p>Concentración del ácido láctico y pH de las canales, por el responsable de Control de Calidad.</p> <p>El responsable de laboratorio y Control de Calidad realizan pruebas rápidas antes y después de la aplicación y de esta manera evaluar la calidad microbiológica de las canales al menos una vez al mes.</p> <p>Este procedimiento es verificado por el Coordinador y Supervisor una vez por semana.</p>

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

	<b>Matadero de San Juan de Limay</b>	<b>Plan APPCC Canal de Res</b>	<b>EM – APPCC – 01</b>
	<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de Emisión:</b>

### Plan maestro para el enfriamiento de las canales.

<b>Punto Crítico (PCC – 3)</b>	:	<b>Enfriamiento de canales.</b>
<b>Peligro Significante</b>	:	Crecimiento bacteriano por temperatura fuera de rango de enfriamiento.
<b>Límite Crítico</b>	:	Carcasa: Límite de Temperatura: Máxima: 7 °C (menor o igual 47°F); después de 16 horas de refrigeración.  Ambiente: Máxima: 4 °C (40 °F)
<b>Procedimiento de Monitoreo</b>	¿Qué?	Temperatura de canales y temperatura ambiente.
	¿Cómo?	Temperatura ambiente se monitorea con termómetro de azogue instalado en la pared con carátula plástica. Para el monitoreo de la temperatura de las carcasas se utilizan termómetros de espada.
	Frecuencia	Al momento del cierre de se realizan monitoreos de toma de temperaturas a canales, tomadas en diferentes puntos y se registra. La temperatura de estas mismas canales es verificada al día siguiente antes de iniciar operaciones y se continúa con el monitoreo de otras canales en el riel de flujo de deshuese, con una frecuencia de canales cada 30 minutos.
	¿Quién?	Asistente HACCP
<b>Acción Correctiva</b>	:	Si se da una desviación de los límites, informar inmediatamente al supervisor de sala y realizar investigación de la posible causa mediante el

responsable de Refrigeración y se procede a

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

	<b>Matadero de San Juan de Limay</b>	<b>Plan APPCC Canal de Res</b>	<b>EM – APPCC – 01</b>
	<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha de Emisión:</b>
		<p>evacuar las canales que presente las condiciones técnicas adecuadas de refrigeración.</p> <p>Verificar el estado técnico del equipo de frío y si el caso lo amerita corregir inmediatamente.</p>	
<b>Medidas Preventivas</b>	:	<p>Hisopado de las canales.</p> <p>Orientar al responsable de Refrigeración que garantice el buen funcionamiento de los equipos (efectividad del mantenimiento preventivo) para mantener las temperaturas adecuadas, conforme los parámetros establecidos.</p>	
<b>Registros</b>	:	<p>Registrar datos de monitoreo en la Hoja de Monitoreo de Temperatura</p> <p>Las acciones correctivas y preventivas se indican en el dorso del documento.</p>	
<b>verificación</b>	:	<p>Se verifica el funcionamiento adecuado del PCC – 03 en cuanto a monitoreo, conforme los pasos descritos en el plan.</p> <p>Es verificado por el Coordinador y Supervisor HACCP semanalmente.</p>	



Se registra mediante el Formato de Verificación.

### 8.1.5 Determinación de la relación beneficio-costos de la propuesta para la empresa Matadero San Juan de Limay S.A

#### 8.1.6 Costo de señalización

Costo de señalización			
Producto	cantidad	Precio unitario	Monto
Señal de Peligro	6	8.24	49.4
Alto voltaje	4	5.59	22.38
No fumar	5	2.94	14.5
No celulares	5	2.06	41.2
Uso de equipos de protección	20	3.24	64.80
rótulos de baños	8	2.20	17.6
personal Autorizado	6	2.2	13.2
Panel eléctrico	4	3.24	12.9
Botiquín	5	13.53	17.57
<b>Total</b>			<b>253.55</b>

Presupuesto de equipo de protección En la siguiente tabla se detalla los costos del equipo de protección personal, el cual es utilizado por los colaboradores de la empresa.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### 8.1.7 Equipos de protección

Equipos de Protección			
Producto	Cantidad	Precio U \$	Monto \$
Guantes de cuero	50	13.01	650.5
Mascarilla contra Vapores y humos	10	15.05	150.5
Careta	75	15	1,125
Guante de polietileno	10	13	130
Tapones	100	4.8	480
Delantal de cuero	100	15.3	1530
Delantal de polietileno	60	11.8	708
Delantal de plástico	60	11.8	708
Guantes contra cortes	166	13.01	2,159,66
Lentes	120	2.13	255.6
Abrigos	40	22.3	892
Cascos	140	5.33	746.2
Botas de hule	200	8.99	1,798
Cofias (redecillas)	10	13.2	132
<b>Total</b>			<b>\$11,465.46</b>

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<b>8.1.8 Costos de capacitación</b>			
Desarrollo temático	Costo unitario	N° de Capacitación	Costos Total\$
Inocuidad	100	2	200\$
BPM Y	100	2	200\$
POES			
Análisis de Puntos de Control	100	2	200\$
Sistemas de Inocuidad y calidad	100	2	200\$
225			

\$800

### 8.1.9 Costos Generales

En la tabla número 1 se muestra un resumen de los costos en la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos (HACCP), se obtuvo los siguientes datos a partir de los costos de señalización, costos de equipos de protección, costos de capacitación, entre otros gastos.

Descripción	Costo total
Costos de señalización	253
Costos de Equipos de protección personal	11,465
Costos de Capacitaciones	800
Total	12,518



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### 8.2.1 Flujo de egresos

Para determinar el valor actual neto de egresos se toma en cuenta todos los desembolsos de dinero, cabe señalar que en el primer año es donde se realizará el mayor desembolso de dinero.

En el primer año la empresa tiene que realizar desembolsos de dinero para cubrir los costos de señalización, capacitaciones, equipos de protección este es el total de la primera tabla resumen de los costos. A partir del segundo año hasta al quinto año la empresa solo realizará desembolsos para cubrir los costos de señalización y la adquisición de equipos de protección, ya que estos se deben cambiar de manera anual.

Periodo	1	2	3	4	5
Flujo	12,518	1500.50	1500.50	1500.50	1500.50

VAN= Valor actual neto

FNE= Flujo neto de efectivo

TMAR= Tasa mínima aceptable de rendimiento  $i$  = interés %  $n$ = período

### Costos de capacitación

Desarrollo temático	Costo unitario	N° de Capacitación	Costos Total\$
Inocuidad	200	2	400\$
BPM Y POES	200	2	400\$
Análisis de Puntos de Control	200	2	400\$



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Sistemas de Inocuidad y calidad 225	200	2	400\$
			\$1600

Costos Generales En la tabla número 1 se muestra un resumen de los costos en la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos (HACCP), se obtuvo los siguientes datos a partir de los costos de señalización, costos de equipos de protección, costos de capacitación, entre otros gastos.

Descripción	Costo total
Costos de señalización	253
Costos de Equipos de protección personal	11,465
Costos de Capacitaciones	1600
Total	13,318

Flujo de egresos Para determinar el valor actual neto de egresos se toma en cuenta todos los desembolsos de dinero, cabe señalar que en el primer año es donde se realizará el mayor desembolso de dinero.

En el primer año la empresa tiene que realizar desembolsos de dinero para cubrir los costos de señalización, capacitaciones, equipos de protección este es el total de la primera tabla resumen de los costos. A partir del segundo año hasta al quinto año la empresa solo realizará desembolsos para cubrir los costos de señalización y la adquisición de equipos de protección, ya que estos se deben cambiar de manera anual.

Periodo	1	2	3	4	5
---------	---	---	---	---	---



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Flujo	13,318	2000	2000	2000	2000
-------	--------	------	------	------	------

VAN= Valor actual neto

FNE= Flujo neto de efectivo

TMAR= Tasa mínima aceptable de rendimiento  $i$  = interés %  $n$ = período

TMAR	0.2000000					
Flujos		13,318	2000	2000	2000	2000
Periodos		1	2	3	4	5
Inversión						

$$VAN = (20\%) FNE1 (1+i)^1$$

+

$$FNE2 (1+i)^2$$

+

$$FNE_n (1+i)^n$$

FNE <sub>n</sub>						
		13,318	2000	2000	2000	2000
(1+i) <sup>n</sup>		1.20	1.44	1.73	2.07	2.49
		11,098	1,388	1,156	966.1	803,2
VAN	15,411,3					

### 8.2.2 Beneficios (tasa de cambio es 33.95 por 1).

Los beneficios obtenidos por la empresa se observan en la tabla que se muestra a continuación, es importante destacar que lo referente a las capacitaciones y a la propuesta no realizó ningún tipo de gasto. Cabe destacar que se obtiene un ahorro



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

por accidentes laborales dinero que no tendrá que desembolsar la empresa para realizar pagos.

### Resumen de beneficios.

Conceptos	Precio Unitario \$	Cantidad	Precio Total \$
Capacitaciones	200	2	400
Elaboración de la propuesta	3400	1	3500
Ahorro por accidentes	100	50	5000
Total			8,900

Flujo de ingresos o beneficios para determinar el valor actual neto de ingresos, estos se proyectaron a 5 años y la tasa de interés fue del 20 %, debido a que es la tasa que los bancos usan para el sector industrial.

Periodos	1	2	3	4	5
Flujo	8,900	5,120	5,120	5,120	5,120

$$VAN = (20\%) FNE1 (1+i)^1$$

+

$$FNE2 (1+i)^2$$

+

$$FNE_n (a+i)^n$$

TMAR	0,2000000					
FLUJOS		8,900	5,120	5,120	5,120	5,120
PERIODOS		1	2	3	4	5
INVERSION						



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

FNE <sub>n</sub>		8,900	5,120	5,120	5,120	5,120
		1,20	1,44	1,73	2,07	2,49
(1+i) <sup>n</sup>						
	0,00	7,416	3,555	2,959	2,473	2,056
VAN=	18,459					

Relación beneficio / costo       $RBC = \frac{VAN(B)}{VAN(C)}$

$$RBC = 18,459 / 15,411,3$$

$$RBC = 1.19$$

Relación beneficio / costo       $RBC = \frac{VAN(B)}{VAN(C)}$

$$RBC = 20,142 / 15,411,3$$

$$RBC = 1.30$$

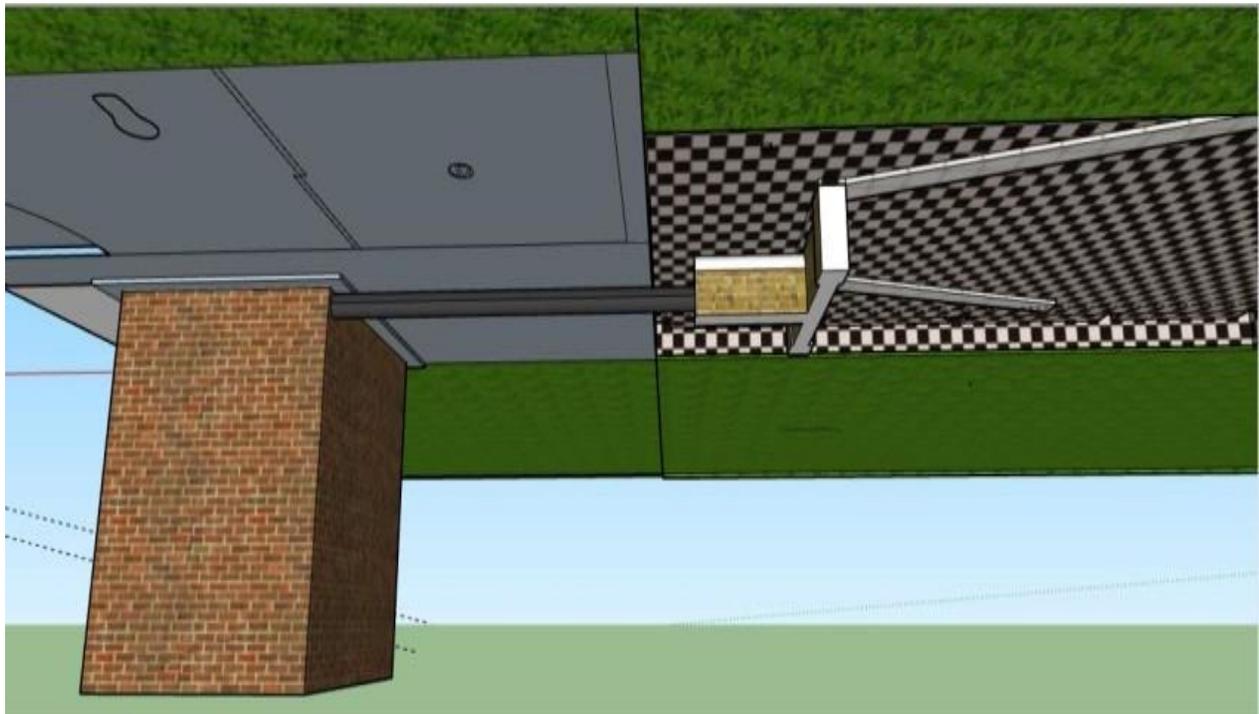
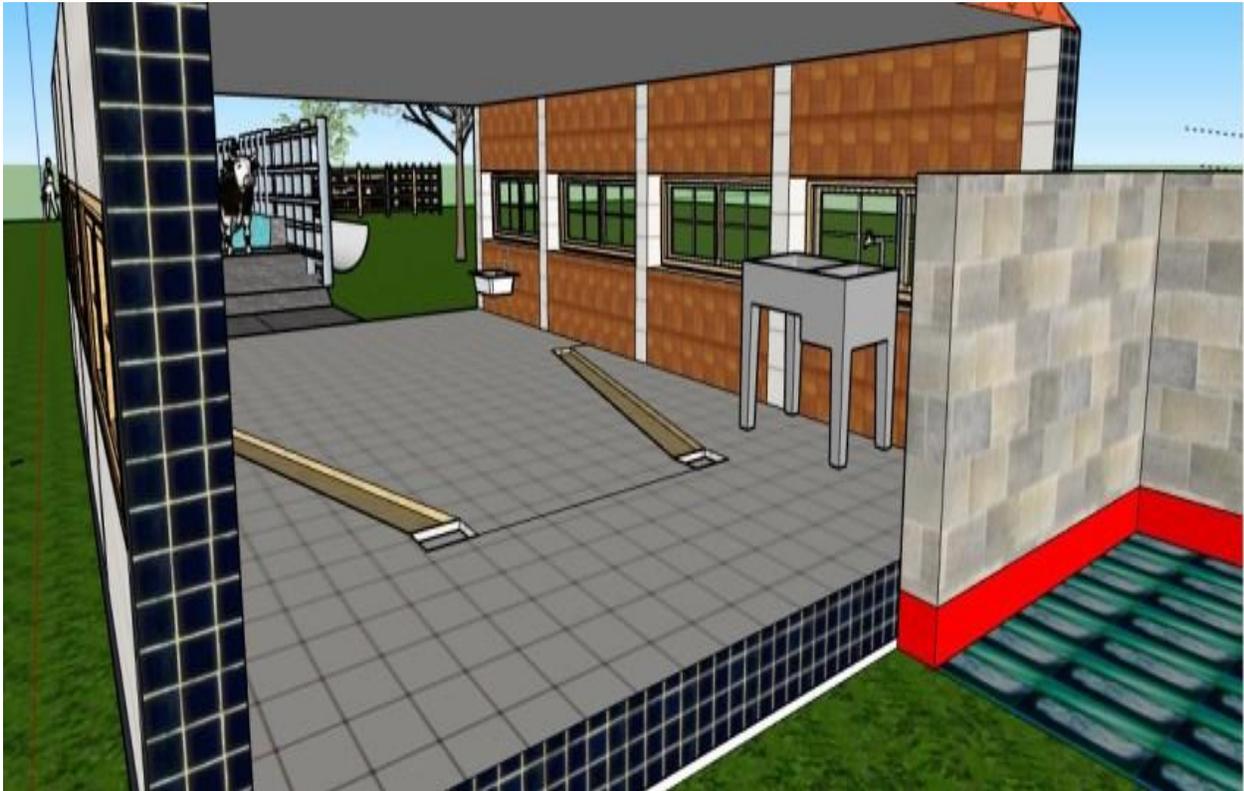
La tasa de interés con la que se trabaja es del 20% ya que es la tasa que trabajan los bancos para el sector industrial. Como la relación beneficio costo es mayor que 1 se acepta la inversión a realizar, lo que indica que la propuesta es factible, se recupera la inversión y se obtiene un 30 % de ganancia.

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control  
Propuesta de mejora de aguas residuales Matadero San Juan de Limay  
Instalaciones Sanitarias.



Haz clic o arrastra para seleccionar objetos. Mayúsculas = Añadir/Sustraer. Ctrl = Añadir. Mayúsculas + Ctrl = Sustraer.

# Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control





## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Todo el sistema se basa en siete principios
† Análisis de peligro y establecimiento de medidas preventivas.
† Identificación de los puntos críticos de control
† Establecimiento de los límites críticos
† Procedimientos de monitoreo
† Acciones correctivas
† Mantenimiento de registros
† Verificación de los procedimientos

El personal del equipo HACCP y el establecimiento será el encargado de llevar a cabo y dar seguimiento a todos los requerimientos contemplados en el plan HACCP, tales como: monitoreo, establecimiento de acciones correctivas, registros, verificaciones y validaciones, con el objetivo de alcanzar la meta final de que mediante termine el proceso del destazo se obtenga un producto sano e inocuo para la hora que es vendido al consumidor.

### **Definiciones.**

**Acción Correctiva:** Los procedimientos que se deben implementar cuando se produce una desviación.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**Análisis de Peligro:** El proceso de recolectar y evaluar información sobre los peligros asociados al alimento bajo estudio, para determinar cuáles peligros son significativos y deben ser incluidos en el plan HACCP.

**Árbol de decisiones para un PCC:** Una secuencia de preguntas que ayudan a determinar si un punto de control es un PCC.

**Desviación:** No cumplimiento de un estándar, punto de control, PCC, límite crítico o normas de referencia.

**Equipo HACCP:** Personal realmente especializado con responsabilidad de desarrollar los planes HACCP del matadero.

**Inocuidad de los Alimentos:** La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso que se destinen.

**Límite Crítico:** El valor máximo / 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 del alimento.

**Medida de Control:** Una acción o actividad que sirve para prevenir, eliminar o reducir un peligro significativo.

**Medidas Preventivas:** Este punto sirve de gran ayuda ya que puede ser usada para controlar un peligro identificado, las medidas preventivas eliminan o reducen el peligro hasta un nivel aceptable.

**Monitoreo:** Una secuencia planificada de observaciones o mediciones para determinar si un PCC está bajo control y prepara registros detallados que posteriormente se utilizan para la verificación. Peligro:

**Un agente biológico:** Químico o físico que sería razonable pensar que podría causar una enfermedad o daños si no se controla.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**Plan HACCP:** El documento escrito, basado en los principios HACCP, en que se describen los procedimientos que se deben realizar, monitoreo, verificaciones y validaciones del mismo.

**Punto de Control:** Una etapa en la cual se pueden controlar factores biológicos, químicos o físicos.

**Punto Crítico de Control:** La etapa en la que se realiza un control para prevenir o eliminar un peligro que pueda afectar la seguridad del producto o reducirlo a un nivel aceptable.

**Riesgo:** Es la probabilidad que ocurra un peligro. Podrá ser de diversa índole, biológico, químico o físico.

**Verificación:** Actividad que no son de monitoreo, pero que determinan la validez del plan HACCP y si el sistema se está implementando de acuerdo a lo establecido en el plan.

**Instrumento para Vigilancia del Proceso:** Un instrumento o dispositivo utilizado para indicar las condiciones durante el procesamiento en un punto crítico de control.

**Funcionario Responsable del Establecimiento:** La persona con la autoridad general en el establecimiento o un funcionario con un nivel más alto de autoridad en el establecimiento.

### Identificación de la planta.

<b>Nombre del Establecimiento</b>	<b>Matadero municipal San Juan de Limay</b>
<b>Dirección Exacta</b>	<b>Puente el mosquito, 365MTS a esta salida carretera san francisco del norte</b>

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<b>Gerente General o Representante Legal</b>	
<b>Correo electrónico:</b>	
<b>Teléfono:</b>	
<b>Municipio y Departamento:</b>	<b>Limay Estelí</b>
<b>Fecha de Inicio:</b>	
<b>Número o Código IPSA asignado</b>	
<b>Director de Inocuidad Agroalimentaria (DIA-IPSA)</b>	
<b>Fecha de Aprobación por la Autoridad Sanitaria IPSA</b>	

**Gerente General o Representante.**

**Autoridad Sanitaria Legal de la empresa DIA-IPSA**

### **DESCRIPCION DE PLANOS**

El matadero del municipio de san juan de Limay, S.A. Está ubicado en el Puente el mosquito, 365MTS a esta salida carretera san francisco del norte, cuenta con área total de 2 hectáreas, donde se encuentran distribuidas las edificaciones, productivas, planta de tratamiento de aguas residuales y áreas verdes. La planta cuenta con una capacidad de sacrificio de 8 reses de tres veces a la semana. Un personal activo de 13 empleados estos datos están sujetos a variación, según las

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

necesidades. El destino del producto es establecer el producto al municipio y alrededores de san juan de Limay.

### **Entorno**

El entorno inmediato del establecimiento se encuentra resguardado por una cerca cuadrangular de hilos de alambre púa ciclón a 2.5 m. De altura, que separa las 2 hectáreas totales de la planta de las áreas agrícolas cuadrantes, en el perímetro interno se dispone de condiciones sanitarias no adecuadas, calles y caminos de tierra cubiertos con grama, control de desechos y vectores, no hay una buena arborización lo que no permite una aireación adecuada.

### **Edificaciones e Instalaciones**

Los edificios se encuentran construidos a base de concreto reforzado, (ladrillos de tierra, arena, cemento, hierro y vigas). Las estructuras aéreas son metálicas.

El edificio se divide en los siguientes ambientes: sala de matanza, lavado de vísceras rojas y verdes, recamara de vísceras, sala de deshuese, bodegas de materiales, áreas administrativas, cuartos para que dicho jefe de seguridad pueda descansar Corrales. Además, se cuenta con un área de carga de canales, anexo al área de deshuese oficial de la planta.

Las paredes son de bloque y concreto reforzado, lisas, impermeables y de fácil limpieza, techos y pisos con aislamiento térmico.

Los pisos son impermeables y resistentes a las fricciones mecánicas, entre el piso y paredes existen curvas sanitarias para facilitar la limpieza y desinfección.

Los techos se encuentran recubiertos de Zinc (área de matanza) y en aéreas donde existen frio se encuentran recubiertos de aislante térmico entre el zinc y panelera aislante. Todas las áreas cuentan con iluminación suficientes para la realización de las diferentes actividades tanto de los productos en proceso como los procedimientos de inspección. En los puestos de inspección se cuenta con una

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

iluminación de 50 candelas pie y en otras áreas de proceso de 30 candelas pie respectivamente.

Todas las lámparas cuentan con protectores plásticos transparentes para evitar que el producto pueda ser contaminado por la ruptura de una lámpara.

En la parte superior de las paredes de la sala de matanza se cuenta con ventiladores de aire protegidos con cedazos para evitar la entrada de insectos o materia extraña contaminante.

Se dispone de 5 inodoros, 2 duchas, 2 urinario y 2 lavamanos para el personal de deshuese, se cuenta con 5 inodoros, 5 duchas, 2 urinario y 3 lavamanos para el personal masculino de matanza y lavado de vísceras, así como 2 inodoros, 2 duchas y 2 lavamos para el personal femenino de lavado de vísceras, se dispone de 2 inodoros, 2 duchas, 1 urinario y 1 lavamanos para el personal de vísceras verdes.

### **Conformación del equipo HACCP.**

#### **Cargo**

#### **Nombre**

- Gerente General
  
- Gerente de planta
  
- Director HACCP
  
- Gerente Administrativo
  
- Gerente Financiero
  
- Pecuaria

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

•

### **Mantenimiento y Refrigeración.**

- jefe de vísceras
- jefe de Matanza
- jefe de Deshuese
- Responsable de Producto Terminado
- jefe de Limpieza y Sanitación
- Gestor Ambiental

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### Funciones del equipo HACCP.

Cargo	Funciones Generales
<p><b>Gerente General</b></p>	<p>1. Responsable de la planeación, dirección y control de todas las actividades de la empresa.</p> <p>2. Responsable de la supervisión y cumplimiento de los programas SSOP y HACCP de la empresa</p> <p>3. Supervisor del equipo HACCP</p> <p>4. Coordina junto con el equipo HACCP y su director las tareas necesarias para el buen desarrollo del programa</p> <p>5. Apoyo directo a las normativas y recomendaciones del equipo HACCP</p>
<p><b>Gerencia Admón Y Financiera</b> para desempeñar las labores</p>	<p>Responsable de planificar, organizar, dirigir, controlar y evaluar las funciones de los departamentos de: Recursos Humanos, Servicios Generales, Compras y Suministros.</p> <p>2. Es el responsable de las contrataciones del personal idóneo requeridas por los programas SSOP/HACCP, basado en estudio y experiencia, de acuerdo al puesto a desempeñado.</p> <p>3. Suministro de material necesario para el desempeño del plan HACCP.</p>

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<p><b>Pecuaría</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsable de garantizar, coordinar y planificar la compra de ganado en conjunto con los programadores.</li> <li>2. Garantiza el pesaje del ganado en pie de acuerdo al orden específico de entrada y asigna números de lote a cada uno de los proveedores.</li> <li>3. Responsable de resguardar el orden de sacrificio de los bovinos de acuerdo al lote del ganadero asignado.</li> <li>4. Garantiza el trato humanitario y coordina el mantenimiento de los corrales en buen estado, así como su limpieza el baño de los animales antes del sacrificio.</li> </ol>
<p><b>Coord. HACCP</b></p>	
<p><b>Limpieza y sanitización</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordina y ejecuta los programas de limpieza y Sanitización de las áreas productivas y de almacenamiento de productos cárnicos terminados.</li> <li>2. Antes reiniciar las labores de proceso, debe de entregar estas áreas en buen estado de limpieza y sanitización</li> </ol>
<p><b>Jefe de Producción</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responsable de garantizar dentro del proceso productivo: calidad de producción, cumplimiento de metas de producción, eficiencia del proceso de acuerdo a las normas establecidas.</li> </ol>

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

	<p>2. Debe de evaluar los supervisores de matanza, deshuese, subproductos sobre el cumplimiento del plan HACCP, normas higiene y buenas prácticas de manufactura.</p>
<b>Jefe de Matanza</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Responsable de garantizar el funcionamiento del proceso productivo en el departamento de matanza desde el sacrificio,</li><li>2. desmembración de los animales, hasta su almacenamiento y resguardo de canales y vísceras en los chillers, incluyendo la supervisión del mantenimiento de los chillers, así como el traslado de desechos al área de subproductos y crematorio.</li><li>3. 2. Supervisor del mantenimiento de las condiciones físicas e higiénicas de la sala, máquinas, equipos de matanza y chillers, necesario para el buen funcionamiento del equipo HACCP.</li><li>4. 3. Garantizar el cumplimiento de las BPM durante todas las etapas del proceso de matanza</li></ol>

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### Información General del Producto .

<b>Descripción</b>	Carne de bovino deshuesada. Carne con hueso aseado y canales refrigeradas, vísceras refrigeradas congeladas y carne molida. Carne de bovino deshuesada inyectada, congelada y refrigerada.
<b>Composición</b>	Carne Bovina natural sin ingredientes
<b>Características Físico-químicas y microbiológicas</b>	Libre de residuos químicos Libre de materias extrañas contaminantes Coliformes Fecales:93 NMP/g Escherichia Coli 0157: H7: Ausencia Escherichia coli Genero: $\leq 3$ NMP/g Salmonella spp: Negativo Listeria monocytogenes 25g: Ausencia pH: 5.8 – 6 unidades Actividad del agua AW=0.95 – 0.98 Conservantes: Ninguno
<b>Características sensoriales</b>	sensoriales Olor: Sui-generis Color: Carnes rojas Sabor: Sui-generis
<b>Forma de consumo y consumidores potenciales</b>	Se consume bajo previa cocción. Carne congelada y refrigerada comercializada en el mercado Nacional e internacional y su consumo es para el público en general.
<b>Empaque y presentaciones</b>	Cortes selectos, industriales, Vísceras, carne con hueso empacadas en bolsas plásticas, cajas de cartón de 30 -60 libras aproximadamente, con la



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

	leyenda de IPSA, canales refrigeradas inspeccionadas y aprobadas aproximadamente, con la leyenda de IPSA, canales refrigeradas inspeccionadas y aprobadas
--	---

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### **Descripción del flujo de proceso**

Recepción de ganado Los animales generalmente son transportados a la planta en camiones en un grupo de 8 animales. Estos son recibidos en la llamada área de recepción de animales en los corrales. La persona encargada se cerciorará de que no haya animales golpeados en malas condiciones o muertos. Debe verificarse la documentación legal que acompaña al lote de animales, tales como: carta de venta, guía única o cualquier otro documento de trazabilidad.

Los corrales, rampas de descarga y pasillos están constituidos con materiales y acabados que permiten ser limpiados rápidamente y completamente para reducir el transporte de E. coli 0157: H7 y salmonella. Los corrales están diseñados adecuadamente y equipados para permitir una adecuada inspección ante mortem.

Se dispone de un corral separado para aislar animales sospechosos y enfermos o malheridos.

Después de recibido los animales son enviados a los corrales y son separados por lotes, cada propietario o suplidor posee un número de lote, que lo identifica. En los corrales los animales se dejan reposar por un mínimo de 12 horas, para prevenir la regurgitación del contenido ruminal o la ruptura del rumen al momento de la evisceración con la consiguiente contaminación de la canal.

Después de su reposo los animales reciben una inspección ante- mortem realizada por el Médico Veterinario oficial del establecimiento, donde el mismo ordena la separación en corrales diferente de los animales que son aprobados para sacrificio y de los animales catalogados como sospechosos. Estos últimos son faenados después de que son faenados los animales aprobados.

Los animales no ambulatorios los que presenten una sintomatología nerviosa y los que se encuentren muertos en los corrales deben ser condenados e incinerados en el crematorio de la planta. Muestras de tejido nervioso son tomadas para evaluar la presencia de EEB (Encefalopatía Espongiforme Bovina). La capacidad de los corrales es suficiente para la matanza de un día. En el establecimiento No 109 existe

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

una capacidad de 890 reses. Cada corral dispone de abrevaderos los que se encuentran limpios y con agua.

**Baño de Ganado.** Luego que los animales son pesados pasan a un pasillo donde son lavados, para eliminar suciedad de la piel, patas y región peri anal. La presión del agua utilizada es de 90 PSI, luego pasan a un área seca que les permite escurrir el agua de lavado, evitándose así, en parte, la contaminación de la canal.

Posteriormente son conducidos a la sala de sacrificio con el mínimo estrés posible. Lo referido al trato humanitario se encuentra en el manual de trato humanitario.

**Aturdimiento** Antes que los animales pasen a la jaula de aturdimiento, este debe de limpiarse antes que comiencen las operaciones del día. El aturdimiento se lleva a cabo mediante técnicas sanitarias y prácticas humanitarias. Los equipos o pistolas de aturdimiento deben estar por la autoridad competente IPSA, estas no deben de inyectar aire deliberadamente en la cavidad del cráneo.

El lugar ideal del aturdimiento es un punto de la región frontal determinado por el cruce de dos líneas que van desde la base de cada cuerno al ojo del lado opuesto.

Las áreas del aturdimiento y el área seca están construidas para prevenir que los animales puedan escapar dentro de la sala de sacrificio. Animales sueltos pueden resultar en considerable contaminación de las canales expuestas, en sus varias etapas de preparación. Una barda de altura suficiente y constituida de material anticorrosivo, encierra el área seca, para prevenir que los animales mal aturdidos puedan escapar.

Los proyectiles de aturdimiento o dardos cautivos usados en la región frontal pueden introducir pedazos de piel, pelo o huesos en la cavidad del cráneo. Los tejidos contaminados con material extraña son condenados. En el orificio de aturdimiento es colocado un tapón para prevenir contaminación de la cabeza con material de riesgo específico. El tiempo promedio para la realización del aturdido, izado y degüelle no debe ascender los 60 segundos en total.

**Izado** La res aturdida cae a un lado de la jaula de aturdimiento, donde el operario verifica el grado de sensibilidad y el reflejo ocular. Inmediatamente la res es colgada

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

en el riel. En caso que el animal aturdido se defecará, la región peri anal debe ser lavada con agua a presión.

Degüelle: El desangramiento de los animales debe hacerse lo más rápido posible después del aturdimiento del animal. Es importante aprovechar la acción del corazón para mejorar el desangramiento.

En esta etapa de proceso el operario raya la piel de la región cervical, esteriliza el cuchillo y posteriormente ejecuta el degüelle cortando los vasos sanguíneos.

Los dispositivos de la colección de la sangre comestible deben enjuagarse y esterilizarse después de cada operación. No debe guardarse ninguna sangre de animales condenados.

Corte de manos, cuernos y chalequeo, las manos son cortadas a nivel de la articulación carpo-radial, realizando primeramente un corte circular en la piel y posteriormente corte de la mano. Debe de esterilizar el cuchillo entre cada operación.

Los cuernos son cortados con tijeras neumáticas. Esta tijera debe ser también esterilizada entre cada operación en agua caliente a 180°F. El pelado de las cabezas.

Se inicia abriendo la piel en la región de ambos maseteros. La piel en región frontal debe quedar colgada para evitar contaminación de las áreas peladas.

Al comenzar el pelado de las cabezas las canales deben estar separadas unas de otras para evitar la contaminación por el contacto de partes peladas con el área del cuello.

Las cabezas desolladas no deben tener contacto con objetos fijos, pisos u otros canales.

El pelador de cabezas debe limpiar y esterilizar el cuchillo frecuentemente y en especial después de cada animal sospechoso, retenido o animal enfermo.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Amarre y Corte de Esófago. El amarre del esófago se efectúa antes que la cabeza sea separada de la canal. El esófago debe ser cerrado efectivamente para prevenir el escape de contenido ruminal y evitar la contaminación del cuello y áreas adyacentes, este amarre debe hacerse preferiblemente en el área de desangre.

Además, se realiza el ligado del esófago con manila, hasta la región donde el esófago se une con el rumen. Esta operación se realiza con bastón de material sanitario, seguidamente se corta el esófago y preferiblemente se embolsa. Toda esta operación debe realizarse utilizando técnicas sanitarias adecuadas.

Separación de cabezas. La separación de la cabeza se realiza a nivel de la articulación Atlanto-occipital. Dos cuchillos de diferentes colores deben utilizarse para este corte, uno para desarticular y el atlas y el otro para el corte de la médula espinal. Después del corte de cabeza estas son transportadas al gabinete de lavar cabezas. Los pedazos de cuernos y piel deben ser removidos antes del lavado. El lavado de las cabezas debe hacerse en compartimiento o áreas en las cuales se controle el salpicamiento de agua sucia de otras cabezas o canales adyacentes. Las cavidades bucales y nasales deben ser lavadas internamente, antes de lavarlas.

Superficies de la cabeza. Cada cabeza debe encontrarse libre de pelos u otras contaminaciones antes de su inspección por parte del IPSA.

La iluminación del gabinete donde se lavan las cabezas, no debe ser menor de 50 candelas pie a nivel de las cabezas. Los ganchos en el gabinete de lavado de cabezas deben ser separables o de manera que puedan ser esterilizados en el lugar. Tales ganchos deben ser limpiados y esterilizados después de ser usados en animales sospechosos, retenidos o enfermos. Las perchas de inspección de cabezas deben ser limpiadas y esterilizadas en agua caliente a 180°F, después de su uso en cabezas de animales retenidos.

Las cabezas en esta fase deben ser numeradas consecutivamente para identificarlas con su canal y de esta manera mantener la trazabilidad. Para ello es colocada una ficha con el número de res en la cabeza, juego de vísceras y en cada media canal puesto que esta etapa ya se ha colocado una etiqueta a cada media

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

canal con la siguiente información: nombre del establecimiento, fecha de sacrificio, hora de sacrificio, nombre del ganadero propietario, peso de canal caliente en Kg y Lb, sexo del animal y número de res.

En esta etapa del proceso los materiales de riesgo específicos (MER) como amígdalas de todas las edades deben ser identificados, separados y depositados en recipientes para este fin y posteriormente enviados al incinerador.

Así como en esta fase se identificarán a través de la dentición los animales mayores de los menores. Los cráneos, ojos, sesos y ganglios trigeminales deben ser identificados, separados y eliminados de animales mayores de 30 meses. Los productos comestibles derivados de la cabeza, tales como: lengua, raíz de lengua y carne de cabeza, deben ser refrigerados, empacados y congelados.

Ligado de recto y Vejiga Urinaria. El operario inicialmente corta la crin, luego hace un corte circular en la región perianal del bovino, se lava las manos y esteriliza el cuchillo. Seguidamente hace un desprendimiento del recto en forma circular, extracción y embolsado del mismo.

Amarre del recto debe ser hecho de tal manera de incluir el cuello de la vejiga y debe ser seguro para evitar la salida de orina o heces. En esta operación el operario debe utilizar dos cuchillos de diferentes colores, uno para cortar la piel y el otro para la extracción del recto.

Corte de patas y desollado de Piernas. Los miembros posteriores deben ser removidos antes de efectuar cualquier incisión en la canal. El operario realiza corte de extremidad posterior derecha a nivel de la articulación tarso – tibial con tijera hidráulica, previa esterilización de equipos y lavado de manos. Posteriormente se continúa con la ejecución de rayado de piel hacia la parte inguinal (lavado de manos y esterilización de cuchillos), separa la piel de la pierna en forma longitudinal.

La remoción del pene debe ser realizado de tal manera de evitar la contaminación de la canal con orina, pelos u otras suciedades.

La separación de las ubres lactantes debe hacerse de tal manera de prevenir la contaminación de las canales con el contenido de las ubres. Cualquier

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

contaminación de este tipo debe ser inmediatamente removido por recorte de la canal. Así mismo el contenido de las ubres no debe contaminar, las paredes, pisos o las superficies de los equipos.

El operario prosigue colocando la pierna derecha en el transfer hidráulico se lava las manos y continua con el corte de la extremidad posterior izquierda con tijera hidráulica y previa esterilización. Continúa con el rayado de la piel hacia la parte inguinal y finalmente coloca la pierna izquierda en el transfer.

Faldeo (Pelado de abdomen) El operario realiza un rayado circular en la bolsa escrotal. Se lava las manos y esteriliza los cuchillos. Prosigue cortando la bolsa escrotal, rayando la región abdominal y torácica longitudinalmente. Se lavan las manos y esteriliza los cuchillos. Luego realiza la separación de la piel en sentido longitudinal en ambos lados. Se lava las manos y esteriliza los cuchillos.

Las canales deben estar lo suficientemente separadas para impedir la contaminación de las partes peladas, con la piel de las canales adyacentes. La incisión en la piel debe hacerse con la hoja del cuchillo dirigido hacia la parte del pelo de la piel, para prevenir la contaminación de la carne con pelos cortados.

La región esternal, escapular y antebrazo son peladas después del abdomen. Al incidir y rayar la piel se debe tener cuidado de no contaminar las áreas adyacentes, los cuchillos y ganchos deben ser esterilizados, así mismo las manos del operario deben ser lavadas.

Desollado. Para la remoción de la piel se utiliza una desueradora mecánica, la piel de la cola es removida por esta. Se debe tener el cuidado de asegurar que la cola es mantenida segura sin contacto con la canal, evitando así la contaminación de la misma.

La piel es desprendida de abajo hacia arriba, para este fin las manos delanteras son sujetadas con cadenas y los extremos derechos e izquierdos de la piel.

El operario se lava las manos, esterilizando los cuchillos, ganchos y cadenas después de cada operación. Seguidamente un operario hace manipulación del

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

transfer giratorio para que la res quede en posición de eviscerado. Las reses deben ser numeradas para mantener la trazabilidad de las mismas.

Corte de Esternón. Primeramente, la línea media es incidida con cuchillo y posteriormente se abre el pecho, porque cualquier condición patológica puede estar presente en la cavidad torácica, por lo que la sierra de pecho debe ser esterilizada después de cada uso, para prevenir la contaminación de la canal.

Eviscerado. Antes de abrir la cavidad abdominal, cualquier contaminación que hubiera presente, debe ser eliminado de la línea media mediante recorte. El operario coloca la hoja del cuchillo hacia fuera de la res al momento de eviscerar.

Realiza un corte desde la región inguinal hasta aproximadamente el cartílago xifoideo del esternón, para luego remover las vísceras abdominales, seguidamente prosigue con la extracción de las vísceras torácicas.

En las hembras el útero es el primer órgano abdominal removido. Especial atención se debe dar al útero grávido y el infestado, para prevenir la contaminación de la canal con fluidos patológicos. Después que se realiza la inspección de estos órganos, deben ser colocados en recipientes a prueba de filtración.

La remoción de las vísceras de la canal es una fase crítica en la preparación de ésta. Procedimientos sanitarios deben aplicarse al despejar las vísceras de sus conexiones. Deben tener mucho cuidado en no romper o cortar el rumen o los intestinos, esófago, vesícula biliar, para prevenir la contaminación de la canal.

Si hubiera contaminación con heces, orina, leche o ingesta es necesario removerla mediante el recorte con el cuchillo. Al momento de la evisceración deben practicarse amarres en el punto donde el intestino se une al abomaso y en el punto donde el esófago se une al rumen.

En estos dos puntos dos amarres deben ser hechos aproximadamente a 4 pulgadas de distancia, para prevenir contaminaciones no deseadas al momento de cortar estas partes. Al momento de la evisceración el operario requiere de 2 cuchillos de diferentes colores, uno para abrir la cavidad abdominal y otro para despegar las conexiones de las vísceras y la remoción completa de éstas.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Las carretas de inspección de vísceras deben ser lavadas y esterilizadas con agua caliente a 180 °F. Entre cada operación para eliminar cualquier contaminación con material purulento, fluidos patológicos, estiércol o ingesta.

La carreta de inspección de vísceras debe ser lavada y esterilizada en un lugar designado para este fin. Los materiales específicos de riesgo, tales como: la parte distal del íleon deben ser identificados.

Separación de canales. Antes de cortar las canales en dos mitades toda la contaminación, golpe o tejidos dañados, deben ser removidos de la línea media de la espalda. Esto es necesario para prevenir la diseminación de tales contaminantes al hueso y otras partes por medio de la sierra. Para evitar que el cuello de la canal haga contacto con el piso, se debe utilizar una tarima móvil para tal fin.

La sierra canal debe ser esterilizada con agua caliente a 180°F después de usarla en cada canal.

Los materiales específicos de riesgo tales como: la médula espinal debe ser removida y eliminado del canal vertebral de todos los animales mayores de 30 meses de edad.

Después de la separación de las canales, estas son sometidas al proceso de inspección por parte de la autoridad competente del IPSA.

Descebadado de las medias canales. Coágulos de sangre, hematomas, tejido adiposo y otros defectos son eliminados del cuello y resto de la canal. En esta etapa se procede a la remoción de la cola de la canal.

Los operarios deben lavarse las manos y esterilizar sus equipos de trabajos entre cada operación. Después de esta fase las canales son pesadas. Antes del lavado de la canal cualquier contaminación de ingesta, leche o estiércol deben ser eliminados mediante el recorte por cuchillo.

Peso de Canal Caliente Las canales son pesadas en una báscula debidamente calibrada, donde establece el peso neto de la canal eviscerada y descebada. También se coloca una etiqueta adhesiva con tinta y pega grado comestible donde

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

va impresa la información general de la canal, n° de lote, n° de res, fecha de sacrificio y código de barra para su trazabilidad.

El lavado de medias canales. El lavado de las canales debe ser realizado después que los golpes hayan sido removidos de las canales. Este procedimiento es necesario para asegurarla.

debe efectuarse con agua a temperatura ambiente y a una presión de 90 PSI, para remover pelos, suciedades u otros materiales extraños. El lavado debe realizarse en un área con drenaje y de manera de prevenir la salpicadura de contaminantes sobre otros productos. El lavado debe efectuarse desde la parte superior, en dirección hacia abajo, de manera que los contaminantes sean alejados de las áreas limpias. La concentración de cloro del agua de lavado debe de estar entre 1.5 a 2 ppm.

Luego del lavado de las canales se realiza una inspección final por parte de la planta para asegurarse que cualquier contaminación o material extraño haya sido eliminado.

Intervención de canales. Este es un paso apropiado para la intervención de canales, porque es el último paso antes de enfriar. Esta intervención consiste en la aplicación de ácido láctico entre 2 a 2.5 % para reducir la carga bacteriana. Esta aplicación debe ser de arriba hacia abajo y debe de garantizarse que remoción de cualquier contaminación.

El lavado de las canales el equipo esté en óptimas condiciones de manera que asegure una buena presión de calidad.

Inspección final (Sellado) El servicio de inspección de carnes realiza una inspección final para asegurarse que cualquier contaminación o material extraño haya sido eliminado de la canal, después de inspeccionada la canal se aplica un sello de “inspeccionado y aprobado “en 3 puntos diferentes, con tinta grado comestible.

A la vez se retira la ficha con el número de res, puesto que hasta este punto se ha cumplido con la trazabilidad del mismo.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Deshuese de Cuarto Trasero y Delantero las canales podrán ser deshuesadas. Cada media canal es pesada y cortada en dos partes (cuarto anterior y cuarto posterior), para facilitar su manejo y procesamiento. Seguidamente son inspeccionadas por el personal del HACCP y funcionarios del servicio de inspección de carnes, para eliminar por recorte cualquier contaminación o defecto que en ellas se encuentren.

Durante las operaciones de deshuese se contemplarán estrictas medidas higiénicas sanitarias, para garantizar el correcto procesamiento de las carnes y prevenir su posible contaminación. Todo el personal que labora en el área de deshuese deberá utilizar vestimenta y equipo adecuado, así como limpio y en buenas condiciones.

Se utilizarán redecillas para el cabello, así como cubre bocas, delantales, guantes etc.

Los guantes deben estar en condiciones higiénicas y físicas aceptables. La temperatura ambiente del deshuese no debe sobrepasar los 50 °F. Los defectos de proceso a cualquier otra anomalía encontrada en las canales durante su inspección.

Los utensilios (cuchillos, chairas, etc.) se esterilizan varias veces durante el proceso. El establecimiento ha programado cada 20 minutos por medio de un timbre, una esterilización del equipo de utensilios.

### **Análisis de peligro y puntos críticos de control.**

De acuerdo al flujo grama disponible se procede a hacer el análisis de riesgo, para poder definir los puntos críticos de control de acuerdo a los peligros establecidos, para ello es importante considerar la ocurrencia y la severidad de las consecuencias potenciales, si no se controla el peligro adecuadamente. Uno de los caminos para realizar la evaluación de un peligro potencial es la probabilidad de ocurrencia e incidencia y el árbol de decisiones.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### **Definición de peligros.**

#### **1. Contaminación Física (F)**

Se basa en la posibilidad de que cuerpos extraños puedan ser incorporados en forma involuntaria en los diferentes procesos. Estos pueden ser: agujas hipodérmicas; alambres, vidrios, metales, piedras, perdigones, balas entre otras.

#### **2. Contaminación Química (Q)**

Se basa en la posibilidad de que contaminantes como detergentes, desinfectantes, pesticidas o fármacos como antibióticos, corticoides entre otros, puedan ser incorporados en forma involuntaria en los diferentes procesos.

#### **3. Contaminación Biológica (B)**

Los peligros biológicos ofrecen el máximo peligro inmediato para el consumidor, debido a su capacidad de producir toxiinfecciones alimentarias, se basan en la posibilidad de la existencia de organismos que puedan alterar la carne de bovino o bien causar enfermedades al hombre, estos organismos son:

**3.1.** Salmonella sp.

**3.2.** Escherichia Coli

**3.3.** Staphylococcus aureus

**3.4.** Campylobacter

**3.5.** Escherichia Coli 0157: H7

Hoja de análisis de peligro La hoja de análisis de peligro comprende varias columnas y filas en las cuales se analizan los diferentes peligros que los productos cárnicos puedan sufrir durante su procesamiento y que pudieran ser causadas de alteraciones, adulteraciones o tornarlos potencialmente nocivos para el consumo.

**La hoja de Análisis de Peligro se desglosa de la siguiente manera:**

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### **1. Pasos del proceso**

La primera etapa consiste en revisar cada uno de los pasos del proceso, listados en el flujo de proceso.

### **2. Peligros potenciales**

Identificar todos los peligros potenciales que puedan ser introducidos o aumentados en el paso.

### **3. Peligros significativos**

La segunda etapa es determinar el sí del peligro potencial es significativo. Los peligros significativos deben ser de tal naturaleza que su prevención, eliminación, reducción o control a niveles aceptables, sea esencial para la elaboración de un producto sano.

El equipo HACCP debe centralizar su atención en el peligro y severidad del paso, como criterio para determinar si un peligro es significativo o no.

Peligro es definido como probabilidad de ocurrencia. La estimación de un peligro usualmente se basa en una combinación de experiencia, datos epidemiológicos y en información de literatura técnica adecuada.

Severidad es la potencial magnitud de las consecuencias para el consumidor si el peligro no es adecuadamente controlado. Un peligro que no es significativo o que no tenga la probabilidad de ocurrir no requiere consideración en el plan HACCP.

### **4. Justificación para decisión**

Para cada peligro significativo es necesario identificar las medidas preventivas, si existen. Una medida preventiva puede ser física, química o de otra naturaleza que pueda ser utilizada o usada para controlar e identificar un peligro de seguridad alimentaria.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Antes de realizar el análisis de la fila (6), de la hoja de Análisis de Peligro se deberán completar primeramente las filas del 1 al 5 mencionadas anteriormente.

Además de eso se debe establecer la significancia de los peligros, esto quiere decir que se determinará la probabilidad de ocurrencia del peligro y severidad del efecto del mismo y de esta forma poder justificar la decisión antes mencionada. En este acápite se debe medir la probabilidad de que un peligro se convierta en un problema.

y el impacto significativo si este peligro no se controla y está basado en la Matriz de Análisis de Riesgos de Inocuidad definido por el CODEX Alimentario.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**Tabla: Matriz de Análisis de Riesgos de Inocuidad**

MATRIZ DE RIESGO						
Probabilidad						
	ComunA	Se sabe que ocurreB	Puede ocurrir conC	No se sabe que ocurreD	Prácticamente imposible	
Severidad						
Fatal	1	1	2	4	7	11
Enfermedad Seria	2	3	5	8	12	16
Recal	3	6	9	13	17	20
Quejados	4	10	14	18	21	23
Ciente insignificante	5	15	19	22	24	25

### Punto Crítico de Control

Un punto crítico de control, es cualquier punto, paso o procesamiento en el cual un control puede ser aplicado de manera que un peligro de seguridad alimentaria, puede ser prevenido eliminado, reducido o controlado a niveles aceptables.

En el análisis de los puntos de peligro crítico de control deberán ser cuidadosamente desarrollados y documentados y deben ser únicamente para seguridad alimentaria. Es necesario recordar que el SSOP (Sanitación Estándar Operación Procederes) es un pre- requisito para el HACCP.



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### **I. Conclusión.**

Se describieron las situaciones actuales dentro de la empresa, encontrándose un 41% del cumplimiento de las 5s, al aplicarse la fichas de BPM autorizadas se encontró un puntaje de 27 en las evaluaciones la empresa y debido al puntaje, es que se realiza la estratégica para los puntos críticos de control, se determinaron los factores incidentes por medio estadística inferencial y diseñamos una propuesta de lineamientos la que es viable económicamente, ya que la RBC, dio más que uno y que contiene los puntos los cuales son : los siguientes los puntos críticos de control, POES, costos de implementación y el diseño de infraestructura.

Por ende, esta investigación llevada a cabo en cuestión de inocuidad, haciendo una evaluación del sistema HACCP para ver las distintas dificultades que presente la empresa para poder dar soluciones y mejoras en sus actuales procesos productivos, realizando una propuesta en materia de puntos críticos de control e infraestructura del Matadero San Juan de Limay, esto ayudara a la mejora de la calidad del producto que oferta la empresa.

La implementación de esta propuesta de análisis de puntos críticos de control, HACCPP, es rentable económicamente, se realizaron cálculos del beneficio costo donde se puede ver que es factible para la empresa.



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### II. **Recomendaciones.**

Matadero San Juan de Limay, como empresa importadora de alimentos debe cumplir con todas las normativas del sistema de análisis de peligros y puntos de control para ofrecer un producto inocuo y de calidad.

Para que la organización siga mejorando de manera continua se recomienda lo siguiente:

- Continuar con la aplicación del manual de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), las buenas prácticas de manufactura (BPM), los procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento (POES), para el mejoramiento del proceso productivo y calidad del producto.
- Debido a la falta de información que manejan los empleados sobre las buenas prácticas de manufactura y los procedimientos estandarizados de saneamiento, es necesario las realizaciones de capacitaciones periódicas, para afianzar la teoría con el proceso productivo.
- Matadero San Juan de Limay, al querer expandirse a otros mercados es oportuno la implementación de un cuarto punto crítico de control, debido a las exigencias de los nuevos compradores.
- Es necesario que la empresa implemente un plan de capacitaciones, para que tenga control sobre el manejo de información de sus colaboradores y realicen eficazmente su labor.

### III. Bibliografía.

- (2004). Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-50512005000100004&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-50512005000100004&script=sci_abstract&tlng=en)
- (2005).
- (2006). Obtenido de <https://alimentos hoy.acta.org.co/index.php/hoy/article/view/544>
- (2007). Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-50512005000100004&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-50512005000100004&script=sci_abstract&tlng=en)
- (2007). Obtenido de <https://alimentos hoy.acta.org.co/index.php/hoy/article/view/544>
- (2007). Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=AA6PU4HL3EAC&oi=fnd&pg=PA251&dq=contaminaci%C3%B3n+biol%C3%B3gica+alimentos&ots=U852\\_Z5Zoc&sig=Mh\\_2\\_sU5gFSAcyjvbParpsIB](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=AA6PU4HL3EAC&oi=fnd&pg=PA251&dq=contaminaci%C3%B3n+biol%C3%B3gica+alimentos&ots=U852_Z5Zoc&sig=Mh_2_sU5gFSAcyjvbParpsIB)
- (2007). Obtenido de <https://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/riesgo-del-van>
- (2007).
- elexortador.edu.com*. (2007). Obtenido de <https://www.esic.edu/editorial>
- (2008). Obtenido de [https://www.fao.org/3/y1579s/y1579s03.htm#:~:text=Punto%20cr%C3%ADtico%20de%20control%20\(PCC, reducirlo%20a%20un%20nivel%20aceptable](https://www.fao.org/3/y1579s/y1579s03.htm#:~:text=Punto%20cr%C3%ADtico%20de%20control%20(PCC, reducirlo%20a%20un%20nivel%20aceptable) .
- (2008). Obtenido de <https://www.pymesfuturo.com/pri.htm>
- (2009). Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-18442008000400006](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442008000400006)
- (2009). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6117899>
- (2009). Obtenido de <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/15917>
- (2009). Obtenido de [https://doc.rero.ch/record/256698/files/08-guia\\_para\\_la\\_implementacion\\_de\\_controles\\_de\\_calidad.pdf](https://doc.rero.ch/record/256698/files/08-guia_para_la_implementacion_de_controles_de_calidad.pdf)

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

(2009). Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58257558/Definiciones\\_de\\_los\\_enfoques\\_cuantitativo\\_y\\_cualitativo\\_sus\\_similitudes\\_y\\_diferencias-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1642777259](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58257558/Definiciones_de_los_enfoques_cuantitativo_y_cualitativo_sus_similitudes_y_diferencias-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1642777259)

*Reglamento centroamericano.com.* (2009). Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/5384>

*codex alimentarius.* (2009). Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7xwq6KDpunwC&oi=fnd&pg=PR9&dq=codex+alimentarius+commission&ots=pN4ZvB46GA&sig=mYaiScDAuZf5M174kguaAeYbBhU>

(2010). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/939/93912118001.pdf>

(2010). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63638741003.pdf>

(2010). Obtenido de <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3021844>

(2010). Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3141/1/226027.pdf>

(2010). Obtenido de <https://roderic.uv.es/handle/10550/15133>

(2010).

*FAO.* (2010). Obtenido de <https://www.fao.org/3/y1579s/y1579s03.htm>

(2011). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612657006.pdf>

(2011). Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/30742>

(2011). Obtenido de <https://mdx.cat/handle/10503/105303>

*oirsa.* (2011). Obtenido de <https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/Manual%20de%20an%C3%A1lisis%20de%20peligros%20y%20puntos>

(2014). Obtenido de [http://metabase.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/2776/506\\_6.pdf](http://metabase.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/2776/506_6.pdf)

(2017).

*ESAN.* (24 de Enero de 2017). Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-indice-beneficiocosto-en-las-finanzas-corporativas/>

*redalyc.org.* (2017). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63613140010.pdf>

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

(2019). Obtenido de [http://200.68.81.34/webanmat/BoletinesBromatologicos/gacetilla\\_9\\_higiene.pdf](http://200.68.81.34/webanmat/BoletinesBromatologicos/gacetilla_9_higiene.pdf)

OPS. (08 de 2019). Obtenido de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10935:2015-elaboracion-listas-verificacion&Itemid=42210&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10935:2015-elaboracion-listas-verificacion&Itemid=42210&lang=es)

V.cielo. (2019). Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0378-18442007001000013&script=sci\\_art](http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0378-18442007001000013&script=sci_art)

Argueta, M. (Septiembre de 2010). *UNAM México*. Recuperado el 2019, de [http://www.agua.unam.mx/assets/pumagua/capacitacion/psa/monitoreoperacional\\_paso5y6.pdf](http://www.agua.unam.mx/assets/pumagua/capacitacion/psa/monitoreoperacional_paso5y6.pdf)

Arias, S. P. (2010). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/695/69519014006.pdf>

ARTURO. (2012).

correa. (2017).

CORREA. (2017). *redalyc.org*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63613140013.pdf>

Credy. (2019). *Credy*. Obtenido de <https://www.credy.com.mx/que-son-los-egresos/>

Elika. (15 de 05 de 2011). *ELIKA . Granja Modelo*,. Obtenido de [http://www.elika.net/consumidor/es/preguntas\\_contaminantes.asp](http://www.elika.net/consumidor/es/preguntas_contaminantes.asp)

Gonzales, E. (2008). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/360/36010107.pdf>

Guilló, J. J. (s.f.). *Calidad Total: Fuente de ventaja competitiva*. España: Universidad de Alicante.

HACCP ed, 1. (s.f.). Obtenido de <https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/Manual%20de%20an%C3%A1lisis%20de%20peligros%20y%20puntos%20cr%C3%ADticos%20de%20control%20-%20HACCP.pdf>

OPS. (2015). *AUDITORÍA DE LAS BPA/BPM Y EL PLAN HACCP*. Panama: Organización Mundial de la Salud.

OPS. (2017). Obtenido de [https://prepa3cuautla.uaem.mx/descargas/Programas2/04\\_Metd.%20de%20la%20Investigacion.pdf](https://prepa3cuautla.uaem.mx/descargas/Programas2/04_Metd.%20de%20la%20Investigacion.pdf)

OPS. (2019). Obtenido de [https://prepa3cuautla.uaem.mx/descargas/Programas2/04\\_Metd.%20de%20la%20Investigacion.pdf](https://prepa3cuautla.uaem.mx/descargas/Programas2/04_Metd.%20de%20la%20Investigacion.pdf)

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

OPS. (2019). *Organización Panamericana de la Salud*. Obtenido de [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10913:2015-sistema-haccp-siete-principios&Itemid=41452&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10913:2015-sistema-haccp-siete-principios&Itemid=41452&lang=es)

Patricio, L. (2009). *repositorio unit.com*.

Pérez, M. C.-1. (2010). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=89088>

Rioja.r. (2009). Obtenido de <https://repositorio.bde.es/handle/123456789/6526>

Rivera, M. (2017). *Químico en Alimentos, Universidad La Salle*. Obtenido de <https://hablemosclaro.org/contaminacion-fisica-de-los-alimentos/>

RTCA. (08 de 2019). *REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO67.01.33:06*. Obtenido de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/nic98358.pdf>

Saavedra, M. (2010). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/959/95915409.pdf>

sampieri. (20017). *educan.edu.ni*. Obtenido de <https://www.esic.edu/editorial>

Sampieri. (2014). Obtenido de <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0036086/cap03.pdf>

Sampieri. (2014). Obtenido de [http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86\\_entrevistapdfcopy.pdf](http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf)

Stickney. (2015). *dspace.scz.ucb.edu.bo*. Obtenido de <https://dspace.scz.ucb.edu.bo/dspace/bitstream/123456789/24555/1/13197.pdf>

Ucañán, R. L. (18 de febrero de 2015). *Cálculo de la relación Beneficio Coste (B/C)*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/calculo-de-la-relacion-beneficio-coste/>

Vaquiroy, J. (-P.-9. (2019). Obtenido de VAQUIRO, José. Periodo de recuperación de la inversión-PRI. Revista Pymes futuro, 2010, vol. 1, no 01, p. 45-92.

Váquiroy, J. D. (23 de febrero de 2010). *Pymes Futuro*. Obtenido de <http://www.pymesfuturo.com/costobeneficio.html>

Vargas, A. R. (2010). *idus.us.es*. Obtenido de [http://cict.umcc.cu/repositorio/tesis/Trabajos%20de%20Diploma/Turismo/2012/Implementaci%C3%B3n%20del%20Sistema%20de%20An%C3%A1lisis%20de%20Peligros%](http://cict.umcc.cu/repositorio/tesis/Trabajos%20de%20Diploma/Turismo/2012/Implementaci%C3%B3n%20del%20Sistema%20de%20An%C3%A1lisis%20de%20Peligros%20de%20)

Villafuente, V. (2010). Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/3412/>

Villar, T. &. (2007). *redalyc.org*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295026121007.p>

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### IV. Anexos

#### Entrevista:

Cargo: \_\_\_\_\_

Sexo:

Masculino

Femenino

¿Garantizan las capacitaciones al personal antes que laboren a la empresa?

Si

No

¿De qué manera capacitan?

¿Están relacionados sus colaboradores con la calidad e inocuidad del proceso productivo?

Si

No

¿Qué tipo de equipo se utiliza para entrar al área de procesos?

Mascarillas

Gorro

Guantes

¿Qué procedimientos se debe de hacer para ingresar al área de procesos?

Uso de equipos correspondientes

Esterilización de equipos

Higiene del personal

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

¿Usted cree que es importante tener conocimientos sobre manipulación de alimentos?

Si

No

¿Qué procedimientos se realizan para evitar las ETAS transmitidas por los alimentos?

Mantener la limpieza

Evitar la contaminación cruzada

Refrigerar los alimentos

¿Cómo se garantiza que un alimento sea inocuo?

Lavado de la Res

Limpieza constante del área de trabajo

¿Por qué es necesario limpiar y desinfectar las áreas en las que se manipulan los alimentos?

¿Con que frecuencia inspeccionan los procesos?

1 vez al mes

Cada 6 meses

1 vez al año

¿Cuáles son las medidas para controlar los riesgos físicos, químicos, biológicos?

1. Prácticas de seguridad y trabajo
2. Evaluaciones técnicas de riesgos físicos, químicos, biológicos

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### Encuesta:

Sexo:

Hombre:

Mujer

¿La empresa brinda capacitación sobre BPM?

SI

NO

Las buenas prácticas de manufactura (BPM) contribuyen al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos

SI

NO

¿Cumple la empresa con buenas prácticas de manufactura?

SI

NO

¿Usted cree que las buenas prácticas de manufactura (BPM) son útiles para el diseño y desempeño de la empresa?

SI

NO

¿Le proporcionan todos los equipos de protección?

SI

NO

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

¿Su puesto de trabajo brinda todas las herramientas posibles para la realización de sus tareas?

SI

NO

¿El jefe de área brinda el equipo o el instrumental para la realización de sus labores?

SI

NO

¿Sabe usted que son los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento?

SI

NO

¿Usted cree que es necesario la implementan de los procedimientos operativos no estandarizados (POES)?

SI

NO

Los procedimientos operativos no estandarizados de saneamiento POES, son medidas de control de plagas, virus, bacterias.

SI

NO

¿Realizan inspecciones durante el proceso productivo?

SI

NO

¿El área de trabajo se encuentra en orden y limpieza?

SI

NO

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

¿Qué técnicas son utilizadas para el control de plagas?

- Desinfección
- Fumigación
- Evaluación por un veterinario
- Bañado de reces
- Ninguna de las anteriores

¿Qué tipo de inspecciones son realizadas durante el proceso?

- Inspección de materia prima
- Inspecciones durante el proceso
- Inspecciones de rutina
- Inspecciones generales
- Ninguna de las anteriores

¿El área de trabajo permanece en constante limpieza?

SI

NO

Mencione algunas medidas que toman para evitar peligros físicos, químicos, biológicos

- Mascarilla
- Gorro
- Guantes
- Delantal
- Ninguno de los anteriores

**Anexos:**

**Evaluación de metodología 5 S**

Evaluación de Organización

¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?

¿Se observan objetos dañados?

En caso de observarse objetos dañados ¿Se han catalogado cómo útil o inútiles?  
¿Existe un plan de acción para repararlos o se encuentran separados y rotulados?

¿Existen objetos obsoletos?

En caso de observarse objetos obsoletos ¿Están debidamente identificados como tal, se encuentran separados y existe un plan de acción para ser descartados?

¿Se observan objetos de más, es decir que no son necesarios para el desarrollo de las actividades del área?

En caso de observarse objetos de más ¿Están debidamente identificados como tal, existe un plan de acción para ser transferidos a un área que los requiera?

Evaluación de Orden

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

¿Se dispone de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?

¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?

¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que les permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos de espacio?

¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de los mismos? Entre más frecuente más cercano.

¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?

¿Existen medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?

¿Hacen uso de herramientas como códigos de color, señalización, hojas de verificación?

## Evaluación de Limpieza

¿El área de trabajo se percibe como absolutamente limpia?

¿Los operarios del área y en su totalidad se encuentran limpios, de acuerdo a sus actividades y a sus posibilidades de asearse?

¿Se han eliminado las fuentes de contaminación? No solo la suciedad

¿Existe una rutina de limpieza por parte de los operarios del área?

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

¿Existen espacios y elementos para disponer de la basura?

### Evaluación de Estandarización

¿Existen herramientas de estandarización para mantener la organización, el orden y la limpieza identificados?

¿Se utiliza evidencia visual respecto al mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?

¿Se utilizan moldes o plantillas para conservar el orden?

¿Se cuenta con un cronograma de análisis de utilidad, obsolescencia y estado de elementos?

¿En el período de evaluación, se han presentado propuestas de mejora en el área?

¿Se han desarrollado lecciones de un punto o procedimientos operativos estándar?

### Evaluación de Disciplina

¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?

¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?

¿Se conocen situaciones dentro del período de la evaluación, no necesariamente al momento de diligenciar este formato, que afecten los principios 5s?

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### Lista de verificación

Objetivo: Observar si la empresa, cumple con las buenas prácticas de manufactura (BPM).

<b>Inspección</b>		
	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>EDIFICIO</b>		
<b>Planta y sus alrededores</b>		
<b>Alrededores</b>		
a) Limpios		
b) Ausencia de focos de contaminación		
<b>Ubicación</b>		
a) Ubicación adecuada		
<b>Instalaciones físicas</b>		
<b>Diseño</b>		

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

a) Tamaño y construcción del edificio		
<b>b)</b> Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes		
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos		
<b>Pisos</b>		
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza		
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular		
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas		
d) Desagües suficientes		
<b>Paredes</b>		
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado		
<b>b)</b> Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro		
<b>Techos</b>		

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas		
<b>Ventanas y puertas</b>		
a) Fáciles de desmontar y limpiar		
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive		
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco		
<b>Iluminación</b>		
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM		
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos		
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso		
<b>Ventilación</b>		
a) Ventilación adecuada		
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada		

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

c) Sistema efectivo de extracción de humos y vapores		
<b>Instalaciones sanitarias</b>		
<b>Abastecimiento de agua</b>		
a) Abastecimiento suficiente de agua potable		
b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable		
a) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente		
<b>Tubería</b>		
a) Tamaño y diseño adecuado		
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas		
<b>Manejo y disposición de desechos líquidos</b>		
<b>Drenajes</b>		
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados		

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<b>Instalaciones sanitarias</b>		
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo		
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso		
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados		
<b>Instalaciones para lavarse las manos</b>		
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría		
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos		
<b>Manejo y disposición de desechos sólidos</b>		
<b>Desechos Sólidos</b>		
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado		
b) Recipientes lavables y con tapadera		
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento		

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<b>Limpieza y desinfección</b>		
<b>Programa de limpieza y desinfección</b>		
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección		
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados		
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente		
<b>Control de plagas</b>		
<b>Control de plagas</b>		
a) Programa escrito para el control de plagas		
b) Productos químicos utilizados autorizados		
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento		
<b>EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>		
<b>Equipos y utensilios</b>		
a) Equipo adecuado para el proceso		
b) Equipo en buen estado		

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

c) Programa escrito de mantenimiento preventivo		
<b>PERSONAL</b>		
<b>Capacitación</b>		
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM		
<b>Prácticas higiénicas</b>		
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM		
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado		
<b>Control de salud</b>		
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada		

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

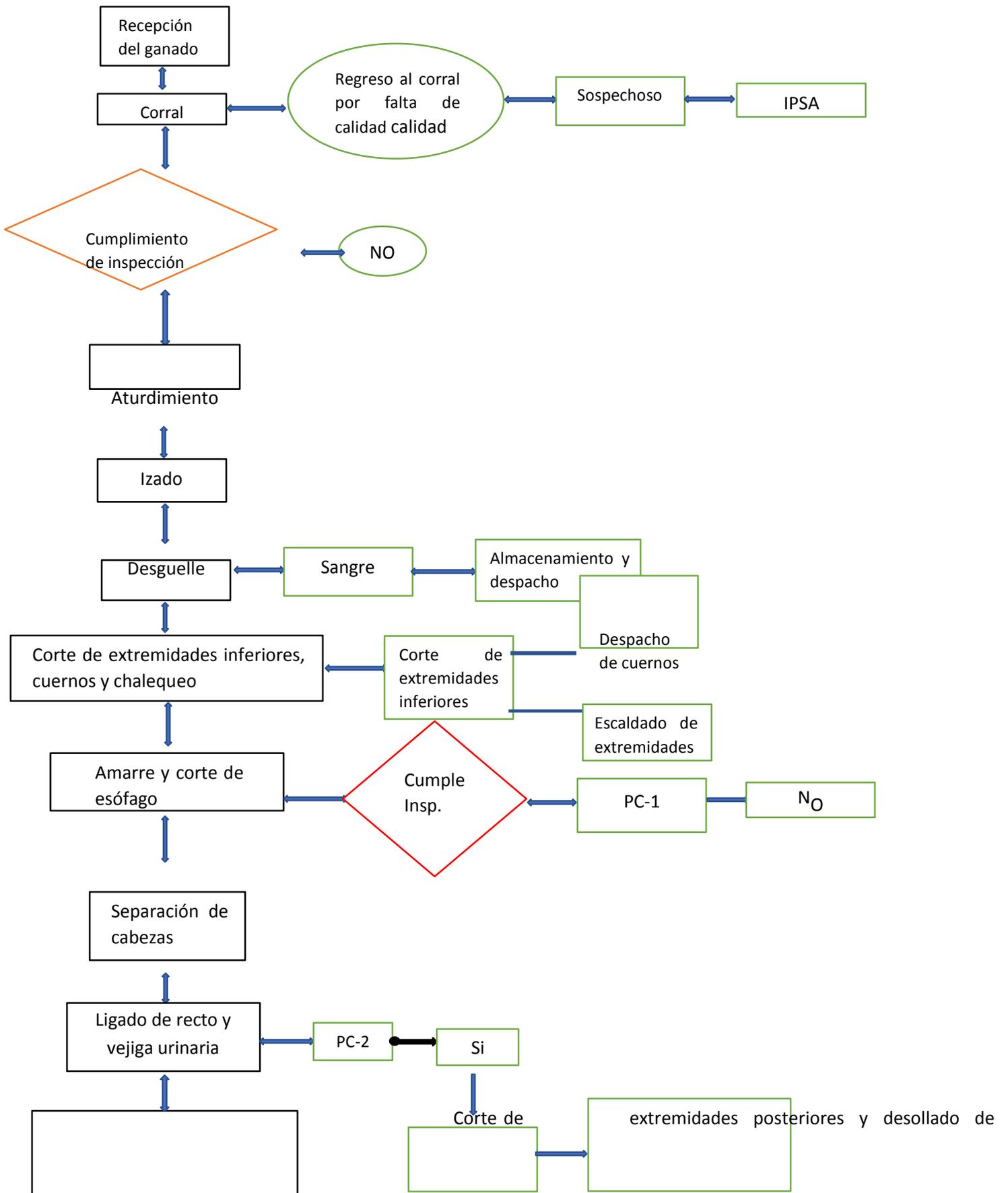
<b>CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN</b>		
<b>Materia prima</b>		
a) Control y registro de la potabilidad del agua		
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación		
c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes		
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente		
<b>Operaciones de manufactura</b>		
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)		
<b>Envasado</b>		
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza		
b) Material para envasado específicos para el producto e inspeccionado antes del uso		

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<b>Documentación y registro</b>		
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución		
<b>ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN</b>		
<b>Almacenamiento y distribución.</b>		
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas		
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados		
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente		
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración		
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar humedad y temperatura		

# Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

## Flujo grama de proceso



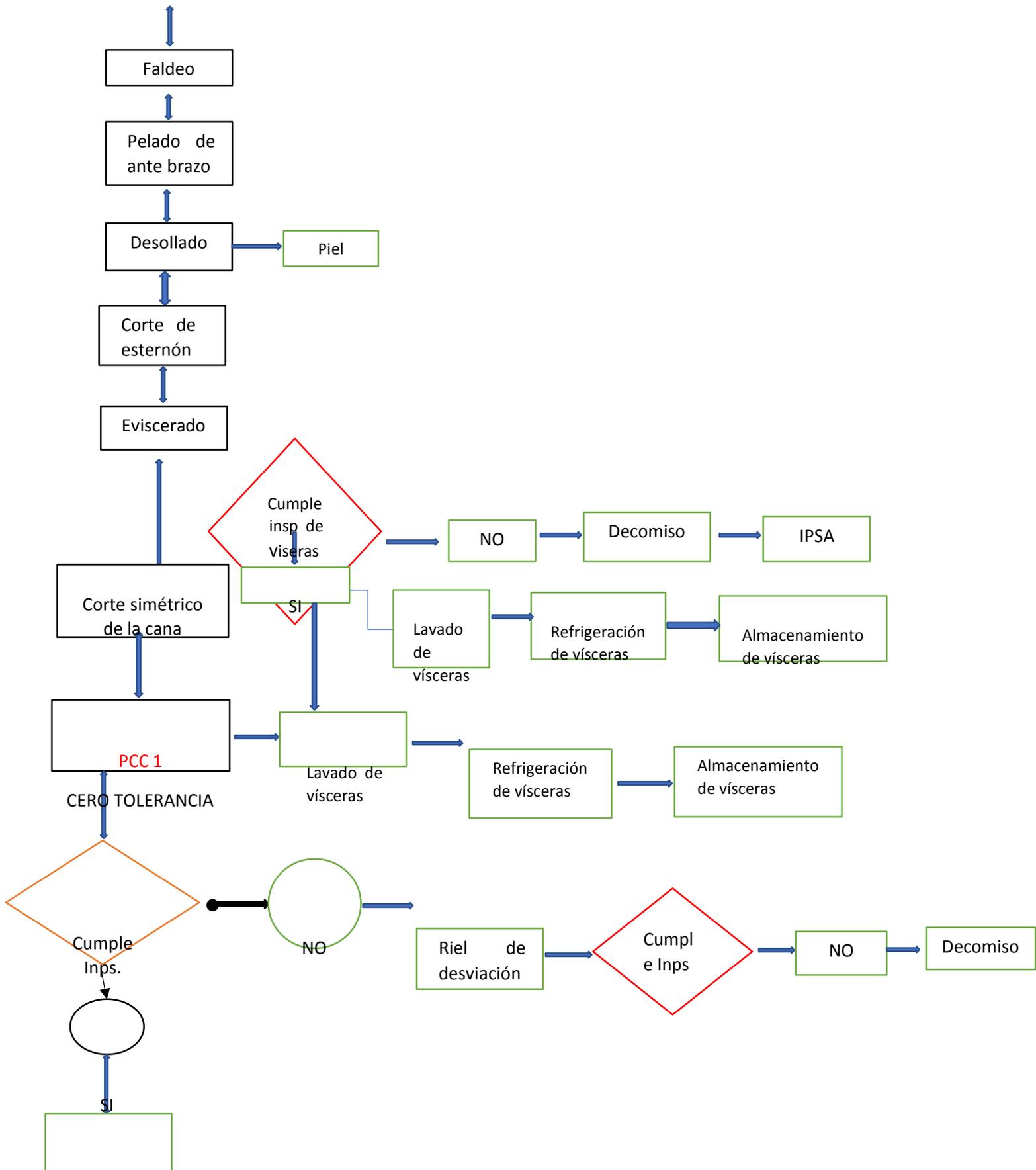
piernas

Deshuese de  
cabeza

Refrigeración, Empaque  
y Almacenamiento de  
ca e as  
b z

240

# Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control









### Descripción del flujo del proceso

#### ○ Recepción de ganado

Los animales generalmente son transportados a la planta en camiones en un grupo de 15 animales. Estos son recibidos en la llamada área de recepción de animales en los corrales. La persona encargada se cerciorará de que no haya animales golpeados en malas condiciones o muertos. Debe verificarse la documentación legal que acompaña al lote de animales, tales como: carta de venta, guía única o cualquier otro documento de trazabilidad.

Los corrales, rampas de descarga y pasillos están constituidos con materiales y acabados que permiten ser limpiados rápidamente y completamente para reducir el transporte de E. coli 0157: H7 y salmonella. Los corrales están diseñados adecuadamente y equipados para permitir una adecuada inspección ante mortem. Se dispone de un corral separado para aislar animales sospechosos y enfermos o malheridos.

Después de recibido los animales son enviados a los corrales y son separados por lotes, cada propietario o suplidor posee un número de lote, que lo identifica. En los corrales los animales se dejan reposar por un mínimo de 12 horas, para prevenir la regurgitación del contenido ruminal o la ruptura del rumen al momento de la evisceración con la consiguiente contaminación de la canal.

Después de su reposo los animales reciben una inspección ante- mortem realizada por el Médico Veterinario oficial del establecimiento, donde el mismo ordena la separación en corrales diferente de los animales que son aprobados para sacrificio y de los animales catalogados como sospechosos. Estos últimos son faenados después de que son faenados los animales aprobados.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Los animales no ambulatorios los que presenten una sintomatología nerviosa y los que se encuentren muertos en los corrales deben ser condenados e incinerados en el crematorio de la planta. Muestras de tejido nervioso son tomadas para evaluar la presencia de EEB (Encefalopatía Espongiforme Bovina). La capacidad de los corrales es suficiente para la matanza de un día. En el establecimiento No 109 existe una capacidad de 890 reses. Cada corral dispone de abrevaderos los que se encuentran limpios y con agua.

### ○ **Baño de Ganado.**

Luego que los animales son pesados pasan a un pasillo donde son lavados, para eliminar suciedad de la piel, patas y región peri anal. La presión del agua utilizada es de 90 PSI, luego pasan a un área seca que les permite escurrir el agua de lavado, evitándose así, en parte, la contaminación de la canal durante el faenado.

Posteriormente son conducidos a la sala de sacrificio con el mínimo estrés posible. Lo referido al trato humanitario se encuentra en el manual de trato humanitario.

### ○ **Aturdimiento.**

Antes que los animales pasen a la jaula de aturdimiento, este debe de limpiarse antes que comiencen las operaciones del día. El aturdimiento se lleva a cabo mediante técnicas sanitarias y prácticas humanitarias. Los equipos o pistolas de aturdimiento deben estar por la autoridad competente IPSA, estas no deben de inyectar aire deliberadamente en la cavidad del cráneo.

El lugar ideal del aturdimiento es un punto de la región frontal determinado por el cruce de dos líneas que van desde la base de cada cuerno al ojo del lado opuesto.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Las áreas del aturdimiento y el área seca están construidas para prevenir que los animales puedan escapar dentro de la sala de sacrificio. Animales sueltos pueden resultar en considerable contaminación de las canales expuestas, en sus varias etapas de preparación. Una barda de altura suficiente y constituida de material anticorrosivo, encierra el área seca, para prevenir que los animales mal aturdidos puedan escapar.

Los proyectiles de aturdimiento o dardos cautivos usados en la región frontal pueden introducir pedazos de piel, pelo o huesos en la cavidad del cráneo. Los tejidos contaminados con material extraña son condenados. En el orificio de aturdimiento es colocado un tapón para prevenir contaminación de la cabeza con material de riesgo específico. El tiempo promedio para la realización del aturrido, izado y degüelle no debe ascender los 60 segundos en total.

### **○ Izado.**

La res aturdida cae a un lado de la jaula de aturdimiento, donde el operario verifica el grado de sensibilidad y el reflejo ocular. Inmediatamente la res es colgada en el riel. En caso que el animal aturdido se defecará, la región peri anal debe ser lavada con agua a presión.

### **○ Degüelle.**

El desangramiento de los animales debe hacerse lo más rápido posible después del aturdimiento del animal. Es importante aprovechar la acción del corazón para mejorar el desangramiento. En esta etapa de proceso el operario raya la piel de la región cervical, esteriliza el cuchillo y posteriormente ejecuta el degüelle cortando los vasos sanguíneos. Los dispositivos de la colección de la sangre comestible deben enjuagarse y esterilizarse después de cada operación. No debe guardarse ninguna sangre de animales condenados.

### **○ Corte de manos, cuernos y chalequeo.**

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Las manos son cortadas a nivel de la articulación carpo-radial, realizando primeramente un corte circular en la piel y posteriormente corte de la mano. Debe de esterilizar el cuchillo entre cada operación. Los cuernos son cortados con tijeras neumáticas. Esta tijera debe ser también esterilizada entre cada operación en agua caliente a 180°F. El pelado de las cabezas se inicia abriendo la piel en la región de ambos maseteros. La piel en región frontal debe quedar colgada para evitar contaminación de las áreas peladas. Al comenzar el pelado de las cabezas las canales deben estar separadas unas de otras para evitar la contaminación por el contacto de partes peladas con el área del cuello. Las cabezas desolladas no deben tener contacto con objetos fijos, pisos u otros canales.

El pelador de cabezas debe limpiar y esterilizar el cuchillo frecuentemente y en especial después de cada animal sospechoso, retenido o animal enfermo.

### ○ **Amarre y Corte de Esófago.**

El amarre del esófago se efectúa antes que la cabeza sea separada de la canal. El esófago debe ser cerrado efectivamente para prevenir el escape de contenido ruminal y evitar la contaminación del cuello y áreas adyacentes, este amarre debe hacerse preferiblemente en el área de desangre.

Además, se realiza el ligado del esófago con manila, hasta la región donde el esófago se une con el rumen. Esta operación se realiza con bastón de material sanitario, seguidamente se corta el esófago y preferiblemente se embolsa. Toda esta operación debe realizarse utilizando técnicas sanitarias adecuadas.

### ○ **Separación de cabezas.**

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

La separación de la cabeza se realiza a nivel de la articulación Atlanto-occipital. Dos cuchillos de diferentes colores deben utilizarse para este corte, uno para desarticular y el atlas y el otro para el corte de la médula espinal.

Después del corte de cabeza estas son transportadas al gabinete de lavar cabezas. Los pedazos de cuernos y piel deben ser removidos antes del lavado. El lavado de las cabezas debe hacerse en compartimiento o áreas en las cuales se controle el salpicamiento de agua sucia de otras cabezas o canales adyacentes. Las cavidades bucales y nasales deben ser lavadas internamente, antes de lavar las otras superficies de la cabeza. Cada cabeza debe encontrarse libre de pelos u otras contaminaciones antes de su inspección por parte del IPSA.

La iluminación del gabinete donde se lavan las cabezas, no debe ser menor de 50 candelas pie a nivel de las cabezas. Los ganchos en el gabinete de lavado de cabezas deben ser separables o de manera que puedan ser esterilizados en el lugar. Tales ganchos deben ser limpiados y esterilizados después de ser usados en animales sospechosos, retenidos o enfermos. Las perchas de inspección de cabezas deben ser limpiadas y esterilizadas en agua caliente a 180°F, después de su uso en cabezas de animales retenidos.

Las cabezas en esta fase deben ser numeradas consecutivamente para identificarlas con su canal y de esta manera mantener la trazabilidad. Para ello es colocada una ficha con el número de res en la cabeza, juego de vísceras y en cada media canal, la ficha de esta última es retirada en la etapa de inspección final antes de ingresar al chiller, puesto que esta etapa ya se ha colocado una etiqueta a cada media canal con la siguiente información: nombre del establecimiento, fecha de sacrificio, hora de sacrificio, nombre del ganadero propietario, peso de canal caliente en Kg y Lb, sexo del animal y número de res.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

En esta etapa del proceso los materiales de riesgo específicos (MER) como amígdalas de todas las edades deben ser identificados, separados y depositados en recipientes para este fin y posteriormente enviados al incinerador.

Así como en esta fase se identificarán a través de la dentición los animales mayores de los menores. Los cráneos, ojos, sesos y ganglios trigeminales deben ser identificados, separados y eliminados de animales mayores de 30 meses. Los productos comestibles derivados de la cabeza, tales como: lengua, raíz de lengua y carne de cabeza, deben ser refrigerados, empacados y congelados.

### ○ **Ligado de recto y Vejiga Urinaria.**

El operario inicialmente corta la crin, luego hace un corte circular en la región perianal del bovino, se lava las manos y esteriliza el cuchillo. Seguidamente hace un desprendimiento del recto en forma circular, extracción y embolsado del mismo. El amarre del recto debe ser hecho de tal manera de incluir el cuello de la vejiga y debe ser seguro para evitar la salida de orina o heces. En esta operación el operario debe utilizar dos cuchillos de diferentes colores, uno para cortar la piel y el otro para la extracción del recto.

### ○ **Corte de patas y desollado de Piernas.**

Los miembros posteriores deben ser removidos antes de efectuar cualquier incisión en la canal. El operario realiza corte de extremidad posterior derecha a nivel de la articulación tarso – tibial con tijera hidráulica, previa esterilización de equipos y lavado de manos. Posteriormente se continúa con la ejecución de rayado de piel hacia la parte inguinal (lavado de manos y esterilización de cuchillos), separa la piel de la pierna en forma longitudinal. En esta fase es separado el pene a nivel de la raíz del pene.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

La remoción del pene debe ser realizado de tal manera de evitar la contaminación de la canal con orina, pelos u otras suciedades.

La separación de las ubres lactantes debe hacerse de tal manera de prevenir la contaminación de las canales con el contenido de las ubres. Cualquier contaminación de este tipo debe ser inmediatamente removido por recorte de la canal. Así mismo el contenido de las ubres no debe contaminar, las paredes, pisos o las superficies de los equipos. El operario prosigue colocando la pierna derecha en el transfer hidráulico se lava las manos y continua con el corte de la extremidad posterior izquierda con tijera hidráulica y previa esterilización. Continua con el rayado de la piel hacia la parte inguinal y finalmente coloca la pierna izquierda en el transfer.

### ○ Faldeo (Pelado de abdomen)

El operario realiza un rayado circular en la bolsa escrotal. Se lava las manos y esteriliza los cuchillos. Prosigue cortando la bolsa escrotal, rayando la región abdominal y torácica longitudinalmente. Se lavan las manos y esteriliza los cuchillos. Luego realiza la separación de la piel en sentido longitudinal en ambos lados. Se lava las manos y esteriliza los cuchillos. Las canales deben estar lo suficientemente separadas para impedir la contaminación de las partes peladas, con la piel de las canales adyacentes. La incisión en la piel debe hacerse con la hoja del cuchillo dirigido hacia la parte del pelo de la piel, para prevenir la contaminación de la carne con pelos cortados.

La región esternal, escapular y antebrazo son peladas después del abdomen. Al incidir y rayar la piel se debe tener cuidado de no contaminar las áreas adyacentes, los cuchillos y ganchos deben ser esterilizados, así mismo las manos del operario deben ser lavadas.

### ○ Desollado.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Para la remoción de la piel se utiliza una desueradora mecánica, la piel de la cola es removida por esta. Se debe tener el cuidado de asegurar que la cola es mantenida segura sin contacto con la canal, evitando así la contaminación de la misma.

La piel es desprendida de abajo hacia arriba, para este fin las manos delanteras son sujetadas con cadenas y los extremos derechos e izquierdos de la piel. El operario se lava las manos, esterilizando los cuchillos, ganchos y cadenas después de cada operación. Seguidamente un operario hace manipulación del transfer giratorio para que la res quede en posición de eviscerado. Las reses deben ser numeradas para mantener la trazabilidad de las mismas.

### ○ **Corte de Esternón.**

Primeramente, la línea media es incidida con cuchillo y posteriormente se abre el pecho, porque cualquier condición patológica puede estar presente en la cavidad torácica, por lo que la sierra de pecho debe ser esterilizada después de cada uso, para prevenir la contaminación de la canal.

### ○ **Eviscerado.**

Antes de abrir la cavidad abdominal, cualquier contaminación que hubiera presente, debe ser eliminado de la línea media mediante recorte. El operario coloca la hoja del cuchillo hacia fuera de la res al momento de eviscerar.

Realiza un corte desde la región inguinal hasta aproximadamente el cartílago xifoideo del esternón, para luego remover las vísceras abdominales, seguidamente prosigue con la extracción de las vísceras torácicas.

En las hembras el útero es el primer órgano abdominal removido. Especial atención se debe dar al útero grávido y el infestado, para prevenir la contaminación de la canal con fluidos patológicos. Después que se realiza

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

la inspección de estos órganos, deben ser colocados en recipientes a prueba de filtración.

La remoción de las vísceras de la canal es una fase crítica en la preparación de ésta. Procedimientos sanitarios deben aplicarse al despejar las vísceras de sus conexiones. Deben tener mucho cuidado en no romper o cortar el rumen o los intestinos, esófago, vesícula biliar, para prevenir la contaminación de la canal.

Si hubiera contaminación con heces, orina, leche o ingesta es necesario removerla mediante el recorte con el cuchillo. Al momento de la evisceración deben practicarse amarres en el punto donde el intestino se une al abomaso y en el punto donde el esófago se une al rumen. En estos dos puntos dos amarres deben ser hechos aproximadamente a 4 pulgadas de distancia, para prevenir contaminaciones no deseadas al momento de cortar estas partes.

Al momento de la evisceración el operario requiere de 2 cuchillos de diferentes colores, uno para abrir la cavidad abdominal y otro para despegar las conexiones de las vísceras y la remoción completa de éstas.

Las carretas de inspección de vísceras deben ser lavadas y esterilizadas con agua caliente a 180 °F. Entre cada operación para eliminar cualquier contaminación con material purulento, fluidos patológicos, estiércol o ingesta.

La carreta de inspección de vísceras debe ser lavada y esterilizada en un lugar designado para este fin. Los materiales específicos de riesgo, tales como: la parte distal del íleon deben ser identificados para posteriormente ser eliminados en otra fase de proceso. Las vísceras rojas deben ser lavadas, enfriadas por separado de las vísceras verdes.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### ○ **Separación de canales.**

Antes de cortar las canales en dos mitades toda la contaminación, golpe o tejidos dañados, deben ser removidos de la línea media de la espalda. Esto es necesario para prevenir la diseminación de tales contaminantes al hueso y otras partes por medio de la sierra. Para evitar que el cuello de la canal haga contacto con el piso, se debe utilizar una tarima móvil para tal fin.

La sierra canal debe ser esterilizada con agua caliente a 180°F después de usarla en cada canal. Los materiales específicos de riesgo tales como: la médula espinal debe ser removida y eliminado del canal vertebral de todos los animales mayores de 30 meses de edad. Después de la separación de las canales, estas son sometidas al proceso de inspección por parte de la autoridad competente del IPSA.

### ○ **Descebado de las medias canales.**

Coágulos de sangre, hematomas, tejido adiposo y otros defectos son eliminados del cuello y resto de la canal. En esta etapa se procede a la remoción de la cola de la canal.

Los operarios deben lavarse las manos y esterilizar sus equipos de trabajos entre cada operación. Después de esta fase las canales son pesadas. Antes del lavado de la canal cualquier contaminación de ingesta, leche o estiércol deben ser eliminados mediante el recorte por cuchillo.

### ○ **Peso de Canal Caliente.**

Las canales son pesadas en una báscula debidamente calibrada, donde establece el peso neto de la canal eviscerada y descebada. También se coloca una etiqueta adhesiva con tinta y pega grado comestible donde va impresa la información general de la canal, N° de lote, N° de res, fecha de sacrificio y código de barra para su trazabilidad.

### ○ **El lavado de medias canales.**

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

El lavado de las canales debe ser realizado después que los golpes hayan sido removidos de las canales. Este procedimiento es necesario para asegurar la completa remoción de cualquier contaminación.

El lavado de las canales debe efectuarse con agua a temperatura ambiente y a una presión de 90 PSI, para remover pelos, suciedades u otros materiales extraños. El lavado debe realizarse en un área con drenaje y de manera de prevenir la salpicadura de contaminantes sobre otros productos. El lavado debe efectuarse desde la parte superior, en dirección hacia abajo, de manera que los contaminantes sean alejados de las áreas limpias. La concentración de cloro del agua de lavado debe de estar entre 1.5 a 2 ppm.

Luego del lavado de las canales se realiza una inspección final por parte de la planta para asegurarse que cualquier contaminación o material extraño haya sido eliminado.

### ○ **Intervención de canales.**

Este es un paso apropiado para la intervención de canales, porque es el último paso antes de enfriar. Esta intervención consiste en la aplicación de ácido láctico entre 2 a 2.5 % para reducir la carga bacteriana. Esta aplicación debe ser de arriba hacia abajo y debe de garantizarse que el equipo esté en óptimas condiciones de manera que asegure una buena presión de calidad.

### ○ **Inspección final (Sellado)**

El servicio de inspección de carnes realiza una inspección final para asegurarse que cualquier contaminación o material extraño haya sido eliminado de la canal, después de inspeccionada la canal se aplica un sello de “inspeccionado y aprobado “en 3 puntos diferentes, con tinta grado comestible.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

A la vez se retira la ficha con el número de res, puesto que hasta este punto se ha cumplido con la trazabilidad del mismo.

### ○ **Enfriamiento de Canales.**

El control de la temperatura de los canales es fundamental para evitar problemas de proliferación bacteriana, así como para garantizar el proceso ulterior de las canales al ser deshuesadas.

En los canales se colocan en los rieles con una separación suficiente para permitir la circulación del aire frío y por consiguiente su adecuada refrigeración. Las canales menores de 30 meses son separadas de mayores de 30 meses.

La temperatura de las canales durante su periodo de refrigeración y previo al ser deshuesadas es chequeada por el personal de la planta y por el personal del servicio de inspección de canales. Las carnes se seleccionan al azar en 9 ubicaciones espaciadas. La temperatura de las canales después de su periodo de refrigeración debe ser menor a 45°F., en su parte interna después de 24 horas de refrigeración. Si la temperatura de las canales no es la adecuada a los requisitos de temperatura, las mismas no son procesadas o embarcadas.

Todas las canales se colocarán de acuerdo al N° de lote asignado en matanza. De la misma forma pasarán a su ulterior proceso en el deshuese. Las canales que por cualquier motivo el servicio de inspección de carnes considera que necesitan ser sometidas a una ulterior observación, se marcarán como retenidas y se enviarán a un chill correspondiente.

En el chill # 2 se realizará la toma de muestras de E. Coli genérica y Salmonella sp. Después de al menos de 12 horas de refrigeración.

Cantidad y Capacidad de los chillers

1. Chill No. 1      125 Canales
2. Chill No. 2      80 Canales



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### 3. Chill No. 3 100 canales

Las canales no deben contactar con estructuras fijas y paredes. Deben controlarse la formación de condensación.

Cuando el destino de las canales es para la exportación, los embarques deben tener un sistema de refrigeración adecuada y reunir condiciones sanitarias aceptables y se establece como Carga de Canales, exportándose dividido en cuartos de canales (dos pechos y dos piernas).

#### **○ Deshuese de Cuarto Trasero y Delantero**

Después de su enfriamiento los canales podrán ser deshuesadas. Cada media canal es pesada y cortada en dos partes (cuarto anterior y cuarto posterior), para facilitar su manejo y procesamiento. Seguidamente son inspeccionadas por el personal del HACCP y funcionarios del servicio de inspección de carnes, para eliminar por recorte cualquier contaminación o defecto que en ellas se encuentren.

Durante las operaciones de deshuese se contemplarán estrictas medidas higiénicas sanitarias, para garantizar el correcto procesamiento de las carnes y prevenir su posible contaminación. Todo el personal que labora en el área de deshuese deberá utilizar vestimenta y equipo adecuado, así como limpio y en buenas condiciones.

- Se utilizarán redecillas para el cabello, así como cubre bocas, delantales, guantes etc.
- Los guantes deben estar en condiciones higiénicas y físicas aceptables.
- La temperatura ambiente del deshuese no debe sobrepasar los 50 °F.
- Los defectos de proceso a cualquier otra anomalía encontrada en las canales durante su re inspección.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Los utensilios (cuchillos, chairas, etc.) se esterilizan varias veces durante el proceso. El establecimiento ha programado cada 20 minutos por medio de un timbre, una esterilización del equipo de utensilios.

### ○ Recorte de Piezas.

Se eliminará de las carnes, por recorte, cualquier suciedad, materia o defectos (coágulos, cartílagos etc.) que pudieren menoscabar la calidad, higiene o presentación del producto.

En caso de defectos patológicos (abscesos, parásitos, etc.) las carnes se harán inspeccionar por el servicio de inspección de carnes del establecimiento quien determinará su destino. El personal del establecimiento y los funcionarios del servicio de inspección de carnes, realizarán un re inspección al azar del producto terminado para verificar su condición y calidad que lo garantice, como apto para el consumo humano. Si durante la preinspección se considera que el producto no llena los requisitos sanitarios este podrá ser reprocesado o retenido en observación y condenado. Los hallazgos se registrarán.

Durante las operaciones de deshuese, las actividades de verificación deben realizarse para determinar la presencia de E. coli 0157:H7. En esta etapa del proceso los materiales de riesgo específicos deben ser identificados, removidos y eliminados. En caso de que se presente una solicitud por parte del cliente para la realización de producto inyectado, este se realiza haciendo pasar los cortes seleccionados para este fin a través de una banda que las coloca exactamente debajo de los cabezales de inyección en donde se les inyecta una solución de salmuera consiguiendo un porcentaje de inyección variable, en dependencia de las especificaciones de cada cliente. Para la preparación de la Salmuera se hace uso del condimento salmuera, diluida en agua potable y hielo (está preparado en una hielera que posee el establecimiento con capacidad de 3000 libras diarias). Cuando se solicita el procesamiento de la carne molida se obtiene a partir de músculo (85% carne y 15% grasa), que es cortada finamente mediante máquina de picar carne y cuchillo y es empacada en bolsa de 10 libras cada una.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### **Empaque.**

Después del deshuese todas las piezas y cortes industriales son empacados para ser congelados o refrigerados. Los cortes selectos son empacados en bolsas y posteriormente sellados al vacío y pasados por vapor para asegurar el vacío y termo-encogibilidad de las bolsas. Estos productos son empacados en cajas de cartón de 60 libras.

Los cortes industriales se empacan también en cajas de cartón de 60 libras, se seleccionan cajas al azar aplicando el método N60 para investigar E. Coli 0157:H7. Los cortes con huesos y otros productos, comercializados en el mercado local, estos son empacados también en cajas de cartón o bolsas plásticas. Estas bolsas plásticas son colocadas en cajillas azules dentro del holding y blast de almacenamiento. Los productos cárnicos empacados, seguidamente son flejados y etiquetados mediante el código de barra correspondiente. Con una frecuencia semanal es verificado el peso, código del producto y fechas de producción y registrado. Una vez embalados son colocados en polines de maderas y ubicados en los racks dentro del holding para bajar su temperatura y garantizar las propiedades organolépticas del mismo.

- **Almacenamiento de productos congelados y refrigerados.**

En este establecimiento se dispone con un holding y dos blast para vísceras congeladas, así como un holding para producto cárnico refrigerado y un holding y dos blast para producto cárnico congelado. Los productos a congelarse que salen del deshuese y del empaque de vísceras pasan directamente al blast, donde se baja la temperatura de los mismos hasta alcanzar la congelación y posteriormente son trasladados al holding para permanecer atemperados y conservar esta temperatura hasta su comercialización. Los productos congelados son estibados en polines plásticos y de madera, separado del techo y paredes. Para facilitar su congelación y circulación del aire frío, las cajas se colocan en separadores. En estos los productos se mantienen igual o menor a 0° F.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Los productos empacados al vacío se deben mantener entre 28°F y 32° F y no deben ser estibados más de 8 cajas por polín y son almacenados en bodegas que preservan esta temperatura. Las cajas de carne "Retenidas" utilizan un compartimento debidamente rotulado, completamente cerrado y controlado por el servicio de inspección de carne del IPSA.

En los cuartos fríos se colocan termómetros de pared para controlar la temperatura de almacenamiento. Todos los días es monitoreado el manejo de los productos y registrados.

### **Despacho.**

Previo al embarque debe verificarse la revisión del pre embarque que consiste en evaluar si los lotes de producción con sus correspondientes fechas de producción hayan cumplido con los límites críticos y las desviaciones hayan sido atendidas adecuadamente, a la vez se verifica el cumplimiento de los exámenes de laboratorio. Al momento de embarcar las cajas de carne éstas son pasadas el área de embarque del establecimiento. En esta área se marcarán las cajas con las especificaciones exigidas (Marcas de embarque, etiquetas de colores, etc.)

Se observarán las medidas higiénicas del caso. Las cajas de carne deberán ir en buenas condiciones (sin roturas, manchas de sangre etc.). Se chequea su temperatura para garantizar que esta sea la adecuada. Se exigirá que los medios de transporte, en especial los internacionales (container), llenen los requisitos higiénicos sanitarios y de control de temperaturas adecuadas. Los embarques son supervisados por el personal HACCP y por el servicio de inspección de carnes. Una vez cargados los contenedores serán "sellados" por el servicio de inspección de carnes del establecimiento. Estos sellos o marchamos están numerados y el número se estampará en el certificado de exportación correspondiente.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

- 1. Los procedimientos de Recall están descritos en otro procedimiento. (Manual de Recall)**
- 2. Recepción del Material de Embarque**

Los materiales de empaque tales como: Cajas de cartón, bolsas plásticas, bolsas Cryovac o cualquier otro material de empaque debe exigirse sus correspondientes fichas técnicas que garantizan la inocuidad de éstas.

Los materiales de empaque deben almacenarse en bodegas herméticas y en buenas condiciones sanitarias. Deben estibarse en polines metálicos y sanitarios a una altura de 12 pulgadas para facilitar la limpieza. Deben cubrirse con láminas de plástico para prevenir la contaminación de estos materiales. En cada ángulo de las bodegas se colocan trampas para roedores con productos no tóxicos. Las no conformidades al momento de recepción de los materiales de empaque se registrarán en los formatos

### **Análisis de peligro y puntos críticos de control.**

De acuerdo al flujo grama disponible se procede a hacer el análisis de riesgo, para poder definir los puntos críticos de control de acuerdo a los peligros establecidos, para ello es importante considerar la ocurrencia y la severidad de las consecuencias potenciales, si no se controla el peligro adecuadamente. Uno de los caminos para realizar la evaluación de un peligro potencial es la probabilidad de ocurrencia e incidencia y el árbol de decisiones.

### **La hoja de Análisis de Peligro se desglosa de la siguiente manera:**

#### **1. Pasos del proceso**

La primera etapa consiste en revisar cada uno de los pasos del proceso, listados en el flujo de proceso.

#### **2. Peligros potenciales.**

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Identificar todos los peligros potenciales que puedan ser introducidos o aumentados en el paso.

### **3. Peligros significativos.**

La segunda etapa es determinar el sí del peligro potencial es significativa. Los peligros significantes deben ser de tal naturaleza que su prevención, eliminación, reducción o control a niveles aceptables, sea esencial para la elaboración de un producto sano.

El equipo HACCP debe centralizar su atención en el peligro y severidad del paso, como criterio para determinar si un peligro es significativo o no.

Peligro es definido como probabilidad de ocurrencia. La estimación de un peligro usualmente se basa en una combinación de experiencia, datos epidemiológicos y en información de literatura técnica adecuada.

Severidad es la potencial magnitud de las consecuencias para el consumidor si el peligro no es adecuadamente controlado. Un peligro que no es significativa o que no tenga la probabilidad de ocurrir no requiere consideración en el plan HACCP.

### **4. Justificación para decisión.**

Para cada peligro significativa es necesario identificar las medidas preventivas, si existen. Una medida preventiva puede ser física, química o de otra naturaleza que pueda ser utilizada o usada para controlar e identificar un peligro de seguridad alimentaria.

Antes de realizar el análisis, de la hoja de Análisis de Peligro se deberán completar primeramente las filas del 1 al 5 mencionadas anteriormente.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

Además de eso se debe establecer la significancia de los peligros, esto quiere decir que se determinará la probabilidad de ocurrencia del peligro y severidad del efecto del mismo y de esta forma poder justificar la decisión antes mencionada. En este acápite se debe medir la probabilidad de que un peligro se convierta en un problema y el impacto significativo si este peligro no se controla y está basado en la Matriz de Análisis de Riesgos de Inocuidad definido por el CODEX Alimentario.

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**Tabla: Matriz de Análisis de Riesgos de Inocuidad**

PROBABILIDAD		Común	Se sabe que ocurre	Podría ocurrir	No se espera que ocurra	Prácticamente Imposible
SEVERIDAD		A	B	C	D	E
1	Fatal	1	2	4	7	11
2	Enfermedad Seria	3	5	8	12	16
3	Recall	6	9	13	17	20
4	Queja del Cliente	10	14	18	21	23
5	Insignificante	15	19	22	24	25

### Punto Crítico de Control.

Un punto crítico de control, es cualquier punto, paso o procesamiento en el cual un control puede ser aplicado de manera que un peligro de seguridad alimentaria, puede ser prevenido eliminado, reducido o controlado a niveles aceptables.

En el análisis de los puntos de peligro crítico de control deberán ser cuidadosamente desarrollados y documentados y deben ser únicamente para seguridad alimentaria. Es necesario recordar que el SSOP (Sanitation Estándar Operating Procedures) es un pre- requisito para el HACCP



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**POES Evaluación de cumplimiento de los procedimientos estandarizados de saneamiento (POES)**

<b>Cumplimiento del POES</b>	Si	No
• <b>Seguridad del agua</b>		
o Tanques de depósito de agua	SI	
o Controles de muestras de agua		NO
o Controles de hielo		NO
o Cloración del agua		NO
o Agua caliente y vapor		NO
• <b>Limpieza de las superficies de contacto</b>		
o Matanza	SI	
o Chillers	SI	
o Almacenamiento y despacho		NO
o Sala de deshuese	SI	
• <b>Prevención contra la contaminación cruzada</b>		NO
• <b>Higiene de los empleados</b>	SI	
• <b>Contaminación</b>	SI	
• <b>Agentes tóxicos</b>	SI	
• <b>Salud de los empleados</b>	SI	
• <b>Control de plagas</b>	SI	

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### Matriz de análisis de Riesgo

### HOJA DE ANÁLISIS DE PELIGRO

**Producto:** Canales y carne de bovinos con hueso, canales

**Descripción del Producto:** Carne deshuesada /

**Nombre de la empresa:** Matadero San Juan de Limay    **Método de distribución y almacenamiento:** Por mayor y al detalle, Congelada y/o refrigerada.

**Dirección de la empresa:** Km 182 carretera panamericana Norte.

**Uso y moda de consumo:** Previa cocción

Etapa del proceso	Identifique peligros potenciales  Introducidos Controlados mantenidos en esta etapa.	Severidad del Peligro	Probabilidad de Ocurrencia del Peligro	Significancia del Peligro	Algún alimento es significativo para la Seguridad del alimento.	Justifique su decisión de la columna 2-5.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Es esta etapa un PCC?  Si/No
-------------------	--	-----------------------	--	---------------------------	---	---	--	-------------------------------------

Si/No



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<p>1. Recepción de animales</p>	<p>F: No B: Si, contaminación con bacterias patógenas. Q: Si, Residuos de Avermectina</p>	<p>3</p>	<p>C</p>	<p>13 PELIGRO NO SIGNIFICATIVO</p>	<p>F: No B: Si Q: Si</p>	<p>B: Animales vivos son fuente de patógenos. Q: Posible presencia de avermectina por encima LMR</p>	<p>Examinar los animales al llegar para verificar limpieza. Separar los sospechosos. Descanso obligatorio de los animales de 12 horas para provocar digestión y vaciamiento de intestino. Rechazo o separación de animales enfermos. Asegúrese que los corrales de recepción son</p>	<p>No</p>
-------------------------------------	---	----------	----------	--	----------------------------------	--	--	-----------



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

							<p>adecuados en capacidad, diseño sanitario y separado de manera efectiva de la sala de matanza. 1) Aplicación de acuerdo ministerial 004-2013 2) Capacitaciones a los ganaderos por el departamento pecuario.</p> <p>3) Muestreo intensificado para detección de Avermectina</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

2. Baño de ganado.	Q: No F: No	3	C	13 PELIGRO NO SIGNIFICATIVO Si	Q: No F: No B:	B: presencia de lodo y estiércol en los animales por fallas en la	Garantizar lavado eficiente de los animales a una presión de 90 PSI. Instruir en el personal 3 minutos de espera para un debido escurrimiento.	No
	B: Si, supervivencia de microorganismos patógenos					Realización del baño.		



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**HOJA DE ANÁLISIS DE PELIGRO**

Etapa del proceso	Identifique peligros potenciales introducidos o mantenidos en esta etapa.	Severidad del Peligro	Probabilidad de Ocurrencia del Peligro	Significancia del Peligro	Algún alimento es significativo para la Seguridad del alimento. Si/No	Justifique su decisión de la columna 2-5.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Es esta etapa un PCC Si/No
3. Aturdimiento	Q: No F: Si materias extrañas (astillas de hueso) B: Si, contaminación con bacterias patógenas.	4	C	18 PELIGRO NO SIGNIFICATIVO	Q: No F: No B: Si	F: presencia de astillas de hueso y pelos. B: contaminación con bacterias patógenas.	Lavado y esterilización de utensilios entre cada operación. Procedimiento adecuado de corte de manos y cuernos.	No



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

							Entrenamiento del personal sobre BPM.	
4. Izado	Q: No F: No B: No	-	-	-	Q: No F: No B: No			No
5. Degüelle	Q: No F: No B: Si, contaminación con bacterias patógenas.	3	C	13  PELIGRO NO SIGNIFICATIVO	Q: No F: No B: Si	B: Bacterias  pueden ser introducidas al torrente sanguíneo por medio de cuchillos.  Rotura del esófago y contaminación del área adyacente con ingesta.	Adecuado  lavado y esterilización de cuchillos. Aplicación de BPM por parte del operario.	No



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**HOJA DE ANÁLISIS DE PELIGRO**

Etapa del proceso	Identifique peligros potenciales introducidos controlados o Mantenidos en esta etapa.	Severidad del Peligro	Probabilidad de Ocurrencia del Peligro	Significancia del Peligro	Algún alimento es significativo para la Seguridad del alimento.  Si/No	Justifique su decisión de la columna 2-5.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Es esta etapa un PCC?  Si/No
6.Corte de manos y cuernos	Q: No F: No B: Si, Contaminación con bacterias patógenas.	3	C	13  PELIGRO NO SIGNIFICATIVO	Q: No F: No B: Si	B: la piel es conocida como fuente de Patógenos. Probabilidades que la piel contacte con la	Lavado y esterilización de utensilios entre cada operación. Procedimiento adecuado de corte de	No



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

						Canal permitiendo la contaminación.	manos y cuernos.  Entrenamiento del personal sobre BPM.	
7.Amarre y corte de esófago	Q: No F: No B: Si, contaminación por patógenos.	2	C	8  PELIGRO SIGNIFICATIVO	Q: No F: No B: Si	B: probabilidades de introducción de patógenos rcto g sto T a a intestinal, cuando se corta el esófago. Mal amarre del esófago.	Amarre adecuado del esófago. Esterilización y lavado de equipos de trabajo. Ligar con clip o manila.  Embolsar el esófago. Instruir al operario sobre BPM.	No

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<p>8. Separación de cabezas.</p>	<p>Q: No F: No B: Si, contaminación con Microorganismos patógenos. (priones)</p>	<p>3</p>	<p>C</p>	<p>13 PELIGRO NO SIGNIFICATIVO</p>	<p>Q: No F: No B: Si</p>	<p>Probabilidades de seminación de tejido Nervioso de la médula espinal. Separación inadecuada de cabezas.</p>	<p>Lavado de cabezas a 90 PSI. Lavado y esterilización de equipos de trabajo. Entrenamiento del personal sobre BPM. Condena de cabezas por contaminación MER. Separación y eliminación de las amígdalas. Identificación de animales mayores y menores de 30 meses.</p>	<p>No</p>
--------------------------------------	--	----------	----------	--	----------------------------------	--	--	-----------

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**HOJA DE ANÁLISIS DE PELIGRO**

Etapa del proceso	Identifique peligros potenciales introducidos controlados o mantenidos en esta etapa.	Severidad del Peligro	Probabilidad de Ocurrencia del Peligro	Significancia del Peligro	Algún alimento es significativo para la seguridad del alimento. Si/No	Justifique su decisión de la columna 2-5.	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Es esta etapa un PCC? Si/No
9. Ligado de recto y vejiga urinaria.	Q: No F: No B: Si, contaminación por bacterias patógenas	2	C	8  PELIGRO NO SIGNIFICATIVO	Q: No F: No B: Si	B: probable  contaminación de heces y orina en caso de ruptura o punción del recto y vejiga. La piel es	Correcta  ejecución del anudado y vejiga, así como el embolsado. Lavado y esterilización	No

fuelle

de equipos de



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

						probable de contaminación de patógenos por contacto.	trabajo. Lavado eficiente de la región perianal. Entrenamiento del operario sobre BPM. Utilizar 2 cuchillos.	
10. C corte de patas y desollado de piernas.	Q: No F: No B: Si, contaminación por bacterias patógenas.	4	C	18 PELIGRO NO SIGNIFICATIVO	Q: No F: No B: Si	B: La piel es conocida como fuente de patógenos, probabilidades que la piel contacte con la canal permitiendo la contaminación.	Lavado y esterilización de utensilios en cada operación. Procedimiento adecuado del desollado. Personal entrenado en BPM.	No

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

11. Faldeo	Q: No F: No  B: Si, contaminación por bacterias patógenas	4	C	18  PELIGRO NO  SIGNIFICATIVO	Q: No F: No B:  Si	B: Procedimiento  inadecuados en la remoción de la piel. Probabilidad que la piel contacte con la canal.	Enjuague y esterilización  de cuchillos en cada operación. Cuchillo con filo hacia arriba. Efectiva y correcta aplicación de BPM.	No
11.1 Pelado de antebrazo	Q: No F: No B: No	4	C	18  PELIGRO NO  SIGNIFICATIVO	Q: No F: No B: No			No



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**HOJA DE ANÁLISIS DE PELIGRO**

Etapas de Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos controlados o mantenidos en esta etapa	Severidad del Peligro	Probabilidad de Ocurrencia del Peligro	Significancia del Peligro	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento Si/no	Justifique su decisión de la columna 2-5.	Qué medidas est preventivas pueden ser aplicadas	Es PCC
12. Desollado	Q: NO F: NO B: SI proliferación de microorganismos patógenos.	3	C	13 PELIGRO NO SIGNIFICATIVO	Q: NO F: NO B: SI	B: La piel del animal es fuente potencial de contaminación con agentes de origen patógeno que pueden entrar en contacto con la canal.	Procedimiento y funcionamiento mecánico adecuado. (Desueradora). Mantenimiento y ajuste del equipo.	NO



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

						Fallas mecánicas en la operación de remoción de la piel.	
13. Corte del esternón.	Q: NO F: NO B: SI, contaminación por bacterias patógenas.	3	C	13 PELIGRO NO SIGNIFICATIVO	Q: NO F: NO B: SI	B: Rotura del rumen al cortar el esternón, puede provocar contaminación por bacterias patógenas.	Procedimiento adecuado al corte del esternón. Lavada y esterilización de utensilios y sierra entre cada operación. Capacitación del operario.

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<p>14. Eviscerado</p>	<p>Q: NO F: NO B: SI, contaminación por bacterias patógenas.</p>	<p>3</p>	<p>C</p>	<p>8 PELIGRO SIGNIFICATIVO</p>	<p>Q: NO F: NO B: SI</p>	<p>B: El contenido gastrointestinal es una fuente potencial de patógenos entéricos, pudiendo al momento de extraer las vísceras contaminar las canales. (E. COLI G. salmonella E. Coli 0157:H7). Control SRM (intestino delgado)</p>	<p>Procedimientos adecuados de eviscerado de las canales. Evitar los errores potenciales (punción, rotura) en el proceso que puede causar la contaminación de la canal. Personal capacitado para la operación BPM. Utilización de 2 cuchillos. Intervención antibacteriana en un paso posterior.</p>
---------------------------	--	----------	----------	--	----------------------------------	--	--

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**HOJA DE ANÁLISIS DE PELIGRO**

Etapas de Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos controlados o mantenidos en esta etapa	Severidad del Peligro	Probabilidad de Ocurrencia del Peligro	Significancia del Peligro	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento	Justifique su decisión de la columna 2-5.	Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas
14.1  Enfriamiento de vísceras rojas.	Q: NO F :NO  B: SI, contaminación por bacterias patógenas.	3	D	17  PELIGRO NO SIGNIFICATIVO	<b>Si/no</b> Q: NO F: NO B: SI	B: Mal lavado de vísceras. Enfriamiento y congelación de vísceras inadecuadas.	Lavado y manipulación correcta de vísceras. Entrenamiento al personal. Temperatura de refrigeración y congelación adecuada.



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

						Contaminación Cruzada con vísceras verdes.	Manipulación, lavado y refrigeración por separado.
14.2	Q: NO F: NO	3	D	17 PELIGRO NO SIGNIFICATIVO	Q: NO F: NO B: SI	B: Excesivo tiempo de ser . e p a Limpieza inadecuada de vísceras verdes. Refrigeración y congelación inadecuada.	Enfriamiento rápido. Entrenar al personal sobre el lavado de vísceras. Congelar e freezers separados. Separación y eliminación de intestinos.
Enfriamiento de vísceras verdes.	B: SI, contaminación por bacterias patógenas.						



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<p>15. Separación de canales</p>	<p>Q: NO F: SI, presencia de virutas de metal en las canales B: SI, contaminación por bacterias patógenas</p>	<p>3</p>	<p>D</p>	<p>12 PELIGRO NO SIGNIFICATIVO</p>	<p>Q: NO F: SI B: SI</p>	<p>F: Por funcionamiento inadecuado de la sierra o mal uso pueden quedar restos de virutas de metal en las canales B: probabilidad de contaminación por bacterias patógenas por sierra. Ineficiente separación y eliminación de la médula en animales mayores de</p>	<p>Cambio de la sierra en mal estado. Entrenamiento al personal. Lavado y esterilización de la sierra entre cada canal para prevenir la contaminación cruzada. Eliminación con espátula la médula espinal del canal vertebral.</p>
--------------------------------------	---	----------	----------	--	----------------------------------	--	--



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

						30meses (SRM).	
--	--	--	--	--	--	----------------	--

**HOJA DE ANÁLISIS DE PELIGRO**

<b>Etapas de Proceso</b>	<b>Identifique peligros potenciales introducidos controlados o</b>	<b>Severidad del Peligro</b>	<b>Probabilidad de Ocurrencia del Peligro</b>	<b>Significancia del Peligro</b>	<b>Algún peligro es significativo para la seguridad del</b>	<b>Justifique su decisión de la columna 2-5.</b>	<b>Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas</b>	<b>Es esta etapa un PCC</b>
--------------------------	--	------------------------------	---	----------------------------------	---	--	---	-----------------------------

Si/n



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

	<b>mantenidos en esta etapa</b>				<b>alimento Si/no</b>			
16. Descebado de ½ canal	<p>Q: NO</p> <p>F: NO</p> <p>B: SI, contaminación por bacterias patógenas</p>	4	C	18 PELIGRO NO SIGNIFICATIVO	<p>Q: NO</p> <p>F: NO</p> <p>B: SI</p>	<p>B: Potencial diseminación de contaminación fecal por contacto de canales.</p>	<p>Separación adecuada de canales.</p> <p>Eliminación de la contaminación fecal visible por recorte de cuchillos, así como otros defectos (hematomas, ectoparásitos, traumas etc.).</p> <p>Limpieza y esterilización de utensilios de trabajo.</p>	NO



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

							Entrenamiento del personal.	
17. Lavado de ½ canal	<p>Q: NO</p> <p>F: SI</p> <p>B: SI, proliferación de microorganismos patógenos.</p>	3	C	<p>13</p> <p>PELIGRO NO SIGNIFICATIVO</p>	<p>Q: NO</p> <p>F: SI</p> <p>B: SI</p>	<p>F: Presencia de aserrín de h eso u proveniente de la separación en medias canales.</p> <p>B: proliferación de agentes patógenos ineficiente lavado de canales.</p>	<p>Garantizar un lavado eficiente de las canales con agua clorada entre 1.5 – 2 ppm a una presión de 90 psi durante 90seg.</p> <p>Lavar en una sola dirección de arriba hacia abajo.</p> <p>Garantizar la separación</p>	NO



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

							adecuada de cada canal.	
18. Intervención de canales	<p>Q:NO</p> <p>F:NO</p> <p>B: SI, contaminación de MO patógenos procedentes de la piel y tracto digestivo. (E. Coli G salmonella. Y E. Coli 0157:H7)</p>	3	C	<p>8</p> <p>PELIGRO SIGNIFICATIVO</p> <p>B:</p>	<p>Q: NO</p> <p>F: NO</p> <p>SI</p>	<p>B: Presencia de microorganismos patógenos por procedimiento inadecuados en la faena de las canales.</p>	<p>Se aplica lavado antimicrobiano alas canales antes de ser refrigeradas. La aplicación se hace con ácido láctico a una concentración de 1.5 a 2 %.</p>	SI E

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**HOJA DE ANÁLISIS DE PELIGRO**

Etapas de Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos o mantenidos en esta etapa	Severidad del Peligro	Probabilidad de Ocurrencia del Peligro	Significancia del Peligro	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento Si/no	Justifique su decisión de la columna 2-5.	Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas	Es esta etapa un PCC  Si/no
19. Revisión e inspección final	Q: NO F: NO B: NO	--	--	--	Q: NO F: NO B: NO			NO
20. (sellado) Enfriamiento de canales	Q:NO F:NO B: SI, crecimiento de microorganismos patógenos, E. Coli	3	C	8  PELIGRO SIGNIFICATIVO	Q: NO F: NO B: SI	B: Hay probabilidades razonables de que microorganismos patológicos crezcan si se utilizan	Números de suficientes para el volumen de sacrificio. Planta eléctrica de emergencia.	



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

	<p>0157:H7 salmonella sp. E. Coli género.</p>					<p>procedimientos de enfriamiento de canales incorrectos.</p>	<p>Limpieza diaria de los canales Mantenimiento preventivo de equipos. Mantener las temperaturas de Las canales iguales o menor a la que sea suficiente para impedir el crecimiento de patógenos.</p>	<p>SI B</p>
--	---	--	--	--	--	---	---	-------------

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

<p>20.1 Embarque de Canales.</p>	<p>Q:NO F:NO B: SI, contaminación de canales con microorganismos patógenos.</p>	<p>3</p>	<p>D</p>	<p>17 PELIGRO NO SIGNIFICATIVO</p>	<p>Q: NO F: NO B: SI</p>	<p>Probabilidades que las canales se contami en por mala manipulación. Contenedores sucios pueden contaminar las canales. Equipos de refrigeración de los contenedores en mal estado.</p>	<p>Instruir a los operarios sobre las BPM. Sanitación de contenedores previo al embarque. Utilizar contenedores con sistema de refrigeración en buen</p>	<p>NO</p>
--	---	----------	----------	--	----------------------------------	---	--	-----------

estado.



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**HOJA DE ANÁLISIS DE PELIGRO**

<b>Etapas de Proceso</b>	<b>Identifique peligros potenciales introducidos o mantenidos en esta etapa</b>	<b>Severidad del Peligro</b>	<b>Probabilidad de Ocurrencia del Peligro</b>	<b>Significancia del Peligro</b>	<b>Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento Si/no</b>	<b>Justifique su decisión de la columna 2-5.</b>	<b>Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas</b>	<b>Es esta etapa un PCC Si/no</b>
21.  Deshuese de Canales	Q:NO  F:NO  B:SI, crecimiento de MO patógenos	3	C	8  PELIGRO SIGNIFICATIVO	Q: NO F  :NO B: NO			NO
21.1 y 2.  Deshuese cuarto trasero y delantero.	Q:NO  F:NO  B:SI, crecimiento de MO patógenos	3	C	8  PELIGRO SIGNIFICATIVO	Q: NO F : NO B: SI	B: posibilidades de contaminación bacteriana al efectuar el despiece de los	Chequeo de canales previos al deshuese.  Mantener una temperatura ambiente igual o	NO



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

						cuartos de canales.  Potencial contaminación ambiental por aumento de la temperatura de sala de deshuese.	menor a 50°F.  Lavado y esterilización de equipos de trabajo.  Velocidad de línea apropiada.	
22. Recorte  de piezas	Q:NO F:NO  B: SI, contaminación por bacterias patógenas.	3	C	8  PELIGRO  SIGNIFICATIVO	Q: NO F: NO  B: SI	B: potencial contaminación por  Patógenos ambientales y contaminación cruzada.  Aumento de las temperaturas de salas de proceso.	Mantener una temperatura ambiental igual o menor a 50°F.  Higiene apropiada, equipos, utensilios personales y sala.	NO



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

							Control de tráfico del personal. Velocidad de línea apropiada.	
23. Emp <sup>a</sup> qu <sup>e</sup> .	Q: SI, residuos químicos como consecuencia de la fabricación. F:SI, materiales extraños (metales , plásticos) B: SI contaminación por bacterias patógenas.	3	C	8 PELIGRO SIGNIFICATIVO	Q: SI F: SI B: SI	Q: probabilidades de que los materiales de empaque contengan residuos químicos.  F: contaminación del producto con plástico o metal durante el proceso. B: potencial introducción de microorganismos	Carta de garantía del proveedor de materiales de empaque. Almacenamiento y manejo adecuados del material de empaque en las bodegas de almacenamiento.	NO



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

						por fallas de temperatura.		
--	--	--	--	--	--	----------------------------	--	--

Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

**HOJA DE ANÁLISIS DE PELIGRO**

Etapas de Proceso	Identifique peligros potenciales introducidos o controlados o mantenidos en esta etapa	Severidad del Peligro	Probabilidad de Ocurrencia del Peligro	Significancia del Peligro	Algún peligro es significativo para la seguridad del alimento Si/no	Justifique su decisión de la columna 2-5.	Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas
24. Almacenamiento del Producto.	Q:NO F:NO B: SI, crecimiento de microorganismos patógenos.	3	C	8 PELIGRO SIGNIFICATIVO	Q: NO F :NO B: SI	B: Posibilidades de crecimiento patógenos por fallas de temperatura de almacenamiento.	Sistema mantenimiento de frío adecuado. Suficiente N Freezer  Planta eléctrica de emergencia  Rotación de producto.



Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

25. Despacho	Q:NO F:NO B:NO	--	--	--	Q: NO F: NO B: NO	.	
26. recepción del material de embarque.	Q: SI, residuos Químicos como consecuencia de la fabricación. F: SI, materiales extraños (metales, plásticos) B: SI contaminación Ambiental de los materiales de empaque.	3	D	17 PELIGRO NO SIGNIFICATIVO	Q: SI F: SI B: SI	Q: probabilidades de que en la elaboración de los materiales de empaque se introduzcan químicos contaminantes y materiales extraños. Los materiales de empaque se pueden contaminar con microorganismos patógenos.	Carta de garantía del supervisor. Almacenamiento y manejo adecuado de material de empaque.



## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

### **Identificación de los puntos críticos de control (PCC) en el proceso de faenado de bovinos.**

En análisis de peligro realizado se identificaron los siguientes puntos críticos de control (PCC):

#### **Evisceración:**

Cero contaminaciones visuales de ingesta, leche y estiércol en las canales (cero tolerancias).

#### **Intervención de canales.**

Concentración de la solución de ácido láctico entre 2 a 2.5 % y PH de los canales después del rociado entre 3 y 4.4 unidades.

#### **Enfriamiento de canales.**

La temperatura de las canales no se debe de sobrepasar los 45°F. En 24 horas de refrigeración.

Los límites críticos permitidos para los PCC, se han tomado de acuerdo a la información científica, el CODEX, alimentario, reglamento de inspección de carnes de Nicaragua.

Manuales genéricos HACCP del USDA Federal Register July 25/1996 pág. 38905 así como los manuales de procedimientos de La República de Nicaragua para mataderos. También se han establecido límites operacionales para los PCC. (PCC1= Cero contaminaciones visuales de ingesta, estiércol y leche en la canal, PCC2= Concentración de la solución de ácido láctico 2% - 2.5% y PCC3 temperatura de canales 45 °F en 24 horas).

## Evaluación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control

El procedimiento de monitoreo nos permite seguir el proceso que se realiza y con esto controlar la seguridad de los alimentos. También nos permite determinar cuándo se producen desviaciones de los límites críticos de control y con estos dar alerta frente a un descontrol para poder tomar las decisiones correctivas. El monitoreo es realizado solo por personal calificado y debidamente entrenado. Es de mucha importancia que siempre un PCC esté bajo control.

Las acciones correctivas implementan medidas para restablecer el control del proceso cuando los límites críticos han sido sobre pasados. Estas acciones o medidas servirán para volver el proceso y a los parámetros aceptables.

Las acciones correctivas son específicas para cada PCC y establecidas con anterioridad para así en caso de producirse una desviación en un PCC, se obtengan las acciones correctivas de manera rápida e inmediata.

Los procedimientos de verificación deben ser realizados por personal con suficiente responsabilidad y conocimiento dentro de la empresa, deben dar 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 eficiencia.

En la verificación se debe constatar que se realice el control previsto sobre los puntos críticos definidos en el manual, que dicho control quede reflejado en los registros de forma correcta y que en caso de existir una desviación de los valores u objetivos establecidos se tomen las medidas correctivas oportunas, que también deben quedar registradas. Todas las verificaciones tienen que estar debidamente documentadas y estar disponible cuando la autoridad sanitaria lo requiera.