



**UNIVERSIDAD ESTADAL DE MILAGRO  
FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA**

**TEMA: IMPLEMENTACION DE NORMAS BPM EN EL CAMAL  
MUNICIPAL DEL CANTON EL TRIUNFO**

**Autores:**

Sr. Cellan Zeas Bryan Daniel

Sr. Suconota Pérez Jefferson Alfredo

**Acompañante:**

MSc. León Batallas Alberto Andrés

**Milagro, Octubre 2019**

**ECUADOR**

## DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, Cellan Zeas Bryan Daniel, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Desarrollo y Administración de la Producción, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 8 de octubre de 2019



Cellan Zeas Bryan Daniel

Autor 1

CI: 0928790492

## DERECHOS DE AUTOR

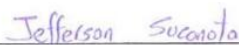
Ingeniero.  
Fabricio Guevara Viejó, PhD.  
**RECTOR**  
**Universidad Estatal de Milagro**  
Presente.

Yo, Suconota Pérez Jefferson Alfredo, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la alternativa de Titulación – Propuesta Tecnológica, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la Propuesta Tecnológica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación Desarrollo y Administración de la Producción, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.


Milagro, 8 de octubre de 2019

  
\_\_\_\_\_  
Suconota Pérez Jefferson Alfredo  
Autor 2  
CI: 0302667597

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA**

Yo, León Batallas Alberto Andrés en mi calidad de tutor de la Propuesta Tecnológica, elaborado por los estudiantes Cellan Zeas Bryan Daniel y Suconota Pérez Jefferson Alfredo, cuyo título es Implementación de Normas BPM en el Camal Municipal del Cantón El triunfo, que aporta a la Línea de Investigación Desarrollo y Administración de la Producción previo a la obtención del Grado INGENIERO INDUSTRIAL ; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Propuesta Tecnológica de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 8 de octubre de 2019



---

León Batallas Alberto Andrés

Tutor  
C.I: 0704304450

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

MSc. León Batallas Alberto Andrés

MSc. Paredes Quevedo Juan José

MSc. Torres Ordoñez Luis Henry

Luego de realizar la revisión de la Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERO INDUSTRIAL presentado por el estudiante Cellan Zeas Bryan Daniel

Con el tema de trabajo de Titulación: Implementación de Normas BPM en el Camal Municipal del Cantón El Triunfo.

Otorga a la presente propuesta tecnológica, las siguientes calificaciones:

Propuesta Tecnológica	[ 80 ]
Defensa oral	[ 20 ]
Total	[ 100 ]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) aprobado

Fecha: 8 de octubre de 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos
Presidente	León Batallas Alberto Andrés
Secretario /a	Parades Quevedo Juan José
Integrante	Torres Ordoñez Luis Henry

Firma



## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

MSc. León Batallas Alberto Andrés

MSc. Paredes Quevedo Juan José

MSc. Torres Ordoñez Luis Henry

Luego de realizar la revisión de la Propuesta Tecnológica, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERO INDUSTRIAL presentado por el estudiante Suconota Pérez Jefferson Alfredo

Con el tema de trabajo de Titulación: Implementación de Normas BPM en el Camal Municipal del Cantón El Triunfo.

Otorga a la presente propuesta tecnológica, las siguientes calificaciones:

Propuesta Tecnológica	[ 80 ]
Defensa oral	[ 20 ]
Total	[ 100 ]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) aprobado

Fecha: 8 de octubre de 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos
Presidente	León Batallas Alberto Andrés
Secretario /a	Paredes Quevedo Juan José
Integrante	Torres Ordoñez Luis Henry

Firma



## **DEDICATORIA**

El presente proyecto va dedicado especialmente para mis padres Teófilo Cellan y Yolanda Zeas, quienes han estado siempre conmigo brindándome su apoyo incondicional en todo lo que me proponga a realizar, ya que con ellos he logrado alcanzar mis metas personales, de estudios y profesionales.

A mi querida familia, tíos y primos que de alguna manera me han sabido apoyar incondicionalmente.

A mi abuelita Juana Zeas que desde el cielo me cuida y me ayuda a cumplir lo que me propongo.

A Joselyn Marín quien ha estado conmigo de manera incondicional pese a la situación que me encuentre atravesando.

*Bryan Daniel Cellan Zeas*

## **DEDICATORIA**

Dedico la presente propuesta tecnológica a Dios por guiarme en cada uno de mis proyectos.

A mis padres Alfredo Suconota y Sonia Pérez por el apoyo incondicional que me brindaron y estar presentes en mi vida dándome sus consejos de superación.

A mi esposa Amanda Tamay y a mi hija Aylin Suconota por ser el motor de mi vida.

A mis hermanos Ginger, Maykol, Melany y Daves que siempre estuvieron ahí motivándome día tras día.

*Jefferson Alfredo Suconota Pérez*



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por brindarme salud y vida, permitiéndome cumplir mis metas propuestas

A mis padres Teófilo Cellan y Yolanda Zeas por apoyarme en todo momento, ya que ellos han sabido orientarme e inculcarme en mi vida y metas propuestas.

A mis tíos y primos que de alguna u otra manera me han brindado su apoyo.

Agradezco también a nuestro tutor de proyecto Ing. Alberto León Batallas, MSc, por saber orientarnos en nuestro trabajo de grado.

A Joselyn Marín por brindarme su apoyo y conocimientos para poder desarrollar el tema de propuesta.

Al amigo y docente Ing. Jhonny Ortiz Mata, MSc, quien me ha ayudado con sus conocimientos profesionales, apoyándome también en mi experiencia y desempeño profesional.

Al Ing. Daniel Quiroz por facilitarnos información sobre el camal indicando la situación actual del mismo, permitiéndonos orientarnos en el proyecto.

Al GAD Municipal del Cantón El Triunfo por darnos la accesibilidad a las instalaciones del camal para poder trabajar en nuestro proyecto de grado.

*Bryan Daniel Cellan Zeas*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por el infinito amor que me tiene y haber permitido que llegase este día tan especial.

A mis padres ya que nunca me dejaron solo y siempre me apoyaron desde el inicio de mi carrera.

A mí esposa por su grata compañía en cada uno de mis proyectos y nunca soltarme de la mano por tan difícil que sea la situación.

Con gratitud,

*Jefferson Alfredo Suconota Pérez*

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR .....	ii
DERECHOS DE AUTOR .....	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA .....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR .....	v
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR .....	vi
DEDICATORIA .....	vii
AGRADECIMIENTO .....	ix
ÍNDICE GENERAL .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS .....	xvi
RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	2
1. PROBLEMA .....	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Formulación del problema .....	3
1.3 Objetivo General.....	3
1.4 Objetivos Específicos .....	3
1.5 Justificación .....	4
2. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO .....	5
2.1 Antecedentes .....	5
2.2 Marco teórico .....	6
2.2.1 Inocuidad Alimentaria.....	6
2.3 Codex Alimentarius .....	6
2.4 Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los alimentos .....	7
2.5 Proceso de faenamiento .....	9

3.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....	17
3.1	Problemáticas del Camal Municipal del Cantón El Triunfo.....	17
3.2	Alternativas de solución.....	17
3.2.1	Diagrama Causa-Efecto.....	17
3.2.2	Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	18
3.2.5	Metodología de las 5'S .....	21
3.3	Determinación del problema principal y su solución en el Camal Municipal del Cantón El Triunfo .....	23
3.4	Análisis de Alternativa a elegir.....	25
4	DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA .....	26
4.1	Introducción .....	28
4.2	Objetivo .....	28
4.3	Alcance .....	28
4.4	Términos y definiciones.....	28
4.5	Responsabilidades.....	29
4.6	Presentación de la organización.....	30
4.6.1	Organigrama .....	30
4.7	REQUISITOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA.....	31
4.7.1.	INSTALACIONES.....	31
4.7.2.	EQUIPOS Y UTENSILIOS .....	35
4.7.3.	REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN .....	36
4.7.4.	MATERIAS PRIMAS E INSUMOS .....	38
4.7.5.	OPERACIONES DE PRODUCCIÓN .....	39
4.7.6.	ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE .....	40
4.7.7.	ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD.....	41
5.	ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA .....	43
	CONCLUSIONES.....	47

RECOMENDACIONES .....	48
ANEXOS .....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	60

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Los 7 principios HACCP .....	7
Figura 2: Diagrama de flujo del proceso de faenado.....	9
Figura 3: Equipo usado para el aturdimiento del bovino.....	11
Figura 4: Aturdimiento del bovino .....	12
Figura 5: Izado del bovino.....	12
Figura 6: Proceso de desuelle .....	13
Figura 7: Extracción de vísceras.....	14
Figura 8: Uso de sierra eléctrica para separación de las canales .....	15
Figura 9: Diagrama Causa-Efecto .....	18
Figura 10: Diagrama de Causa-efecto del Camal Municipal el triunfo.....	24
Figura 11: Organigrama del Camal Municipal El Triunfo .....	30
Figura 12: Formato de registro de hallazgos Ante-mortem.....	49
Figura 13: Formato de registro para ingresos al camal .....	49
Figura 14: Formato de registro de control de limpieza y desinfectación de equipos y mobiliario .....	50
Figura 15: Formato de registro de control de limpieza y desinfección de utensilios .....	50
Figura 16: Formato de registro de matanza de emergencia.....	51
Figura 17: Formato de registro Post-mortem .....	51
Figura 18: Layout actual del Camal Municipal El Triunfo .....	52
Figura 19: Propuesta de Layout del Camal Municipal El Triunfo .....	52
Figura 20: Corral del Camal Municipal El Triunfo.....	53
Figura 21: Ingreso de bovinos .....	53
Figura 22: Área de aturdimiento del Camal Municipal El Triunfo .....	53
Figura 23: Proceso de izado, corte y transferencia de patas, y evisceración del Camal Municipal El Triunfo .....	54
Figura 24: Área de cabezas y patas del Camal Municipal El Triunfo.....	54
Figura 25: Proceso de desuelle del Camal Municipal El Triunfo.....	55
Figura 26: Área de lavado de mondongo Camal Municipal El Triunfo .....	55
Figura 27: Corte de la canal.....	56
Figura 28: Área de almacenamiento de las canales del Camal Municipal El Triunfo .....	56
Figura 29: Sello de aprobación para las canales del Camal Municipal El Triunfo .....	57

Figura 30: Pesaje de las canales .....	57
Figura 31: Vehículo de transporte de las canales del Camal Municipal El Triunfo.....	58
Figura 32: Condiciones internas del vehículo de transporte de las canales .....	58
Figura 33: Área de lavado de botas sin uso .....	59
Figura 34: Sistema de drenaje de agua sin protección.....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de Fluidos .....	34
Tabla 2: Niveles de iluminación para trabajos específicos.....	34
Tabla 3: Número de elementos sanitarios por cantidad de trabajadores. ....	35
Tabla 4: Figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste para señales....	38
Tabla 5: Temperatura y humedad relativa para el oreo de canales bovinas. ....	40
Tabla 6: Costos de inversión para cada una de las necesidades del Camal Municipal El Triunfo .....	44



# **Implementación de Normas BPM en el Camal Municipal del Cantón El Triunfo.**

## **RESUMEN**

En la presente propuesta tecnológica se analiza todas las inconformidades por las cuales el camal municipal El Triunfo no brinda un servicio adecuado e inocuo en el faenado de bovinos, esta es la razón por la cual se inicia la implementación de requerimientos de las buenas prácticas de manufactura.

El manual de buenas prácticas de manufactura está basado en la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, la cual fue presentada por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), permitiendo dar a conocer los requisitos de las condiciones en las cuales se debe construir o diseñar las instalaciones, así mismo los aspectos generales de los equipos, las normas de higiene y limpieza para mantener la inocuidad en el establecimiento, las condiciones mínimas en las que la materia prima (ganado bovino) debe ingresar al camal pasando por una inspección ante-mortem para que pueda seguir al proceso de faenado, una vez terminado el proceso se realiza la inspección post-mortem la cual su objetivo es verificar la calidad e inocuidad de la carne.

Para la implementación de las buenas prácticas de manufactura se deberá invertir en utensilios y equipos que necesita el establecimiento los cuales se detallan en el capítulo 5.

**PALABRAS CLAVE:** Bovino, BPM, Camal, Canal, Faenado, Inocuidad

# **Implementation of BPM Standards in the Camal Municipal of Canton El Triunfo.**

## **ABSTRACT**

In the present technological proposal all the unconformities are analyzed by which the Camal Municipal El Triunfo doesn't provide a service adequate and innocuous in the slaughtering of bovines, this is the reason why the implementation of requirements for good manufacturing practices begins.

The manual of good manufacturing practices is based on the Resolution ARCSA-DE-067-2015-GGG, which was presented by the National Agency of Regulation, Control and Surveillance Sanitary (ARCSA), allowing to make known the requirements of the conditions in which the installations should be built or designed, as well as the general aspects of the equipment, hygiene and cleaning standards to keep the innocuousness of the establishment, the minimum conditions in which the raw material (cattle) must enter to Camal through an inspection ante-mortem so that you can follow the slaughter process, once the process is finished, the post-mortem inspection is carried out, whose objective is to verify the quality and innocuousness of the meat.

For the implementation of good manufacturing practices, you must invest in utensils and equipment that the establishment needs, which are detailed in Chapter 5.

**KEY WORDS:** Bovine, BPM, Camal, Canal, Innocuousness, Slaughtered

# CAPÍTULO 1

## 1. PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del problema

Actualmente el camal Municipal del Cantón El Triunfo presenta varios problemas, uno de ellos es la infraestructura del camal, la cual no es la adecuada, la falta de higiene es una problemática más, que se presenta en este camal. De igual manera las herramientas utilizadas por los trabajadores están en condiciones poco aceptables. Los procesos que se llevan a cabo en el faenamiento de bovinos no tienen un buen control por lo cual pueden ser mejorados para garantizar la calidad de la carne de res que se obtuvo en el proceso de faenamiento, cuyo producto final será destinado para el consumo de la población del Cantón El Triunfo.

En vista a la problemática que se presenta en este camal, se tiene como objetivo dar a comprender las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) a trabajadores y autoridades competentes encargadas de este camal, ya que las normas BPM aseguran la calidad del producto final, y que este sea óptimo para el consumo humano.

### 1.2 Formulación del problema

De qué manera al implementar las Buenas Prácticas de Manufactura en el Camal Municipal del Cantón El Triunfo asegura que la carne de res obtenida del proceso de faenamiento de bovinos sea apta para el consumo humano

### 1.3 Objetivo General

- ✓ Implementar las Buenas Prácticas de Manufactura para el proceso de faenamiento del Camal Municipal del Cantón El Triunfo.

### 1.4 Objetivos Específicos

- ✓ Verificar que los trabajadores usen vestimenta, equipos y la protección adecuada en el proceso de faenamiento de bovinos.
- ✓ Presentar un manual sobre las Buenas Prácticas de Manufactura para el Camal Municipal de El Triunfo.

- ✓ Inspeccionar frecuentemente el proceso de faenamiento de bovino por parte de los encargados del Camal.
- ✓ Desarrollar registros en donde se reflejen los cumplimientos de las Buenas Prácticas de Manufactura.

### **1.5 Justificación**

En la actualidad las empresas dedicadas a la producción de alimentos para consumo humano, controlan y mejoran sus procesos de producción para garantizar el consumo de los mismos y que estos no afecten a la salud de los consumidores, estas mejoras son realizadas mediante la implementación de normas alimentarias las cuales dan como prioridad la higiene e inocuidad en el proceso de producción de alimentos, incluyéndose en este proceso la buena higiene de los operadores, así mismo estas se encargan de que la infraestructura sea la adecuada, y que los controles en el proceso de producción son necesarios para garantizar que las normas se estén cumpliendo de manera correcta.

Varias actividades intervienen en el proceso de faenamiento para la obtención carne de origen bovino, estas actividades deben ser controladas desde el momento en que el animal ingresa al camal hasta la etapa final de faenado para luego proceder a distribuir y comercializar el producto final en los mercados de esta localidad, así mismo el animal deberá ingresar con su respectiva ficha medica de registro para saber si este se encuentra en condiciones adecuadas para el proceso de faenado.

La carne de res no debe contaminarse en el proceso de faenamiento, ya que está destinada específicamente para el consumo humano, esta debe cumplir con los parámetros de calidad e higiene, asegurando la inocuidad de la carne.

En el Camal Municipal del Cantón El Triunfo no se puede observar las normas de Buenas Prácticas de Manufactura que garanticen la inocuidad del producto final que se obtuvo mediante el proceso de faenado de bovinos, debido a esto en el presente trabajo se implementara las normas BPM, garantizando que la carne de res no se vea contaminada y afectada en el proceso de faenamiento, y que esta pueda ser destinada para el consumo humano sin que los consumidores se vean afectados.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

El origen de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se dio en la ciudad de Chicago en el año 1906, a raíz de la novela “La Jungla” publicada por Upton Sinclair en donde expone las condiciones que presentaban en esa época las industrias alimenticias tales como carencia de limpieza, procesos antihigiénicos en todos sus productos. Lo cual conllevó a la promulgación del acta que en ese tiempo llamado Alimentos, Drogas y Cosméticos en 1938 siendo la primera vez en donde se incluyó el termino inocuidad. Posteriormente después de aquella promulgación se creó la primera guía dedicada a las Buenas Prácticas de Manufactura en el año 1962, siendo sometida a varias modificaciones y llegando a las regulaciones vigentes para las Buenas Prácticas de Manufactura alimenticia que se las puede encontrar en el Titulo 21 del Código de Regulaciones Federales (CFR) (Díaz & Uría, 2009). (Díaz & Uría, 2009).

Desde que ya se pudo introducir el termino inocuidad y las buenas prácticas de manufactura los procesos y los productos han ido mejorando atreves del tiempo entre ellos el faenado de bovinos del cual mencionaremos algunas investigaciones a continuación:

Para (Andrade, 2015), al implementar las Buenas Prácticas de Manufactura también beneficia a los comerciantes de la localidad, en este caso en Santo Domingo, debido a que la mitad de la población de esta ciudad acudían a Supermercados o proveedores particulares debido a que en el mercado municipal se presentaban anomalías en la higiene e inocuidad de la carne de Res que se comercializaba en este sector, y que no solo se debe tener evaluar y controlar el proceso de faenamamiento, si no que a la vez la infraestructura de las instalaciones, el transporte de la carne y su distribución para asegurar la calidad de la misma.

De acuerdo a (Paguay , 2019), concluyó que la implementación de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en el proceso de faenamamiento del Camal Municipal Riobamba asegura la inocuidad de la carne de res, al desarrollar de manera simultánea programas de prerrequisitos, en donde existe control de manera preventiva en el proceso de faenamamiento y además se evalúa las condiciones del camal para llevar a cabo las

actividades operacionales del camal, se pudo observar que existen varios factores como físicos, químicos y biológicos que afectan a la inocuidad de la carne de res durante el proceso de faenamiento.

## **2.2 Marco teórico**

### **2.2.1 Inocuidad Alimentaria**

La inocuidad alimentaria se centra en prevenir y controlar todo tipo de riesgo en general de naturaleza microbiológica, física o química para así mitigar la proliferación de microorganismos patógenos que son perjudiciales para la salud permitiendo a los consumidores adquirir y satisfacer sus necesidades llevando consigo una alimentación sana y garantizada (FAO & OMS, 2005).

#### **2.2.1.1 Beneficios**

Los muchos beneficios que se adquieren al implementar la inocuidad alimentaria en cualquier industria alimenticia son:

- Reduce significativamente las enfermedades transmitidas por alimentos.
- Disminuye las barreras del comercio mundial.
- Minimizan los costos de salud pública.
- Aumenta la competitividad en el mercado internacional.

## **2.3 Codex Alimentarius**

El Código de alimentos o también llamado Codex Alimentarius Commission (CAC), es un conjunto de normas internacionales, cuentan con 188 miembros de cada país, las mismas que ayudan a las empresas a comercializar a nivel mundial alimentos saludables para salvaguardar la salud de los consumidores ya que estas normas ayudan a cualquier tipo de establecimiento o empresa dedicada a la elaboración y distribución de alimentos con el fin de obtener una facilidad de comercio internacional. Es por ello que hace mucho tiempo atrás no existían estas normas en el ámbito de la comercialización de alimentos ya que no se contaba con la calidad óptima del producto muchos de los consumidores, preferían productos internacionales debido a la limpieza, calidad e inocuidad de sus productos, pero gracias al conjunto de estas normas los productos nacionales también cuentan con estándares internacionales logrando así un producto que satisfaga las expectativas de los clientes (FAO, 2005).

## 2.4 Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los alimentos

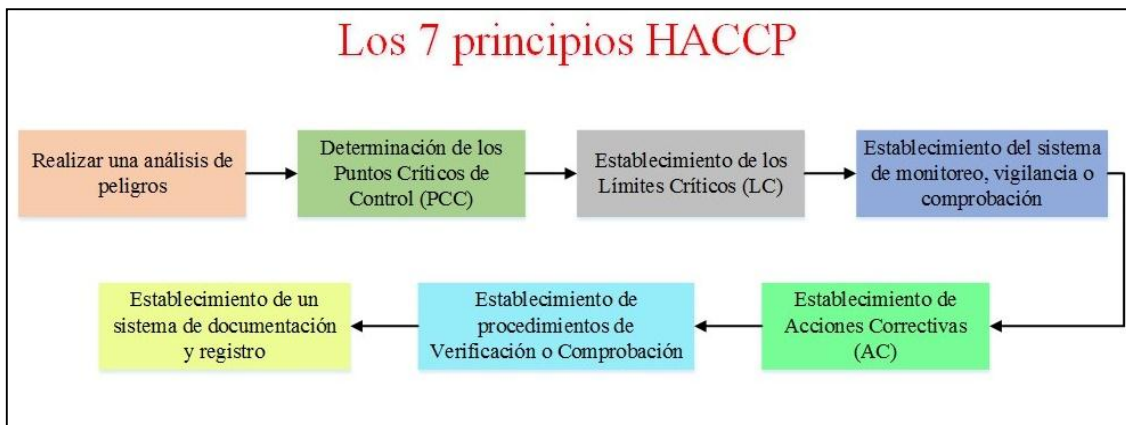
En resultado a la gran competitividad que enfrentan las grandes empresas, se ven en la necesidad de buscar e implementar mejores métodos que aligeren los procesos tomando varias normas internacionales como las ISO 22000, HACCP y BPM que están especializadas para mantener la inocuidad en los alimentos y procesos.

El sistema de la inocuidad de los alimentos está dirigido con el fin de prevenir y garantizar la seguridad de todos los consumidores al máximo, claro está que cada organización está orientada a implementar dichas normas dependiendo a su tamaño y a que consumidor va dirigido el producto.

### 2.4.1 Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP)

El HACCP es una norma de control directo cuya finalidad es prevenir los problemas destinados a la producción y distribución de los alimentos. El sistema HACCP puede ser aplicado en el procesado de los alimentos, el transporte y la comercialización hasta llegar al destino final del producto incluyéndose los hogares de los consumidores, tiene como finalidad abarcar aquellos problemas derivados a riesgos químicos, físicos y biológicos de los alimentos (Guzmán, Rodríguez, Otero, & Moreno, 2005).

Figura 1: Los 7 principios HACCP



Fuente: Elaborado por autores

Según (Carro & González, 2012), detalla que los siete principios HACCP son:

#### a) Principio 1-Realizar un análisis de peligros

Se basa en la identificación y determinación de todos aquellos peligros que pueden ser una amenaza en el proceso productivo para la obtención del producto final, se debe

evaluar cada uno de los peligros identificados para luego determinar el porcentaje de posibilidad de que estos peligros puedan ocurrir.

**b) Principio 2-Determinar los puntos críticos de control**

Se encarga de la evaluación y análisis de cada una de las actividades de manera minuciosa en el proceso de producción para luego definir los Puntos Críticos de Control e implementar medidas de control cuya finalidad es reducir el nivel de peligro o a la vez eliminarlos.

**c) Principio 3-Establecimiento de límites críticos**

Consiste en establecer las tolerancias y porcentajes de aceptabilidad para cada Punto Crítico de Control de manera respectiva.

**d) Principio 4-Implementación de un sistema de monitoreo**

Se encarga de determinar en los Puntos Críticos de Control ya establecidos un sistema de monitoreo, por lo cual este sistema permite saber si existe control en los peligros y en caso de no serlo se debe tomar medidas correctivas que garanticen que estos peligros estén dentro del margen de control establecido. La frecuencia de control garantiza que los peligros estén bajo control.

**e) Principio 5-Establecimiento de medidas correctivas**

Se ocupa de la determinación de medidas de corrección que se deben implementar en el sistema de monitoreo en caso de que el punto crítico presente un desvío del margen de tolerancia, por lo cual se debe establecer las medidas correctivas que corrijan el desvío o eliminen la causa del mismo, para que el punto crítico este bajo control.

**f) Principio 6-Establecimiento de medidas de verificación**

Se encarga de la determinación y aplicación de procedimientos que se deben llevar a cabo para asegurar que el plan HACCP esté ejecutándose de forma eficaz.

**g) Principio 7-Establecimiento de un sistema de documentación y registro**

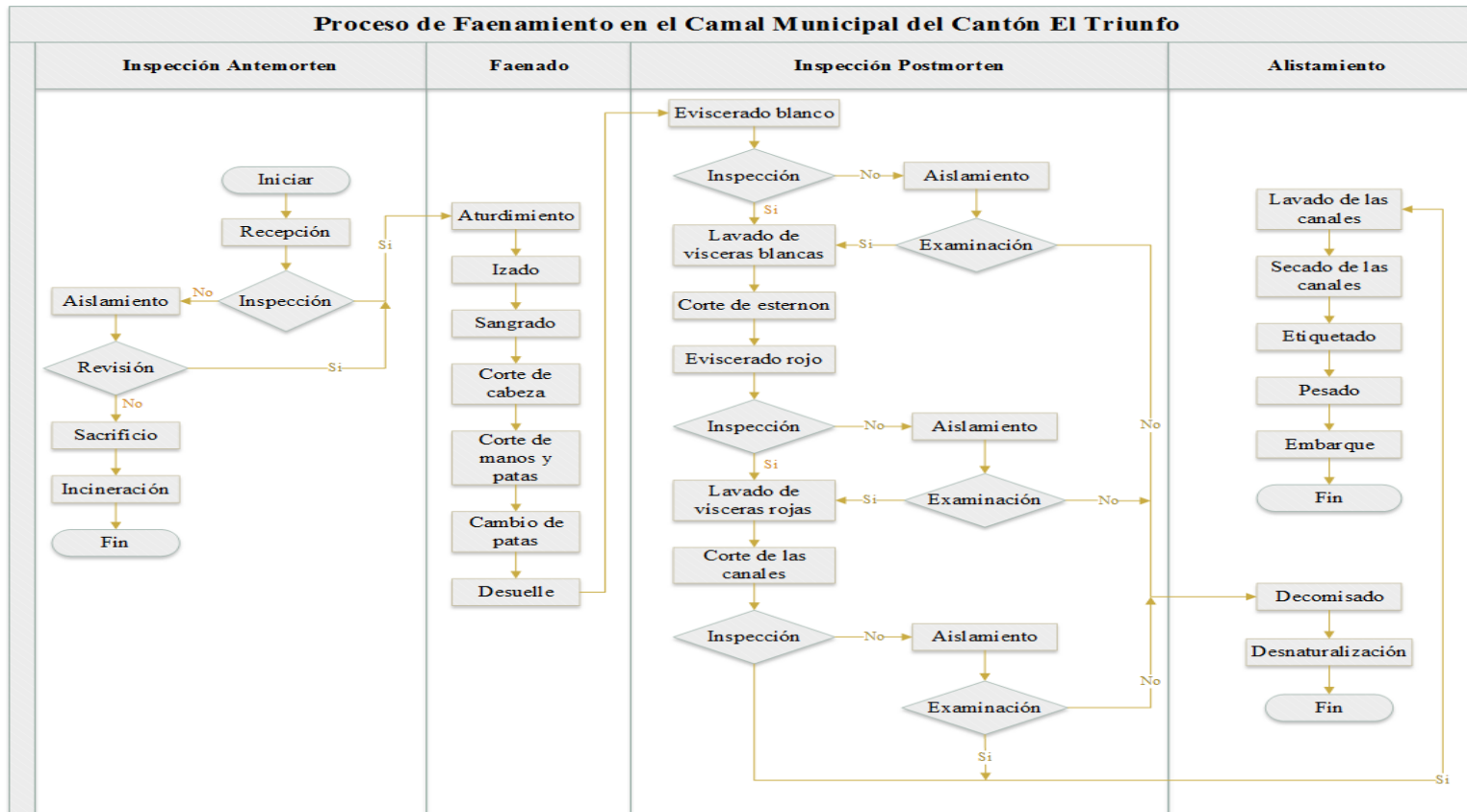
Se encarga de establecer documentos y registros a partir de la implementación del plan HACCP, en donde se pueda observar los principios mencionados anteriormente, además el nombre y lugar de la empresa, fecha y hora, información e identificación del producto, etc.



## 2.5 Proceso de faenamiento

### 2.5.1 Diagrama de flujo

Figura 2: Diagrama de flujo del proceso de faenado



Fuente: Elaborado por autores

## **2.5.2 Descripción de los procesos**

### **a) Recepción**

Los animales que ingresan al matadero, son ubicados en los corrales, en el caso de animales sanos se los ubicaría en el corral de descanso y si se presenta un animal con cualquier síntoma que dé a sospechar de una enfermedad infectocontagiosa se las pasará al corral de aislamiento para su debida examinación los mismos que están debidamente señalizados en el establecimiento.

El animal permanecerá en reposo por un periodo aproximado de 12 horas suministrándose al animal únicamente agua, éste descanso permitirá al organismo de el bovino retomar su actividad normal para poder obtener carne de res y sus subproductos en óptimas condiciones, esta medida es tomada debido a que la actividad del organismo puede alterar el peso del animal

### **b) Inspección sanitaria ante-mortem**

Se realizará la inspección ante-mortem luego de que los bovinos se encuentren totalmente descansados, esta inspección se encarga de verificar que los animales no presenten ninguna enfermedad infectocontagiosa, esto es realizado por el médico veterinario oficial del camal.

Se debe tener en consideración que:

- ✓ Los animales sospechosos de una enfermedad o con alteraciones físicas se los aislará y serán conducidos a un corral de aislamiento.
- ✓ Animales que fallezcan antes del faenado son destinados a una evisceración (extracción de órganos) inmediata dependiendo de las horas de fallecido se incinerará o desnaturalizará el animal
- ✓ Una vez que el animal ingresa establecimiento al no haber la sala de matanza de emergencia se utiliza la sala de faenamiento principal donde se realizará la faena emergente después de este proceso se ejecutará la limpieza y desinfección de los utensilios, paredes y pisos de esta sala.
- ✓ En caso de llegar lesionados, sofocados ò fracturados amerita una matanza de emergencia esto se lleva a cabo en el área de sacrificio del camal. Esto está establecido en el punto anterior, pero cabe indicar si el animal llega en horas de faenamiento lo cual es casi en su última etapa se la hace esperar un poco hasta

terminar con los animales que ya están en la manga para entrar a la sala de aturdimiento.

- ✓ Una vez finalizada la inspección ante-mortem el veterinario autoriza el ingreso de los animales aprobados sanitariamente a la sala de sacrificio.

### c) Aturdimiento

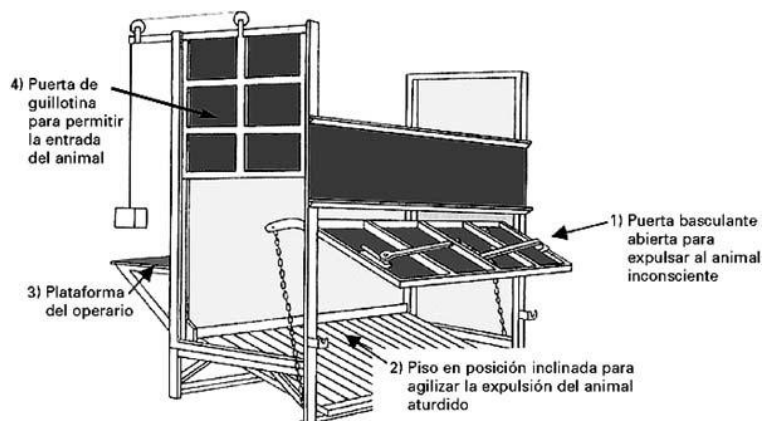
Es el llamado procedimiento mediante el cual se induce insensibilidad en forma inmediata al animal y debe durar hasta su muerte. Esto se lo realiza con el fin de evitar que el animal no sufra y se cumpla con los parámetros de Bienestar Animal.

Para el caso de ganado bovino se recomienda el uso de la pistola neumática o en su defecto la pistola de perno cautivo.

Cuando el animal es noqueado con un proyectil con suficiente fuerza y velocidad, la destrucción del cerebro produce insensibilidad inmediata y permanente. Un buen noqueo nos da como resultado:

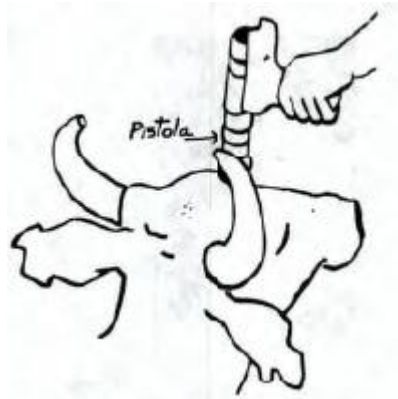
- ✓ El animal cae Inmediatamente
- ✓ No respira
- ✓ Cuerpo rígido
- ✓ Cabeza extendida
- ✓ Manos y patas flectadas
- ✓ Ojos vidriosos, ausencia reflejo corneal
- ✓ Lengua colgada.

*Figura 3: Equipo usado para el aturdimiento del bovino*



*Fuente: FAO*

*Figura 4: Aturdimiento del bovino*



*Fuente: Quirola G. & Ortiz V., 1992, Planta de Sacrificio de Ganado*

**d) Izado**

Esto se lo realiza después del momento de la insensibilización, colocando correctamente las maneadas o grilletas a nivel de la pata de cada animal hasta elevarlo completamente dando una mayor facilidad para las demás actividades de faenado.

*Figura 5: Izado del bovino*



*Fuente: Quirola G. & Ortiz V., 1992, Planta de Sacrificio de Ganado*

**e) Sangrado**

El sangrado debe efectuarse con el animal colgado produciéndose la muerte por anoxia cerebral para que la sangre drene del cuerpo y así prolongando de esta manera la vida útil de la carne, produciéndose la muerte por anoxia cerebral.

**f) Corte de cabeza**

Luego de que se ha realizado una buena sangría, se debe cortar la cabeza del bovino a la altura de la articulación atlanto-occipital.

### **g) Corte de manos y patas**

Las manos y patas del animal son cortadas a nivel de la articulación carpo y tarso, procedimiento que se realiza con ayuda de un cuchillo y en determinados casos de un hacha.

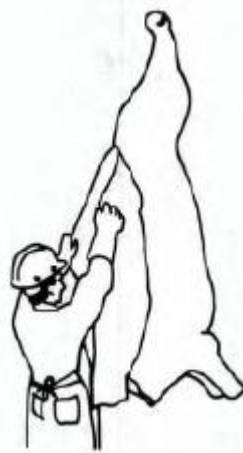
### **h) Transferencia o cambio de patas**

Llamamos transferencia al intercambio de patas que se le realiza al animal que está siendo faenado, y consiste en retirar la cadena o grilletas de la pata con la cual se ha sostenido el animal desde su izado, para que finalmente el animal se mantenga suspendido de sus dos piernas, con dos carruchas con gancho en acero inoxidable.

### **i) Desuelle**

Consiste en retirar la piel del cuerpo del animal, y ya retirado la piel del bovino se procede a ubicar en el área de pieles. Este procedimiento de desuelle o descuerado, se lo realiza enganchando una cadena a la altura de la cadera del animal y con la ayuda del tambor y tecele, se procede se extrae fácilmente la piel.

*Figura 6: Proceso de desuelle*



*Fuente: Quirola G. & Ortiz V., 1992, Planta de Sacrificio de Ganado*

### **j) Evisceración**

En este punto el operario realiza el corte con cuchillo en la línea alba abdominal para extraer vísceras blancas y vísceras rojas. El operario mientras realiza la extracción de las vísceras blancas (estómagos e intestinos) tendrá mucha precaución de no cortarlas accidentalmente y así evitar derrame del contenido ruminal y estiércol ya que representan un alto poder infeccioso para la canal, éstas vísceras blancas, estas vísceras pasaran por la sala de evisceración en presencia del médico veterinario, se colocarán

inmediatamente en carretas, bandejas, tachos o plataformas, para ser trasladadas a la sala destinada de limpieza y evacuación de las mismas, posteriormente se procede a la extracción de vísceras rojas (corazón, hígado, pulmones, tráquea) donde pasarán inmediatamente a la mesa de inspección veterinaria, donde el profesional otorgará el dictamen final de la misma.

*Figura 7: Extracción de vísceras*



*Fuente: Quirola G. & Ortiz V., 1992, Planta de Sacrificio de Ganado*

#### **k) Inspección post-mortem**

Se realiza análisis anatomopatológicos por parte del médico veterinario para detectar anomalías y signos patológicos a nivel de canales, vísceras y ganglios linfáticos.

Durante la revisión de canales se toma en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Condición general de las vísceras y canal.
- ✓ Aspecto del color en las vísceras y canal.
- ✓ Ganglios
- ✓ Tejidos grasos
- ✓ Hematomas y fracturas
- ✓ Malos olores

Durante la revisión de vísceras rojas y blancas se examinará:

- ✓ Presencia de parásitos
- ✓ Abscesos
- ✓ Adherencias
- ✓ Signos de enfermedades infectocontagiosas
- ✓ Edemas
- ✓ Enfisemas

✓ Tumoraciones

#### **l) Corte de Esternón**

Se realiza el corte en la línea blanca del pecho, se introduce la hoja de la sierra para cortar y separar los huesos del esternón.

#### **m) Fisura de la Canal o división de canales**

Es el corte y división de la canal en dos partes, se utiliza sierra eléctrica de hoja o de cinta de acero inoxidable utilizada de forma manual por el operador.

*Figura 8: Uso de sierra eléctrica para separación de las canales*



*Fuente: Quirola G. & Ortiz V., 1992, Planta de Sacrificio de Ganado*

#### **n) Separación de Canales**

Se procede a la separación de las canales en media parte, luego del proceso de corte de las canales.

#### **o) Lavado de Canales**

Se lleva a cabo el lavado de la canal con chorros de agua potable a presión, esto nos ayuda a retirar la suciedad propia de la canal que se impregna en la misma.

#### **p) Secado de las Canales**

Después del lavado de las canales por medio de la bomba a presión, las canales son secadas al ambiente sin utilización de agentes contaminantes como los trapos, toallas que son estos un método de contaminación al producto final.

#### **q) Pesaje**

Consiste en tomar el peso de las canales de cada bovino que ha sido faenado con la balanza del camal para luego.

**r) Embarque**

Luego del pesaje las canales estas son trasladadas hacia el vehículo, el cual distribuirá las canales de res y vísceras aprobadas por el médico veterinario del camal para el mercado municipal y comerciantes de la localidad o sectores aledaños del Cantón.



## CAPÍTULO 3

### 3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

#### 3.1 Problemáticas del Camal Municipal del Cantón El Triunfo

Mediante labores de inspección realizadas en este camal se pudo observar varias falencias en este camal, las cuales se las presenta a continuación:

- ✓ El 50% del personal operativo y autoridades competentes del camal no tienen conocimientos sobre las Buenas Prácticas de Manufactura.
- ✓ No se utilizan todas las áreas de limpieza de botas para el ingreso al camal.
- ✓ El agua que se usa en las áreas de limpieza de botas se mantienen estancadas por un largo periodo cuando estas deberían ser cambiadas en cada nueva jornada laboral.
- ✓ El área de lavado de mondongo no posee un buen sistema de drenaje ni tampoco las condiciones adecuadas para un área de lavado.
- ✓ El sacrificio del bovino es inadecuado ya que el animal refleja sufrimiento al momento de su sacrificio.
- ✓ Pocos operarios utilizan los equipos de protección personal.
- ✓ Falta de control y registro de la carne de res que es despachada en el camal.
- ✓ El medio de transporte usado no posee un sistema de refrigeración para la carne.
- ✓ El área de refrigerado se encuentra obsoleta.
- ✓ Las instalaciones del camal deberían ser remodeladas ya que no son las adecuadas.
- ✓ El tablero eléctrico del camal presenta peligro, ya que no posee una cubierta de protección de seguridad, además el breaker eléctrico se encuentra averiado.
- ✓ Los bovinos que presentan alguna enfermedad infectocontagiosa son quemados al ambiente y no en un horno de incineración para el animal.

#### 3.2 Alternativas de solución

##### 3.2.1 Diagrama Causa-Efecto

Es también conocido como espina de pescado o diagrama de Ishikawa el cual está enfocado en determinar las posibles causas de un problema que se esté presentando en

una organización, permitiendo tomar decisiones por parte de la organización para ayudar a resolver el problema identificado (Romero & Díaz , 2010).

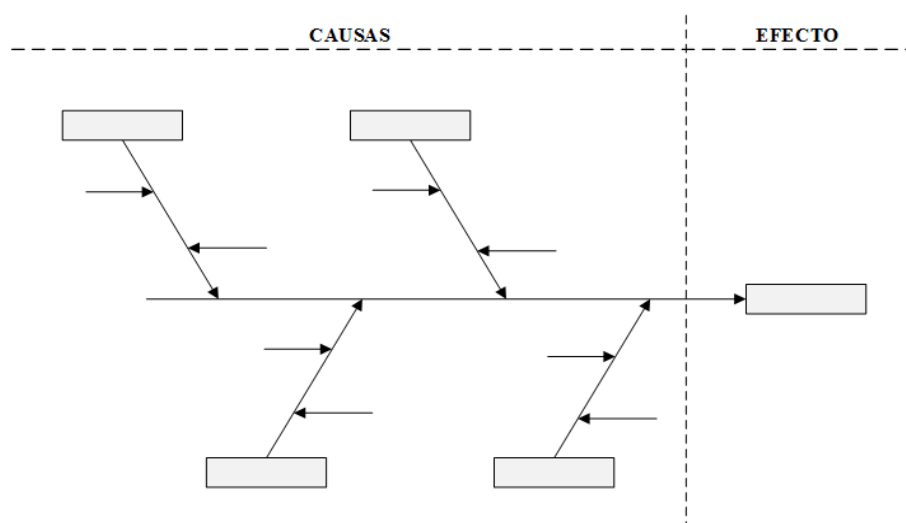
Para (Zapata & Villegas, 2006), el diagrama causa-efecto ayuda a que el equipo de trabajo tenga una dirección en común sobre el problema, con todas sus causas y la forma de relacionar con el problema que se necesita resolver.

### 3.2.1.1 Elaboración del diagrama causa-efecto

Para la elaboración del diagrama causa-efecto se debe realizar lo siguiente:

- a. Realizar una lista de todos los problemas que se identificaron o lluvia de ideas
- b. Jerarquizar para una de las ideas o problemas
- c. Las ideas principales se colocan en las espinas primarias para luego identificar sus causas las cuales eran colocadas en las espinas secundarias.
- d. El problema principal o efecto es colocado en la cabeza del pescado.

*Figura 9: Diagrama Causa-Efecto*



*Fuente: progressalean*

### 3.2.2 Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Las Buenas Prácticas de Manufactura tienen como finalidad garantizar la inocuidad alimentaria en el proceso que se esté llevando a cabo para la obtención de productos con fines de consumo humano, esto es regulado mediante principios que aseguran la calidad del producto, también son conocidas como “Buenas Prácticas de Elaboración” (BPE) o las “Buenas Prácticas de Fabricación” (BPF) (Narvaez, 2009).

### **3.2.3 Beneficios**

Al permanecer bajo las estrictas normas de las buenas prácticas de manufactura estas permiten:

- Mejorar los procesos y distribución en buena condición de los alimentos.
- Mejorar la presentación de la empresa y también de los productos.
- Mantener asegurado la inocuidad de los alimentos.
- Disminuye los costos de operación haciendo más competitiva a la empresa frente al mercado internacional.

### **3.2.4 Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados**

La actual normativa técnica sanitaria para alimentos procesados se expidió bajo la resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG la cual se refiere explícitamente sobre las BPM y como están divididas en forma general los parámetros que debe cumplir retóricamente toda industria dedicada al procesamiento de alimentos para que estos sean seguros e inocuos (ARCSA, 2015).

#### **a) Instalaciones**

Las condiciones básicas que debe cumplir todo establecimiento que produzca o manipule alimentos deberán estar construidas de manera que el riesgo de contaminación sea el mínimo, que el espacio entre maquinarias permita la fácil limpieza y que toda superficie que contenga contacto con la materia prima sea con materiales no tóxicos. Las edificaciones deben estar protegidas de manera que cualquier elemento del exterior como polvo, aves e insectos que pueda causar contaminación en los alimentos sea detenida o neutralizada así también deberá poseer los espacios necesarios para dar mantenimiento a cualquier equipo de operación.

#### **b) Equipos y utensilios**

Todos los equipos a utilizar van a depender del tipo de operación o procesamiento que cada establecimiento requiera ya sea la maquinaria que va hacer utilizada en todo el proceso desde su fabricación, almacenamiento y transporte de los productos. Se debe considerar que todos los equipos y utensilios a utilizar deben ser de material que no contamine al producto cuando este tenga contacto con el mismo y todo lubricante que se utilice está obligado ser de grado alimenticio.

### **c) Requisitos higiénicos personal**

La higiene no solo debe provenir de los equipos o maquinarias es por eso que esta norma pone mucho énfasis en las obligaciones del personal, educación y capacitación del personal, salud del personal, equipos de protección personal (EPP) y medidas de higiene del personal que son obligatorios dentro del proceso hasta los visitantes admirativos ya que uno de los principales contaminantes del producto proviene del propio personal de la industria.

### **d) Materia prima e insumos**

Las condiciones en las que la materia prima debe llegar a la industria deben ser de la más alta calidad es decir no se aceptaran todo insumo o materia prima que incumpla con las expectativas o requisitos de control, condiciones de recepción y de conservación. Aquellas materias primas deben estar libres de microorganismos patógenos y sustancias tóxicas que contaminen o atente con la salud y bienestar de los usuarios.

### **e) Operaciones de producción**

Cada operación es diferente dependiendo de la naturaleza del alimento o elaboración del mismo así que se debe implementar operaciones de control, control de procesos, condiciones de fabricación y lo que toda industria debe poner mucho énfasis en la prevención de contaminación y validación de los gases por ultimo para que el proceso de operación se más limpio y efectivo se necesita del reproceso de alimentos.

### **f) Envasado, etiquetado y empaquetado**

El producto terminado deberá constar con su respectiva identificación y deberán ser empaquetados o envasados de forma que brinde seguridad y calidad así también estos envases deberán estar fabricados de acuerdo a la norma técnicas respectivas para garantizar la calidad del alimento en el tiempo.

### **g) Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización**

Las condiciones que deben poseer los almacenes o bodegas de alimentos deberán mantenerse en todo momento limpias y ordenadas para evitar cualquier tipo de

descomposición del producto. Las condiciones climáticas del almacén van a depender del tipo de alimento que se esté almacenando así también deberán utilizar estantes para una buena organización y evitar el contacto directo del alimento con diferentes agentes ajenos al proceso. Para la transportación los vehículos deberán estar higiénicamente limpios y dependerá del tipo de alimento para poseer refrigeración en los mismos.

#### **h) Aseguramiento y control de calidad**

Este es uno de los capítulos más importantes de esta normativa ya que es donde se debe asegurar la calidad del producto para que pueda salir a la comercialización de forma segura es decir que toda industria dedicada a alimentos está obligada a llevar un sistema de control de calidad preventivo en donde se registren de forma individual todo lo correspondiente a pruebas de las muestras de todos los lotes así también deberán llevar un control y registro de limpieza y mantenimiento de todos los equipos de las misma deben tener un plan de saneamiento contra plagas para evitar la contaminación de los equipos y la planta en general

### **3.2.5 Metodología de las 5'S**

La metodología 5's tiene como finalidad la mejora de le entidad, mantener el orden, la seguridad ocupacional, la mejora continua, la calidad total y la competitividad de la entidad en la cual se vaya a implementar esta metodología, la cual se basa en cinco pasos que son: eliminar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar, estos principios también son conocidos con los términos japoneses que son: seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke respectivamente (Pérez & Quintero, 2017).

Son una herramienta que ayuda a las organizaciones sean eficientes, en la cual se destaca el mantenimiento de trabajo limpio y organizado en las diferentes áreas de la organización, y a la vez que estás sean seguras al momento de realizar los trabajos correspondientes (Díaz del Castillo, 2009).

#### **3.2.6 Principios de las 5's**

##### **a) Eliminar (Seiri)**

Consiste en clasificar lo innecesario de lo necesario para luego eliminar lo que no se necesita, ya que esto puede impedir el correcto desempeño de las actividades de trabajo

y además ayuda a que las áreas de trabajo sean más seguras y productivas (Martínez, 2010).

**b) Ordenar (Seiton)**

Una vez clasificados los elementos que son necesarios en el área de trabajo estos son organizados para que estos pueden ser encontrados fácilmente al momento en que se los vaya a utilizar, pero primero de debe buscar y definir un adecuado lugar para su ubicación e identificación (Soto, 2007).

**c) Limpieza (Seiso)**

Se ocupa de la identificación y eliminación de las causas de la suciedad en el área de trabajo, además de realiza inspecciones en el lugar de trabajo para identificar las zonas sucias y proceder a limpiarlas, como parte fundamental de esta tercera “S” se debe integrar a la limpieza como una tarea necesaria que se la debe realizar diariamente formando parte del trabajo.

**d) Estandarización (Seiketsu)**

Esta cuarta “S” tomo en consideración las 3’s anteriores las cuales se deben mantener a través de un estándar para el lugar de trabajo definido, para que esto se cumpla se deben definir labores de inspección verificando la estandarización sea cumplida (Barcia & Hidalgo, 2006).

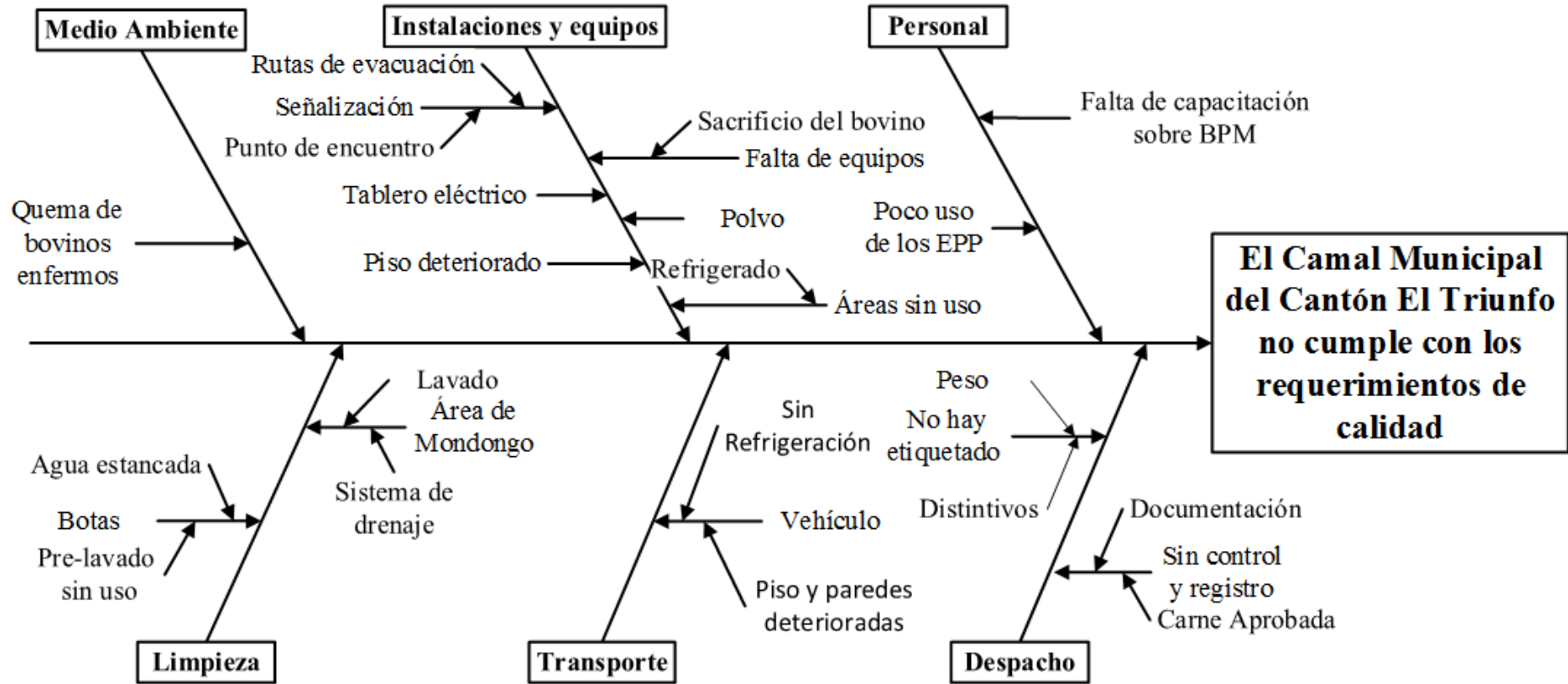
**e) Disciplina (Shitsuke)**

Tiene como finalidad convertir los métodos de estandarización y control como un hábito, generando una cultura organizacional de autocontrol.

### **3.3 Determinación del problema principal y su solución en el Camal Municipal del Cantón El Triunfo**

En vista a las diferentes problemáticas que presenta el Camal Municipal del Cantón El Triunfo se pudo determinar mediante un diagrama de causa-efecto las principales causas a la problemática actual en la cual se implica la mano de obra o personal operativo, las instalaciones y equipos, el transporte, despacho, limpieza y problemas con el medio ambiente, teniendo como efecto o consecuencia la falta de cumplimiento de requisitos que puedan afectar la inocuidad de la carne que se obtiene en este camal mediante el proceso de faenado de bovinos.

Figura 10: Diagrama de Causa-efecto del Camal Municipal el triunfo



Fuente: Elaborado por autores



Se debería implementar alguna herramienta de control de la calidad o alguna normativa que garantice la inocuidad de la carne de res para el consumo de la ciudadanía de este cantón y sectores aledaños; que se encargue de corregir aquellas falencias presentadas en este camal. Esta implementación debe quedar documentada en caso de que existan nuevos trabajadores operativos o autoridades competentes encargadas del camal, para que cuando se incorporen al lugar de trabajo se les imparta el respectivo manual en donde se indique las obligaciones a cumplir dentro de la jornada laboral de faenamiento.

### **3.4 Análisis de Alternativa a elegir**

Usando el diagrama causa-efecto se pudo determinar de forma específica las causas principales y secundarias de las mismas que se presentaron en el Camal Municipal El Triunfo, teniendo como resultado la falta de requerimientos de calidad, por lo se necesita tener una alternativa de solución al problema del camal, esta herramienta nos permitió determinar el problema clave, pero no lo soluciono debido a que es una herramienta de análisis de problemas para luego encontrar la solución en base a su análisis.

Con la metodología 5's se puede mejorar problemas de limpieza y orden en las áreas de aseo de botas, se puede implementar esta metodología cuando el camal termina su jornada de trabajo dejando el camal limpio y ordenado, y dejando como habito de manera disciplinada estas actividades de limpieza.

El sistema HACCP, así como las Normas BPM tienen como objetivo principal asegurar la inocuidad y calidad del producto final, en el camal del Cantón El Triunfo se pudo observar varios problemas en sus instalaciones y proceso de faenado, cabe recalcar que de igual manera se pudo observar que si cumple ciertos requerimientos de salubridad, pero no todos.

Las Normas BPM se encargan de establecer los requisitos que se deben tener en un determinado proceso productivo en el área de alimentos, teniendo en cuenta las instalaciones en que se lleva a cabo dicho proceso, así mismo los equipos utilizados, el proceso que se ejecuta, la higiene de los trabajadores e instalaciones y demás puntos que se estipulan en la normativa BPM. Debido a esto se ha seleccionado las Normas BPM como la alternativa de solución a la problemática del camal desarrollando un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

## **CAPÍTULO 4**

### **4 DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA**

Una vez realizadas las respectivas labores de inspección en el camal Municipal del Cantón El Triunfo, el cual presenta problemas en sus instalaciones y equipos, el personal operativo, medio ambiente, transporte, en áreas que pueden ser aprovechadas para conservar la carne en buen estado, limpieza y lavado, y el despacho de la carne; se pudo determinar que este camal no cumple los requisitos bajo Norma BPM, debido a esto se implementara un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el camal Municipal del Cantón El Triunfo, cuya finalidad es garantizar la calidad e inocuidad de la carne de res que se obtiene en el proceso de faenado de bovinos, la cual es destinada para uso y consumo de la ciudadanía de este cantón y sectores aledaños.

El manual que se presenta a continuación describe los requisitos que se debe tener dentro del Camal Municipal El Triunfo con el fin de salvaguardar y mantener todas las instalaciones y procesos seguros e inocuos.



CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO

# **MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA**

PROCESO DE FAENADO DE BOVINO

2019

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

#### **4.1 Introducción**

La industria dedicada al faenamiento de bovino y todos sus derivados ha ido aumentando a través del tiempo debido a la demanda que genera la sobrepoblación, para ello se realiza el sacrificio y faenado del mismo. Es el motivo por el cual las industrias cárnicas deben cumplir normas técnicas que garanticen la calidad y seguridad de la carne, en este caso el Camal Municipal El Triunfo implementa las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) como una alternativa capaz de garantizar la inocuidad, proporcionar seguridad y calidad para todos los derivados del faenamiento de bovinos. Todo esto debido a las normas y requerimiento que establecen las BPM.

Cabe recalcar que la creación de este manual es con la intención que el proceso de faenado sea comprensible y fácil de utilizar sin la necesidad de afectar la calidad e inocuidad de la carne.

#### **4.2 Objetivo**

Dar a conocer todas las condiciones en las que se deben ejecutar las operaciones, describiendo de manera comprensible para que todos trabajadores desde el administrador hasta los operarios puedan entender y poner en prácticas este manual, para así mediante los procedimientos lograr disminuir la contaminación en los alimentos manteniendo la inocuidad en cada operación.

#### **4.3 Alcance**

El alcance para el cual está diseñado el siguiente manual es desde que el bovino entra a las instalaciones del Camal Municipal El Triunfo hasta que es transportado para su distribución de acuerdo a lo regido en la Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados, Resolución 67, No. ARCSA-DE-067-2015-GGG.

#### **4.4 Términos y definiciones**

**Alimento inocuo:** Es aquel producto terminado que fue elaborado con los más altos estándares de limpieza garantizando al consumidor su salud.

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

**Buenas Prácticas de Manufactura:** Son el conjunto de normas técnicas que establecen los requisitos para que aquellos establecimientos dedicados al procesamiento de alimentos brinden productos inocuos garantizando la salud de los clientes.

**Canal:** Se le da el nombre de canal al resultado del cuerpo del bovino cuando sus patas, cabeza, cuero y viseras fueran removidos.

**Contaminación cruzada:** Es aquella contaminación que se crea con el contacto de físico del alimento con otras sustancias perjudiciales para el consumo del ser humano.

**Faenado:** Es aquel proceso de sacrificio al cual es sometido algún animal para sacarle benéfico de su carne y derivados.

**Inspección ante-mortem:** Es aquella inspección que realiza el especialista para dictaminar si el animal puede entrar o no al proceso de faenado.

**Inspección post-mortem:** Es aquella inspección por la cual es especialista en este caso el médico veterinario realiza la inspección detallada de las canales, viseras rojas y blancas determinando su estado inocuidad si procede o no al almacenamiento y comercialización de las mismas.

**Plaga:** todo animal que contraiga en si enfermedades o contaminación a la planta se la denomina plaga.

**Zona intermedia:** Es aquella área donde al animal entra en el proceso de eviscerado, corte de esternón y división de canales.

**Zona limpia:** Es aquella área donde las canales entran al proceso de oreo y congelación.

**Zona sucia:** Es aquella área que comprende desde la entrada del animal aturdiéndolo hasta que es despojado de todas sus partes que generalmente pasaban al ambiente como patas cuero y cabeza.

#### 4.5 Responsabilidades

- ✓ Administrador del Camal: Es el responsable de la verificación y desempeño del manual.

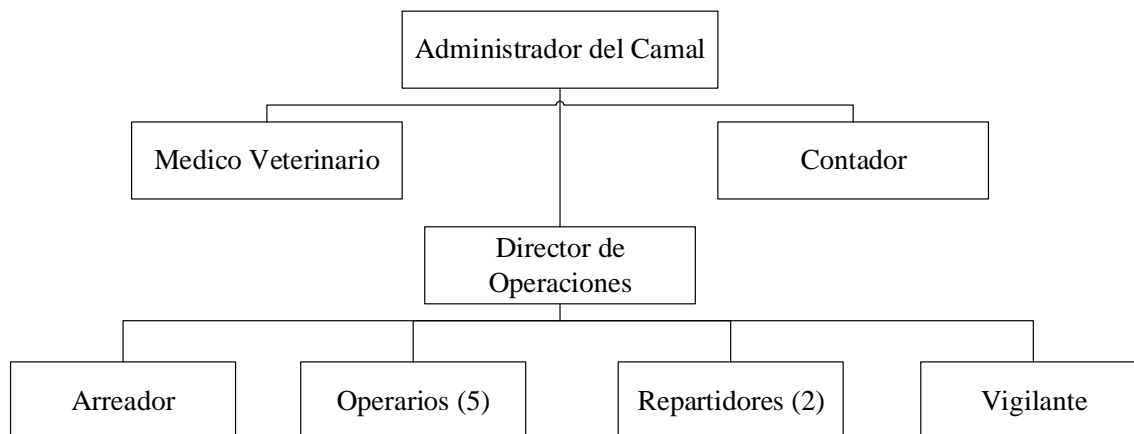
 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> MANUAL DE BUENA PRACTICAS DE MANUFACTURA	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

- ✓ Médico Veterinario / Analista de Calidad / Jefe de Mantenimiento: Es el responsable de supervisar cada operación desde un punto de vista más técnico.
- ✓ Operarios: Son los responsables y encargados de ejecutar las actividades que son encomendadas por sus superiores y reportar cualquier inoportuno que se dé dentro del proceso.

## 4.6 Presentación de la organización

### 4.6.1 Organigrama

*Figura 11: Organigrama del Camal Municipal El Triunfo*



*Fuente: Estructura Orgánica del Camal Municipal del GAD El Triunfo*

#### **Administrador del Camal**

El encargado o Administrador del Camal Municipal El Triunfo tiene como finalidad lo siguiente:

- a) El cumplimiento de ejecutar las BPM y dar seguimiento de las mismas.
- b) Supervisar de manera organizada el desempeño del Camal Municipal El triunfo.
- c) Implementar nuevas propuestas que garanticen un proceso eficaz e inocuo.
- d) Implementar indicadores que ayuden a diagnosticar futuro peligros.
- e) Coordinar y mantener relaciones directas con el GAD Municipal El triunfo.

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

### **Analista de Calidad**

- a) Controla y determina la conservación y limpieza de las herramientas y utensilios que son dedicados al faenamiento del bovino.
- b) Revisa y supervisa la calidad de los productos y su inocuidad.
- c) Identifica y examina al bovino si es apto o no para entrar al proceso de faenamiento.

### **Operadores**

- a) Ejecutan todas las etapas de sacrificio como el aturdimiento, izado, degüello, sangrado, corte de cabeza, corte de patas, desuelle, evisceración, etc.
- b) Ejecutan las labores de limpieza del área en general y máquinas.
- c) Estibación de la carne desde el almacenamiento en el camal hacia el camión transportador de carne.

## **4.7 REQUISITOS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA**

### **4.7.1. INSTALACIONES**

#### **4.7.1.1 Condiciones mínimas básicas y localización**

El Camal Municipal El Triunfo para su correcto funcionamiento deberá cumplir con los siguientes requisitos de construcción:

- ✓ El establecimiento deberá estar construido en un área libre de insalubridad para que los productos cárnicos no sufran ningún riesgo de contaminación.
- ✓ Todos aquellos utensilios, materiales y superficies que tengan contacto con la carne no sean de material tóxico y su limpieza y mantenimiento sea fácil.
- ✓ Deberá estar construido de manera que toda plaga existente en los alrededores tenga dificultad de acceder a la planta.

#### **4.7.1.2 Diseño y construcción**

La construcción deberá estar diseñada para que:

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

- ✓ La planta esté protegida en todo momento de entrada y acumulación de polvo, plagas y agentes externos que permitan la contaminación de la carne y sus derivados.
- ✓ La planta tenga el espacio necesario para su correcto mantenimiento y limpieza de todos los equipos y áreas del proceso así también dispondrá de espacio suficiente para el desplazamiento de los operarios.

#### **4.7.1.3 Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios**

##### **4.7.1.3.1. Distribución de área**

El Camal Municipal El Triunfo deberá contar con la división de las siguientes áreas:

Para la recepción de reces en pie:

- ✓ Área de ingreso de vehículos.
- ✓ Zona de descarga del ganado.
- ✓ Establo de reposo.

Áreas de faenamiento:

- ✓ Área sucia
- ✓ Área intermedia
- ✓ Área limpia

Otras instalaciones

- ✓ Baños, duchas y vestuarios.
- ✓ Bodega para productos destinados a la limpieza.
- ✓ Cisterna de agua.
- ✓ Piscinas de oxidación
- ✓ Caseta de instalaciones eléctricas

Todas las áreas deberán poseer una distancia de separación considerable para evitar la contaminación del producto entre áreas.

##### **4.7.1.4 Pisos, paredes, techos y drenajes**

- ✓ Las superficies y techos contarán con materiales impermeabilizantes no tóxicos y de fácil aseo.



 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

- ✓ Las superficies deberán estar construidas con un Angulo de 3-5 grados hacia las canaletas para que permita el desfogue de líquidos (sangre, agua).
- ✓ Las uniones entre paredes que formen un ángulo deberán estar diseñadas de forma redonda para evitar futuros accidentes.
- ✓ Todo el sistema de drenaje (canaletas) deberán contar con rejillas protectoras que impidan el paso de materiales que no sean líquidos.

#### **4.7.1.5 Ventanas, puertas y otras aberturas**

- ✓ Las puertas y ventanas deberán estar diseñadas de tal forma que su aseo se logre con facilidad y evite la aglomeración de ceniza y polvo.
- ✓ Todas las ventanas o aberturas que se comuniquen con el exterior deberán contar con malla que impida la entrada a insectos o materiales extraños.
- ✓ Las cortinas deberán ser de material plástico para su fácil limpieza también se usarán para limitar y proteger las áreas (sucia, intermedia y limpia).

#### **4.7.1.6 Escaleras, elevadores y estructuras complementarias (rampas, plataformas)**

- ✓ Las plataformas deberán ser diseñadas de materiales duros y resistentes que sean proporcionales al peso que se va a requerir en cada área de trabajo.
- ✓ Las plataformas, rampas y escaleras deberán contar con barandilla de agarre que proporcionen la seguridad en todo momento.
- ✓ Las superficies de elevadores, plataformas, rampas y escaleras deberán ser antideslizante y de fácil aseo.

#### **4.7.1.7 Instalaciones eléctricas y redes de agua**

- ✓ El cableado eléctrico deberá estar protegido por tuberías plásticas y estar empotrado en las paredes.
- ✓ Los interruptores deberán estar a 1.20 m de altura a nivel del piso y los enchufes a 0.80 m.
- ✓ Las tuberías ya sea para redes de agua o aire deberán estar coloridas de acuerdo a la Norma INEN 440:1984 – Colores de identificación de tuberías.
- ✓ Las tuberías pueden ser visualizadas por adhesivos y deberán contar con su respectiva numeración de categoría de acuerdo a la Norma INEN 440:1984.

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

*Tabla 1: Clasificación de Fluidos*

<i>Fluido</i>	<i>Categoría</i>	<i>Color</i>
Agua	1	Verde
Vapor de agua	2	Gris- Plata
Aire oxígeno	3	Azul
Gases combustibles	4	Amarillo ocre
Gases no combustibles	5	Amarillo ocre
Ácidos	6	Anaranjado
Álcalis	7	Violeta
Líquidos combustibles	8	Café
Líquidos no combustibles	9	Negro
Vacío	0	Gris
Agua a vapor contra incendios	-	Rojo de seguridad
GLP (gas licuado de petróleo)		Blanco

*Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 440 1984 Colores de identificación de tuberías*

#### **4.7.1.8 Iluminación**

- ✓ Si la disponibilidad de la luz natural no es la suficiente se dependerá y complementará con luz artificial.
- ✓ Se recomienda utilizar dispositivos que utilicen la tecnología LED para el ahorro de energía.
- ✓ La intensidad de luz que se deberá efectuar en cada área dependerá del nivel de distinción que se necesite en la operación.

*Tabla 2: Niveles de iluminación para trabajos específicos.*

<i>Iluminación mínima</i>	<i>Actividades</i>
20 luxes	Para corrales y pasillos
50 luxes	Operaciones que no sea esencial la distinción
100 luxes	Operaciones que se necesiten una ligera distinción
200 luxes	Operaciones que necesiten una moderada distinción de detalles.
300 luxes	Operaciones que necesiten una distinción media de detalles.

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

500 luxes | Operaciones que requieran una distinción fina.

*Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo Decreto 2393.*

#### **4.7.1.9 Instalaciones sanitarias**

- ✓ Las instalaciones sanitarias no deberán estar ubicadas en zona directa con el proceso de producción para así evitar contaminación en los productos cárnicos.
- ✓ Los sanitarios, duchas y vestuarios deberán contar con iluminación y ventilación adecuada.
- ✓ Las instalaciones sanitarias deberán contar con casilleros metálicos para salvaguardar las pertenencias de cada trabajador.
- ✓ Se debe dotar simultáneamente de manera periódica papel higiénico, y jabón líquido para manos.
- ✓ El número de retretes, urinarios, lavamanos y duchas dependerá del número de personal que se requiera en la planta, para ellos se presenta la siguiente tabla 3.

*Tabla 3: Número de elementos sanitarios por cantidad de trabajadores.*

<b>Nº de Trabajadores</b>	<b>Excusados</b>	<b>Urinarios</b>	<b>Lavamanos</b>	<b>Duchas</b>
<i>Entre 1 y 15</i>	1	1	1	1
<i>Entre 16 y 30</i>	2	1	2	2
<i>Entre 31 y 50</i>	2	1	2	3
<i>Entre 51 y 75</i>	2	2	3	3
<i>Entre 76 y 100</i>	5	2	5	5

*Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo Decreto 2393.*

#### **4.7.2. EQUIPOS Y UTENSILIOS**

Los diseños de todos los equipos y utensilios deberán estar diseñados de tal forma que salvaguarden la salud de los trabajadores y productos también deben mantener las mejores condiciones higiénicas señalaremos los siguientes requisitos que deben cumplir dichos equipos:

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

- ✓ Todo aquel equipo que mantenga contacto directo con el proceso de faenado deberá ser de material anticorrosivo y que no sea nocivo.
- ✓ Deberán estar diseños de tal forma que pueda facilitar su limpieza y su mantenimiento
- ✓ Para los equipos que sea necesario una lubricación estos están obligados a utilizar un lubricante con grado alimenticio para evitar cualquier tipo de contaminación con las carcasas para evitar alteraciones en el producto terminado.
- ✓ Para las sierras eléctricas encargadas de dividir los canales deben poseer un manual de procedimientos y mantenimiento, así mismo deben estar diseñadas para un fácil manejo y mantenimiento, permitiendo una esterilización eficaz.
- ✓ Se deben registrar en fichas todos aquellos equipos que pasen por un mantenimiento ya sea preventivo o correctivo.

#### **4.7.3. REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN**

##### **4.7.3.1.Obligaciones del personal**

Para todo el proceso de faenado, todo aquel trabajador del Camal Municipal El Triunfo que contenga contacto ya sea directo o indirecto deberá:

- ✓ Cuidar su aseo personal y mantener su área de trabajo salubre.
- ✓ Tener una buena disciplina y mantener una buena actitud colaborativa y compañerismo en el área de trabajo.
- ✓ Estar correctamente capacitado para la labor que vaya a ser asignado.
- ✓ Está prohibido que el personal fume o ingiera alimentos dentro del proceso de faenado.

##### **4.7.3.2.Educación y capacitación**

- ✓ El Camal Municipal El Triunfo está en la obligación de ofrecer talleres y capacitaciones permanentes a todos sus trabajadores sobre las BPM con la intención que este manual sea difundido y sea de conocimiento general para mejorar las tareas y procedimientos asignados.

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

- ✓ Las capacitaciones o talleres son netamente responsabilidad del Camal Municipal El Triunfo así mismo este podrá disponer de personal interno o externo que logre verificar su conocimiento sobre el tema.
- ✓ Se debe contar con protocolos de emergencia para cualquier evento inoportuno ya sea un desastre natural o un accidente laboral dentro de las instalaciones.

#### **4.7.3.3.Estado de salud del personal**

- ✓ El Camal Municipal El Triunfo deberá realizar exámenes médicos periódicamente a todo su personal e ir documentando los datos en ficheros técnicos de salud.
- ✓ El personal que presenta alguna enfermedad que sea contagiosa (gripe, tos, etc.) no podrá ingresar a laborar dentro del proceso para poder evitar contaminación con los canales.
- ✓ Todo trabajador que posea alguna enfermedad que presente riesgos de contagios deberá pasar parte a la administración para tomar medidas correctivas.

#### **4.7.3.4.Higiene y medidas de protección**

Para garantizar la calidad de los canales y derivados del faenado los trabajadores deberán someterse al cumplimiento de las siguientes normas de higiene:

- ✓ Todo el personal que labore en dentro del proceso de faenado tiene que cumplir con el respectivo uniforme o delantales que permiten evidenciar su limpieza.
- ✓ Deberán contar con gorros, guantes, mascarillas y overol o delantal.
- ✓ Deberán utilizar botas de fabricación impermeables y antideslizantes.
- ✓ Los trabajadores deberán obligatoriamente lavarse las manos antes y después de su labor en el área asignado con jabón líquido para su desinfección sin importar si va a utilizar guantes.






#### **4.7.3.5.Señalética**

El camal municipal el triunfo deberá contar con señalización en todas sus áreas de forma obligatoria.

Las señaléticas a utilizar en las áreas van a depender de lo que establezca la NORMA NTE INEN ISO 3864-1 – Señalización

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

Tabla 4: Figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste para señales

Figura geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste al color de seguridad	Usos
	Prohibición	Rojo	Blanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>No fumar</li> <li>No tocar</li> <li>No beber</li> </ul>
	Acción obligatoria	Azul	Blanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar protección para ojos</li> <li>Usar ropa de protección</li> <li>Lavarse las manos</li> </ul>
	Precaución	Amarillo	Negro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precaución: Superficie caliente</li> <li>Precaución: Riesgo biológico</li> <li>Precaución: Electricidad</li> </ul>
	Condición segura	Verde	Blanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primeros auxilios</li> <li>Salida de emergencia</li> <li>Punto de encuentro</li> </ul>
	Equipo contra incendios	Rojo	Blanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>Punto llamado alarma de incendio</li> <li>Extintor de incendios</li> </ul>

Fuente: Norma Técnica NTE INEN – ISO 3864-1 – Señalización: Requisitos.

#### 4.7.4. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

##### 4.7.4.1. Condiciones mínimas

El ganado bovino tendrá que pasar por un reposo de 12 a 18 horas en las cuales después de ese tiempo se le realizara una inspección ante-mortem para verificar si está en condiciones de ser sacrificado o padece de alguna enfermedad si es así el animal será rechazado.

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

#### **4.7.4.2. Condiciones de recepción**

- ✓ Revisión de animales que estén en las condiciones adecuadas limpios y no presenten ningún síntoma de enfermedad.
- ✓ Revisión que todos los bovinos cuenten con su respectiva procedencia y registro sanitario.
- ✓ Los animales serán aislados en corrales para su respectivo descanso de 12 a 18 horas.
- ✓ El agua que es utilizada como insumo para la limpieza de materia prima deberá estar potabilizada de acuerdo a la normativa vigente.

#### **4.7.5. OPERACIONES DE PRODUCCIÓN**

La importancia de dar procedimientos para el sacrificio de animales es muy importante ya que con este se puede impedir el sufrimiento al momento que se realiza el proceso de faenado garantizando así productos inocuos y de óptima calidad directo para la población es así que el Camal Municipal El Triunfo deberá cumplir las siguientes condiciones para el sacrificio:

- ✓ Para empezar la jornada laboral los responsables de limpieza (operarios) deberán inspeccionar y desinfectar todas áreas por donde las canales tendrán un contacto directo para evitar la contaminación de las mismas.
- ✓ El procedimiento debe estar documentado para así lograr respetar los tiempos y operaciones con las condiciones de sanidad de necesaria.
- ✓ Todos aquellos utensilios que se utilicen en el proceso deberán ser limpiados al final del mismo y no se podrán utilizar en otras actividades de las cuales fueron asignadas.

##### **4.7.5.1. Condiciones ambientales**

Las condiciones en las que se debe realizar el proceso de faenado deben ser las mejores para que el producto también obtenga condiciones de salubridad alta es por eso que el Camal Municipal El Triunfo deberá contar con instrumentos que regulen el acondicionamiento del establecimiento de acuerdo a las condiciones en las que se debe dejar reposar las canales.

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

*Tabla 5: Temperatura y humedad relativa para el oreo de canales bovinas.*

<i>Variable</i>	<i>Rango</i>
<i>Temperatura</i>	≤ 10° C.
<i>Humedad</i>	65 a 85%
<i>Velocidad del aire</i>	0,5 y 2,5 m/s

*Fuente: Interempresas - Industria Cárnica*

#### **4.7.6. ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE**

##### **4.7.6.1. Condiciones óptimas de almacenamiento**

- ✓ La zona de almacenamiento de las canales deberá contar con los requerimientos que se mencionó en el capítulo 5 – condiciones ambientales para así garantizar que las canales no sufran proceso de descomposición.
- ✓ Las canales deberán ser almacenadas y colocadas en ganchos para su fácil manejo de transporte.
- ✓ La canal para poder salir del área de almacenamiento deberá contar con el sello respectivo que garantiza que fue procesada en el Camal Municipal El Triunfo y cuenta con niveles de salubridad altos.

##### **4.7.6.2. Condiciones de transporte**

- ✓ El transporte encargado para la movilización de las canales deberá estar en buen estado, limpio y desinfectado.
- ✓ El techo, paredes y puerta del vehículo deberán ser de material inoxidable para evitar la contaminación de las canales.
- ✓ El transporte deberá contar con climatización artificial para poder mantener refrigerados las canales.
- ✓ El vehículo deberá contar con barandillas de alta resistencia en donde las canales van hacer suspendidas con las condiciones que no vayan a tener contacto con el piso y paredes.



 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

- ✓ El transporte deberá utilizar obligatoriamente leyendas en los costados y parte trasera del vehículo diciendo: *TRANSPORTE DE CARNES*

#### **4.7.7. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD**

El Camal Municipal El Triunfo es el responsable de asegurar la inocuidad y calidad de todos aquellos productos (canales) y subproductos (viseras, mondongo, patas) que genere el proceso de faenado rigiéndose en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura que a su vez es parte de la normativa técnica sanitaria para alimentos procesados ARCSA-DE-067-2015-GGG.

##### **4.7.7.1. Métodos y proceso de aseo y limpieza**

La limpieza en el proceso es fundamental es por tal motivo que se debe mantener un programa de limpieza permanente que garantice:

- ✓ La inocuidad no solo de las instalaciones sino también de todos utensilios que estén involucrados en proceso de faenado.
- ✓ La frecuente limpieza de cuchillas, sierras y ganchos durante toda la jornada laboral.
- ✓ Todas las canales que se encuentren en la operación de lavado y oreado no sufran ningún tipo de contaminación.
- ✓ El proceso de limpieza con detergente y materiales químicos deberán ser ejecutado antes de empezar las operaciones en la planta y después de la jornada laboral pero no se podrá utilizar ningún químico dentro del tiempo del proceso de faenado.

##### **4.7.7.2. Control de plagas**

El Camal Municipal El Triunfo deberá mantener un programa de control de plagas en los cuales garantice la erradicación de roedores, insectos y parásitos que se alberguen dentro de las instalaciones es por tal motivo que deben tomar las siguientes medidas de seguridad:

- ✓ Una completa y detallada documentación de control de plagas.
- ✓ Revisiones periódicas para determinar si las plagas aún están albergadas en la planta.

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>MANUAL DE BUENA PRACTICAS</b> <b>DE MANUFACTURA</b>	<b>Código:</b>	CMT.BPM.FB
		<b>Revisión:</b>	001
		<b>Fecha emisión:</b>	Agosto 2019
		<b>Página:</b>	

- ✓ Utilización de plaguicidas certificados de no poseer sustancias tóxicas para la carne.
- ✓ Al utilizar o realizar el proceso de exterminio de plagas no se debe ejecutar simultáneamente el proceso de faenado.
- ✓ Todos aquellos equipos que se necesiten para el control de plagas deberán ser almacenados en armarios cerrados en los cuales solo personal autorizado mantenga el acceso al mismo.

## **CAPÍTULO 5**

### **5. ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA**

De acuerdo a las condiciones detectadas en el camal municipal el triunfo y la ausencia de requerimientos de buenas prácticas de manufactura en las instalaciones, equipos y utensilios, requisitos higiénicos de fabricación, almacenamiento, transporte y capacitación de las mismas se logró determinar un presupuesto aproximado para cubrir todas las áreas que presentan anomalías que afectaban los procedimientos de faenado y en si la inocuidad de los productos y subproductos resultantes del proceso de faenamamiento, el costo de inversión aproximado para mejorar las condiciones del Camal Municipal El Triunfo es de \$ 44.850 de los cuales el monto más alto es la adquisición de un camión frigorífico para el transporte de las canales sabiendo que todos estos valores fueron en base a los precios actuales del mercado, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla 6: Costos de inversión para cada una de las necesidades del Camal Municipal El Triunfo*

<b>Sección</b>	<b>Actividad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Instalaciones	Colocación de cerámicas	Cerámica antideslizante para piso 0.40m x 0.40m	Almacenamiento en área de cabezas	20	Metros cuadrados	\$ 16	\$ 320
	Colocación de mallas mosquiteras	Malla de nylon 0.40m x 2.5m	Ventanas y aberturas de la planta	12	Metros cuadrados	\$ 2.25	\$ 27
	Colocación de rejillas metálicas	Rejilla para canal de desagüe de aguas lluvia 0.20m x 1.5m	Perímetro de la planta	25	Unidad	\$ 60	\$ 1500
Equipos y utensilios	Compra de extractor de olores	Extractor de olores eólico de acero inoxidable	Área de producción	2	Unidad	\$ 450	\$ 900
	Compra de pistola para noqueo del	Blitz Kermer Pistola Cal.9x17	Área de aturdimiento	1	Unidad	\$ 248	\$ 248

	animal						
	Compra de balanza colgante	Balanza Digital Colgante 500 Kg	Área de despacho	1	Unidad	\$ 120	\$ 120
Requisitos higiénicos de Fabricación	Compra de dispensador para toallas de mano	Dispensador de toalla desechable en Z	Sanitarios	1	Unidad	\$ 30	\$ 30
	Compra de dispensador de papel higiénico	Dispensador en acero inoxidable de papel higiénico	Sanitario	1	Unidad	\$ 28	\$ 28
	Compra de dispensador de jabón líquido	Dispensador jabón líquido metal acero 500ml	Sanitario	2	Unidad	\$ 14	\$ 28
	Compra de casilleros	Casilleros metálicos de 9 puertas	Vestuarios	1	Unidad	\$ 260	\$ 260
	Compra de señalética reflectora	Señalética PVC acrílico reflectora	Planta en general	30	Unidad	\$ 2.70	\$ 81
	Compra de equipos de	Kit de guantes, mascarillas,	Operarios	12	Unidad	\$ 60	\$ 720

	protección personal	delantales, botas, gorros, cascos, overol.					
Almacenamiento, distribución y transporte	Construcción de cuarto frio	Cuarto frio para conservación de carnes	Área de congelamiento	1	Unidad	\$ 9500	\$ 9500
	Compra de camión frigorífico	Camión frigorífico NLR 511 EIV	Transporte	1	Unidad	\$ 30000	\$ 30000
Capacitación y certificación	Capacitación para personal operativo	Capacitación de Normas BPM 20 horas				\$ 300	\$ 300
	Registro de certificación de Normas BPM	Certificación de normas BPM		2	SBU	\$ 394	\$ 788
<b>TOTAL</b>						\$ 41.484,95	\$ 44.850,00

*Fuente: Elaborado por autores*

## CONCLUSIONES

- ✓ Se identificó peligros que afectan la inocuidad de la carne de res en las medias canales al momento en que estas son distribuidas hacia su destino, debido a que el vehículo para transporte no presenta buenas condiciones internas al no poseer un sistema de refrigeración, esto podría alterar el estado e inocuidad de las canales que son transportadas.
- ✓ Al inspeccionar las instalaciones del camal se pudo observar que existen áreas obsoletas, las cuales pueden ser aprovechadas para el proceso de faenamiento, ayudando a garantizar la inocuidad de las canales y subproductos obtenido en dicho proceso, además los sistemas de drenaje de agua no se encuentran con la protección de rejillas, esto puede ocasionar accidentes laborales durante el proceso de faenamiento.
- ✓ El área de lavado de mondongo no garantiza la inocuidad de la carne, empezando por el lavadero y su sistema de drenaje, los cuales no son los adecuados, la ubicación de esta área no es la correcta debido a que se encuentra fuera de las instalaciones quedando vulnerables para roedores e insectos.
- ✓ Son pocos los operarios que tienen conocimientos sobre las Buenas Prácticas de Manufactura, usando pocos implementos de protección personal, dando como resultado la falta de inocuidad en las canales que son manipuladas durante el proceso de faenamiento.
- ✓ El sacrificio del bovino no es el adecuado, se observó que el bovino presenta sufrimiento al momento de su sacrificio por la falta de los equipos adecuados para su matanza.
- ✓ El medio ambiente se ve afectado al momento en que el bovino es sacrificado para luego ser incinerado al ambiente, por motivos de que este presenta alguna enfermedad infectocontagiosa.
- ✓ La implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura permitirá que el Camal Municipal del Cantón El Triunfo cumpla con los requerimientos que aseguran la inocuidad de su proceso y del producto final, permitiendo total seguridad en el consumo de carne de res totalmente sana para la población de esta localidad.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Una vez implementadas las Buenas Prácticas de Manufactura en el Camal Municipal El Triunfo, se recomienda mantener los buenos hábitos en las diferentes actividades que se encuentran dentro del proceso de faenado.
- ✓ Se recomienda mejorar las condiciones de las instalaciones las cuales presentan peligro para los operadores, sobre todo en la parte eléctrica, ya que se observó inconvenientes en el tablero eléctrico durante el proceso de faenamiento, obligando a los operadores a la manipulación del mismo estando el operador en condiciones de humedad por las actividades que realiza.
- ✓ Los controles en el proceso de faenamiento de bovinos debe ser constante y no ocasionales, ya que el control se lo debe de hacer uno a uno, garantizando la inocuidad de las canales y subproductos del proceso de eviscerado, cabe recalcar que los operadores también deben ser controlados al momento del ingreso al camal, verificando que tengan completamente su equipo de protección personal, caso contrario no podrá realizar sus actividades laborales.
- ✓ Se debe registrar todos los controles realizados por parte del médico veterinario del camal, en las inspecciones ante-mortem y post-mortem, además el mismo debería colocar el sello en las canales aprobadas.
- ✓ Se debe capacitar al personal administrativo y operativo sobre las Buenas Prácticas de Manufactura, con la finalidad de que estos no tengan problemas al momento de realizar sus actividades diarias de trabajo, para el personal administrativo en caso de que existan visitas en el camal, deberá dar a conocer breves indicaciones sobre lo que está permitido dentro del camal para que no afecte la inocuidad del proceso de faenado.



## ANEXOS

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>FORMATO REGISTRO DE                  HALLAZGOS ANTE-MORTEN EN                  GANADO BOVINO</b>	Código:	CMT.BPMFB
		Revisión:	001
		Fecha emisión:	Agosto 2019
		Página:	

### CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO

#### FORMATO REGISTRO DE HALLAZGOS ANTE-MORTEN EN GANADO BOVINO

MVZ: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

HORA	MACHO	HEMBA	ANORMALIDAD PRESENTADA EN BOVINO								MEDIDA CORRECTIVA ADOPTADA	CATEGORIA DE LIMPIEZA DEL ANIMAL					OBSERVACIONES			
			CAMINAR	RESPIRACION	CONDUCTA	POSTURA	SECRECION	COLOR	FISICA	OLOR		1	2	3	4	5				

Nombre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_  
 Nombre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

*Figura 12: Formato de registro de hallazgos Ante-mortem*

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO DE                  INGRESOS DE ANIMALES</b>	Código:	CMT.BPMFB
		Revisión:	001
		Fecha emisión:	Agosto 2019
		Página:	

CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO									
FORMATO DE INGRESOS A CAMALES									
FECHA	HORA DE INGRESO	PROCEDENCIA	NOMBRE DEL CHOFER	Nº DE PLACA	Nº DE ANIMALES EN GUÍA			ESPECIE	OBSERVACIONES
					H	M	TOTAL		
NOMBRE DE INSPECTOR:						FIRMA:			

*Figura 13: Formato de registro para ingresos al camal*

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO DE          CONTROL DE LIMPIEZA Y          DESINSECTACIÓN DE EQUIPOS Y          MOBILIARIO</b>	Código:	CMT.BPM.FB
		Revisión:	001
		Fecha emisión:	Agosto 2019
		Página:	

<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>FORMATO DE REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINSECTACIÓN DE EQUIPOS Y MOBILIARIO</b>									
FECHA	EQUIPO	LIMPIEZA			DESINFECCION			RESPONSABLE DE CONTROL	OBSERVACIONES
		HERRAMIENTA UTILIZADA	CUMPLE	NO CUMPLE	DESINFECTANTE UTILIZADO	CUMPLE	NO CUMPLE		

Nombre: \_\_\_\_\_ **RESPONSABLE** Firma: \_\_\_\_\_  
 Nombre: \_\_\_\_\_ **REVISADO** Firma: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_

*Figura 14: Formato de registro de control de limpieza y desinfectación de equipos y mobiliario*

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO DE          CONTROL DE LIMPIEZA Y          DESINSECTACIÓN DE          UTENSILIOS</b>	Código:	CMT.BPM.FB
		Revisión:	001
		Fecha emisión:	Agosto 2019
		Página:	

<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO</b> <b>FORMATO DE REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINSECTACIÓN DE UTENSILIOS</b>										
FECHA	RESPONSABLE DE UTENSILIO	TIPO DE UTENSILIO	LIMPIEZA			DESINFECCION			RESPONSABLE DE CONTROL	OBSERVACIONES
			UTENSILIO UTILIZADO	CUMPLE	NO CUMPLE	DESINFECTANTE UTILIZADO	CUMPLE	NO CUMPLE		

Nombre: \_\_\_\_\_ **RESPONSABLE** Firma: \_\_\_\_\_  
 Nombre: \_\_\_\_\_ **REVISADO** Firma: \_\_\_\_\_

*Figura 15: Formato de registro de control de limpieza y desinfección de utensilios*

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO DE          MATANZA DE EMERGENCIA</b>	Código:	CMT BPM.FB
		Revisión:	001
		Fecha emisión:	Agosto 2019
		Página:	

<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO          FORMATO DE REGISTRO DE MATANZA DE EMERGENCIA</b>							
FECHA	PROCEDENCIA	CONDICIÓN DEL ANIMAL					OBSERVACIÓN
		SOFOCADOS	FRACTURADOS	TRAUMATISMO VARIOS	CLAUDICOS	AGONIZANTES	

\_\_\_\_\_ Médico veterinario                     
 \_\_\_\_\_ Administrador de camal                     
 \_\_\_\_\_ Propietario

*Figura 16: Formato de registro de matanza de emergencia*

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>EL TRIUNFO</b>	<b>FORMATO DE REGISTRO DIARIO          DE POST-MORTEM</b>	Código:	CMT BPM.FB
		Revisión:	001
		Fecha emisión:	Agosto 2019
		Página:	

<b>CAMAL MUNICIPAL EL TRIUNFO          FORMATO DE REGISTRO DIARIO DE POST-MORTEM</b>									
FECHA	CANTIDAD	CANAL	VÍSCERA	CAUSA DEL DECOMISO	DECOMISO PARCIAL	DECOMISO TOTAL	PROCEDENCIA	NOMBRE DEL PROPIETARIO	OBSERVACIONES

\_\_\_\_\_ Médico veterinario                     
 \_\_\_\_\_ Administrador de camal

*Figura 17: Formato de registro Post-mortem*

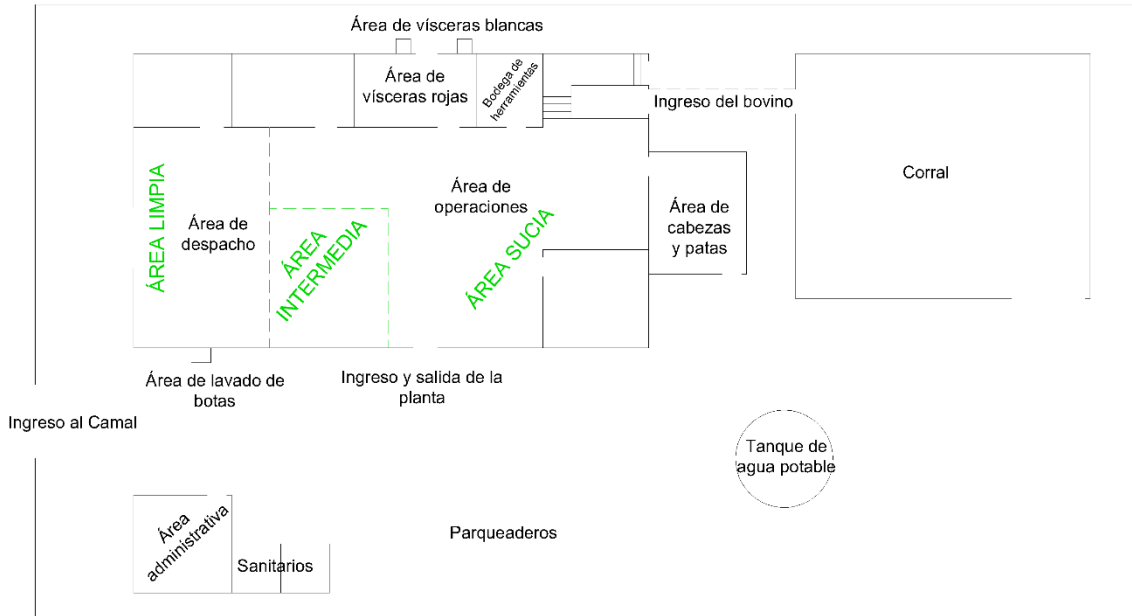


Figura 18: Layout actual del Camal Municipal El Triunfo

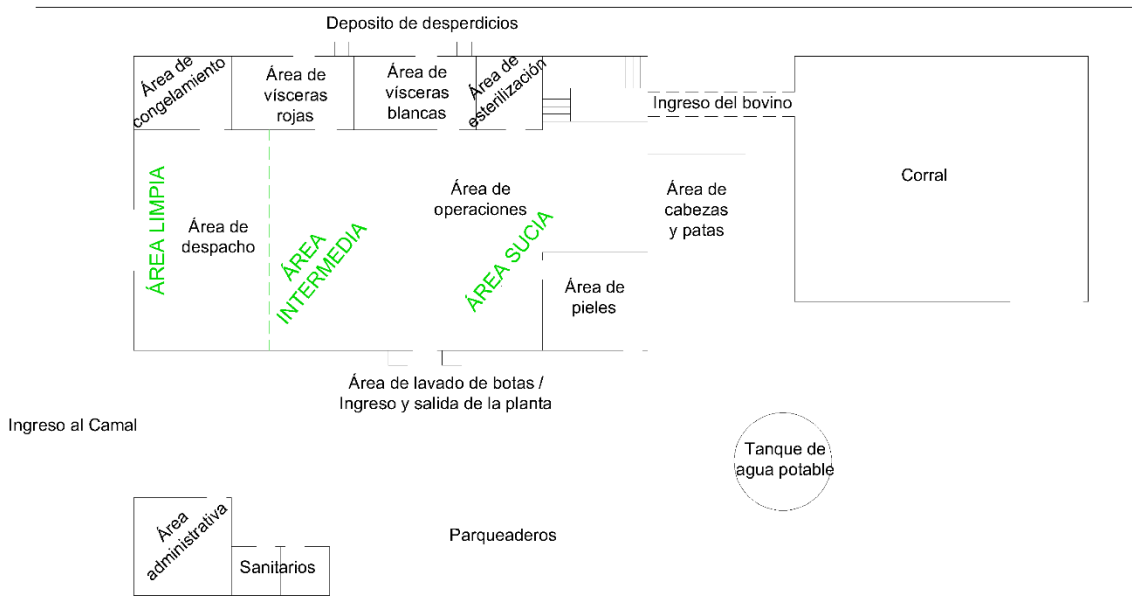


Figura 19: Propuesta de Layout del Camal Municipal El Triunfo



*Figura 20: Corral del Camal Municipal El Triunfo*



*Figura 21: Ingreso de bovinos*



*Figura 22: Área de aturdimiento del Camal Municipal El Triunfo*



*Figura 23: Proceso de izado, corte y transferencia de patas, y evisceración del Camal Municipal El Triunfo*



*Figura 24: Área de cabezas y patas del Camal Municipal El Triunfo*



*Figura 25: Proceso de desuelle del Camal Municipal El Triunfo*



*Figura 26: Área de lavado de mondongo Camal Municipal El Triunfo*



*Figura 27: Corte de la canal*



*Figura 28: Área de almacenamiento de las canales del Camal Municipal El Triunfo*





*Figura 29: Sello de aprobación para las canales del Camal Municipal El Triunfo*



*Figura 30: Pesaje de las canales*



*Figura 31: Vehículo de transporte de las canales del Camal Municipal El Triunfo*



*Figura 32: Condiciones internas del vehículo de transporte de las canales*



*Figura 33: Área de lavado de botas sin uso*



*Figura 34: Sistema de drenaje de agua sin protección*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, Á. (2015). *Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y su incidencia en el consumo de carne de res en los mercados públicos o municipales de la ciudad de Santo domingo*. Tesis de Maestría, Latacunga.
- Barcia, K., & Hidalgo, D. (2006). Implementación de una Metodología con la Técnica 5'S para Mejorar el Área de Matricería de una Empresa Extrusora de Aluminio. *Revista Tecnológica ESPOL*, 18(1), 69-75.
- Carro, R., & González, D. (2012). *NORMAS HACCP. Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control*. Obtenido de [http://nulan.mdq.edu.ar/1616/1/11\\_normas\\_haccp.pdf](http://nulan.mdq.edu.ar/1616/1/11_normas_haccp.pdf)
- Díaz del Castillo, F. (2009). *Lecturas de Ingeniería 6. La Manufactura Esbelta*. Obtenido de [http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina\\_ingenieria/mecanica/mat/mat\\_mec/m4/manufactura%20esbelta.pdf](http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina_ingenieria/mecanica/mat/mat_mec/m4/manufactura%20esbelta.pdf)
- Díaz, A., & Uría, R. (2009). *Buenas prácticas de manufactura: una guía para pequeños y medianos agroempresarios* (Vol. 12). San José, Costa Rica: IICA.
- FAO. (2005). CODEX ALIMENTARIUS . *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Organización Mundial de la Salud*.
- FAO, & OMS. (2005). Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS . *FAO*, 4-6.
- Guzmán, E., Rodríguez, A., Otero, M., & Moreno, O. (2005). El Análisis de Peligros y puntos Críticos de control (HACCP) como instrumento para la reducción de los peligros biológicos. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*, 6(9), 1-15.
- Martínez, C. (2010). Propuesta para la Implementación de la Metodología de Mejora 5s en una Línea de Producción de Panes de Molde. *Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción*, 1-8.

- Narvaez, D. (2009). *Diseño de un Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para la Empresa de Embutidos “La Madrileña” en la Ciudad de Latacunga*. Tesis de Grado, Universidad Tecnológica Equinoccial, Latacunga.
- Paguay , F. (2019). *Elaboración de una manual de Buenas Prácticas de Manufactura para el proceso de faenamiento de bovinos en el Camal Minipal Riobamba*. Tesis de grado, Riobamba.
- Pérez, V., & Quintero, L. (2017). Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. *Revista Ciencias Estratégicas*, 25(38), 411-423.
- Romero, E., & Díaz , J. (2010). El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XL(3-4), 127-142.
- Soto, R. (2007). El proceso de las 5's en acción: La metodología Japonesa para mejorar la calidad y la productividad de cualquier tipo de empresa. *Gestión y estrategia*(31), 91-94.
- Zapata, C., & Villegas, S. (2006). Reglas de consistencia entre modelos de requisitos de un método. *Revista Universitaria EAFIT*, 42(141), 40-59.





**REGISTRO DE ACOMPAÑAMIENTOS**

Inicio: 28-11-2018 Fin 31-10-2019

**FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA**

**CARRERA:** INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Línea de investigación:** DESARROLLO Y ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

**TEMA:** IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS BPM EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN EL TRIUNFO

**ACOMPAÑANTE:** LEON BATALLAS ALBERTO ANDRES

DATOS DEL ESTUDIANTE			
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CÉDULA	CARRERA
1	CELLAN ZEAS BRYAN DANIEL	0928790492	INGENIERÍA INDUSTRIAL
2	SUCONOTA PEREZ JEFFERSON ALFREDO	0302667597	INGENIERÍA INDUSTRIAL

Nº	FECHA	HORA		Nº HORAS	DETALLE
1	20-06-2019	Inicio: 18:00 p.m.	Fin: 20:00 p.m.	2	PLANTEAMIENTO DE TEMA
2	25-06-2019	Inicio: 18:00 p.m.	Fin: 19:00 p.m.	1	SE DEFINE LA PROBLEMÁTICA DEL PROYECTO
3	02-07-2019	Inicio: 18:00 p.m.	Fin: 20:00 p.m.	2	REVISIÓN DE INTRODUCCIÓN
4	09-07-2019	Inicio: 18:20 p.m.	Fin: 20:20 p.m.	2	REVISIÓN DESARROLLO
5	21-07-2019	Inicio: 16:01 p.m.	Fin: 18:01 p.m.	2	REVISIÓN DEL DOCUMENTO

  
 LEON BATALLAS ALBERTO ANDRES  
 PROFESOR(A)

  
 BUCHELI CARPIO LUIS ANGEL  
 DIRECTOR(A)

  
 CELLAN ZEAS BRYAN DANIEL  
 ESTUDIANTE

  
 SUCONOTA PEREZ JEFFERSON ALFREDO  
 ESTUDIANTE

**Dirección:** Cda. Universitaria Km. 1 1/2 vía km. 26  
**Conmutador:** (04) 2715081 - 2715079 Ext. 3107  
**Telefax:** (04) 2715187  
 Milagro • Guayas • Ecuador

**VISIÓN**  
 Ser una universidad de docencia e investigación

**MISIÓN**  
 La UNEMI forma profesionales competentes con actitud proactiva y valores éticos, desarrolla investigación relevante y oferta servicios que demanda el sector externo, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

## IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS BPM EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN EL TRIUNFO

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	1%
2	<a href="http://www.monografias.com">www.monografias.com</a> Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Santo Tomas Trabajo del estudiante	1%
4	<a href="http://tesis.pucp.edu.pe">tesis.pucp.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec">www.dspace.uce.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="http://dspace.unl.edu.ec">dspace.unl.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://sakura.ne.jp">sakura.ne.jp</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://issuu.com">issuu.com</a> Fuente de Internet	<1%



9	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	<1 %
10	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
11	www.produccionbovina.com Fuente de Internet	<1 %
12	www.ace.es Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to Escuela Politecnica Nacional Trabajo del estudiante	<1 %
15	Submitted to EP NBS S.A.C. Trabajo del estudiante	<1 %
16	queserascomunitarias.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 20 words

Excluir bibliografía

Activo