

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“HIGIENE Y SEGURIDAD DE UN RASTRO BOVINO
PRIVADO CATEGORÍA “A” DE VILLA NUEVA BASADOS
EN LAS NORMAS HACCP”**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

ARIEL ALEJANDRO ALVARADO AYALA

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, AGOSTO DE 2013

Guatemala 25 de enero del año 2,010

Licenciado: José Rolando Secaida Morales
Decano de la Facultad de Ciencias Economicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su despacho.

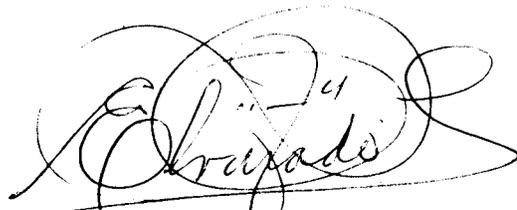
Señor Decano:

De conformidad con la designacion de este decanato de 27 de enero del año 2,009, procedí a asesorar al estudiante Ariel Alejandro Alvarado Ayala en la elaboración de la tesis titulada: **"HIGIENE Y SEGURIDAD DE UN RASTRO BOVINO PRIVADO CATEGORIA "A" DE VILLA NUEVA BASADOS EN LAS NORMAS HACCP"**.

La tesis cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y constituye un aporte valioso para la carrera.

Con base en lo anterior, recomiendo que se le acepte el trabajo en mención para sustentar el examen privado de tesis, previo a optar el título de Administrador de Empresas en el grado académico de Licenciado.

Atentamente,



Dr. Edén Ariel Alvarado Cabrera
Médico Veterinario
Colegiado No. 646



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
VEINTE DE SEPTIEMBRE DE DOS MIL TRECE.

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 12-2013 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 30 de agosto de 2013, se conoció el Acta ADMINISTRACIÓN 98-2013 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 30 de mayo de 2013 y el trabajo de Tesis denominado: "HIGIENE Y SEGURIDAD DE UN RASTRO BOVINO PRIVADO CATEGORÍA "A" DE VILLA NUEVA BASADOS EN LAS NORMAS HACCP", que para su graduación profesional presentó el estudiante ARIEL ALEJANDRO ALVARADO AYALA, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES
DECANO



Smp.

Ingrid
REVISADO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Lic. José Rolando Secaida Morales
SECRETARIO:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
VOCAL 1º	Lic. Luis Antonio Suárez Roldan
VOCAL 2º	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
VOCAL 3º	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
VOCAL 4º	P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
VOCAL 5º	P.C. Walter Obdulio Chiguichón Boror

PROFESIONALES QUE PRACTICARÓN EL EXAMEN DE ÁREAS BASICAS

Área Matematica – Estadística	Lic. Carlos Humberto Cifuentes Ramírez
Área Administración – Finanzas	Lic. Nery Leonidas Guzmán de León
Área Mercadotecnia – Operaciones	Licda. Elvia Zulena Escobedo Chinchilla

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

PRESIDENTE:	Licda. Friné Argentina Salazar Hernández
SECRETARIA:	Licda. Karin Marleny Godoy López
EXAMINADOR:	Licda. Mildred Lily Montenegro Castillo

TESIS QUE DEDICO

- A DIOS:** Iluminó siempre con esperanza y fé mis senderos hacia el conocimiento. (C.I.J.N.C.C.R.) amor infinito.
- A MIS PADRES:** Dr. MV. Edén Ariel Alvarado Cabrera
Liliana Aracely Ayala Cristales
Por su amor y apoyo incondicional hacia este logro.
- A MI ESPOSA:** Ana Virginia González Méndez. Gracias por su amor, cariño y motivación hacia esta meta en mi vida.
- A MIS HIJOS:** Keneth Ariel de Jesús,
Angel Eduardo con gran amor.
- A MIS HERMANOS:** Ing. Derick Estuardo
Cecilia Analí
Con cariño especial.
- A MIS ABUELOS:** José Daniel Alvarado Barrios(+)
Rosa Leonarda Cabrera (+)
José Manuel Ayala (+)
Estela Cristales, con mucho amor y eterna gratitud.
- A MIS TIOS (AS):** Con profundo amor, y en especial al Ing. Gilberto Alvarado (+) y Diamela Alvarado gracias por todos sus consejos.
- A TODOS MIS AMIGOS:** Gracias por su amistad, gracias por el constante apoyo y estímulo para alcanzar este logro.
- A MIS CENTROS DE ESTUDIO, LICENCIADOS Y CATEDRÁTICOS:** Licda. Friné Salazar agradecimiento especial. Universidad de San Carlos de Guatemala Colegio Salesiano “Don Bosco” que me encaminaron por todo el mundo del conocimiento.
- A mis primos, sobrinos, cuñados, ahijados, padrinos, tios(as) políticos (as) y suegros con cariño especial.**

Y a usted con aprecio.

***A mis primos, sobrinos, cuñados, ahijados, padrinos, tios(as) políticos (as)
y suegros con cariño especial.***

Y a usted con aprecio.

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Página
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
MARCO TEÓRICO	
1.1 HIGIENE Y SEGURIDAD.....	1
1.1.1 Antecedentes de la higiene y seguridad ocupacional.....	1
1.1.2 Definición de higiene y seguridad.....	2
1.1.3 Importancia de la higiene y seguridad.....	2
1.1.4 Campo de acción de la higiene y seguridad.....	3
1.1.5 Ventajas de la higiene y seguridad.....	3
1.1.6 Repercusiones negativas de la falta de seguridad e higiene.....	4
1.1.7 Comisiones de higiene y seguridad ocupacional.....	4
1.2 ANÁLISIS DE LA HIGIENE.....	5
1.2.1 Definición.....	5
1.2.2 Importancia de la higiene.....	5
1.2.3 Ramas de la higiene.....	6
1.3 ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD.....	7
1.3.1 Definición.....	7
1.3.2 Cadena del Accidente.....	8
1.3.2.1 Clasificación de los accidentes de trabajo.....	9
1.3.2.2 Consecuencias de los accidentes.....	9
1.3.2.3 Prevención de los accidentes.....	10
1.3.2.3.1 Capacitación.....	10
1.3.2.3.2 Señalización.....	10
1.3.2.3.3 Equipos de protección.....	12
1.4 PROCEDIMIENTOS Y SISTEMAS PARA LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN ALIMENTOS.....	14
1.4.1 Buenas Prácticas de Manufactura.....	14
1.4.1.1 Antecedentes.....	14
1.4.1.2 Objetivos.....	15
1.4.1.3 Características.....	16

Contenido	Página
1.4.1.4 Elementos de las Buenas Prácticas de Manufactura.....	16
1.4.1.4.1 Salud e higiene del personal.....	17
1.4.1.4.2 Alrededores de la planta.....	18
1.4.1.4.3 Construcción y diseño de la planta.....	18
1.4.1.4.4 Operaciones sanitarias.....	18
1.4.1.4.5 Control de plagas.....	20
1.4.1.4.6 Instalaciones sanitarias.....	21
1.4.1.4.7 Equipo herramientas y utensilios.....	21
1.4.1.4.8 Producción y controles.....	22
1.4.1.4.9 Transporte.....	22
1.4.1.4.10 Trazabilidad.....	23
1.4.1.4.11 Registros.....	25
1.4.2 Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización.....	26
1.4.2.1 Requisitos de los POES.....	27
1.4.2.2 Elementos básicos de los POES.....	28
1.4.2.3 Pasos para el desarrollo de los POES.....	28
1.4.2.4 Implementación de los POES.....	29
1.4.2.5 Mantenimiento de los POES.....	29
1.4.2.6 Acciones Correctivas.....	30
1.4.2.7 Registros.....	30
1.4.3 Análisis de los Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP.....	30
1.4.3.1 Antecedentes.....	30
1.4.3.2 Definición del sistema HACCP - APPCC.....	32
1.4.3.3 Prerrequisitos del sistema HACCP.....	33
1.4.3.4 Peligros.....	33
1.4.3.4.1 Análisis de los peligros.....	33
1.4.3.5 Principios del sistema HACCP.....	34
1.4.3.6 El sistema HACCP y su relación con ISO 22,000.....	36

Contenido	Página
1.5 Rastros.....	37
1.5.1 Antecedentes.....	37
1.5.2 Definición.....	39
1.5.3 Clasificación de los rastros en Guatemala.....	39
1.5.3.1 Según su condición social.....	39
1.5.3.2 Según la categoría de la especie a sacrificar.....	40
1.5.3.3 Según la cantidad de animales a sacrificar por día.....	40
1.5.4 Aspectos legales de los rastros en Guatemala.....	42

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD DE UN RASTRO BOVINO PRIVADO CATEGORÍA "A" DE VILLA NUEVA BASADOS EN LAS NORMAS HACCP

2.1 ANTECEDENTES.....	47
2.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
2.3 FUNCIONAMIENTO DEL RASTRO.....	48
2.4 INSPECCIÓN HIGIÉNICO SANITARIA DEL RASTRO.....	53
2.4.1 Áreas básicas externas.....	54
2.4.2 Áreas básicas internas.....	61
2.4.3 Operatividad.....	75
2.4.3.1 Buenas practicas de manufactura en el rastro.....	76
2.4.3.2 Procesos Operacionales Estandarizados de Sanitización.....	87
2.4.3.3 Higiene y seguridad ocupacional en el rastro.....	90
2.4.3.3.1 Accidentes y enfermedades en el área de trabajo.....	94
2.4.3.4 Proceso post mortem.....	96
2.4.3.4.1 Análisis de los peligros y puntos críticos de control.....	96

CAPÍTULO III
PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE UN RASTRO BOVINO
CATEGORÍA "A" DE VILLA NUEVA BASADOS EN LAS NORMAS
HACCP

Contenido	Página
3.1 ANTECEDENTES.....	98
3.2 OBJETIVOS.....	98
3.2.1 General.....	98
3.2.2 Específicos.....	98
3.3 PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP SUGERIDO AL RASTRO.....	99
3.3.1 Análisis de los peligros.....	99
3.3.2 Identificar los puntos críticos de control.....	99
3.3.3 Establecer límites críticos.....	102
3.3.4 Monitorear los puntos críticos de control.....	102
3.3.5 Establecer las acciones correctivas.....	103
3.3.6 Establecer los procedimientos de comprobación.....	104
3.3.7 Mantenimiento de registros.....	104
3.4 PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA LAS ÁREAS BÁSICAS EXTERNAS BASADO EN LAS NORMAS HACCP.....	105
3.5 PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA LAS ÁREAS BÁSICAS INTERNAS BASADO EN LAS NORMAS HACCP.....	110
3.5.1 Acciones preventivas y correctivas para los puntos críticos.....	110
3.5.1.1 Ingreso a las áreas básicas internas.....	110
3.5.2 Mejoras de los programas prerrequisitos del sistema HACCP.....	118
3.5.2.1 Buenas Prácticas de Manufactura.....	118
3.5.2.1.1 Infraestructura.....	118
3.5.2.1.2 Higiene personal.....	125
3.5.2.1.3 Prácticas higiénicas.....	127
3.5.2.1.4 Instalaciones sanitarias.....	129
3.5.2.1.5 Herramientas, equipo y utensilios en áreas básicas internas.....	130

Contenido	Página
3.5.2.1.6 Diseño de trazabilidad.....	135
3.5.2.1.7 Registros.....	136
3.5.2.1.8 Capacitación de personal.....	140
3.5.2.2 Procesos Operacionales Estandarizados de Sanitización.....	144
3.5.2.3 Seguridad e Higiene Ocupacional.....	151
3.5.2.3.1 Señalización.....	151
3.5.2.3.2 Prevención de accidentes.....	155
3.5.2.3.3 Análisis de las operaciones.....	156
3.5.2.3.4 Empleo de equipo, herramientas y utensilios....	157
3.6 ETAPAS PRELIMINARES PARA EL PLAN HACCP SUGERIDO	
AL RASTRO.....	158
3.6.1 Organizar la Comisión HACCP.....	158
3.6.2 Descripción del producto y su distribución.....	165
3.6.3 Identificar el consumidor y el plan para su uso.....	166
3.6.4 Desarrollo del diagrama de proceso.....	166
3.6.5 Verificación del diagrama de flujo.....	168
3.7 RECURSOS.....	168
3.8 BENEFICIOS DEL PROGRAMA HACCP SUGERIDO.....	173
AL RASTRO	
CONCLUSIONES.....	175
RECOMENDACIONES.....	177
BIBLIOGRAFÍA.....	179
GLOSARIO.....	182
ANEXOS.....	187

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Título	Página
1	Clasificación de los rastros en Guatemala.....	40
2	Rastros en Guatemala por cada departamento.....	41
3	Diagnóstico y análisis de las áreas básicas externas del "Rastro La Vaca".....	54
4	Diagnóstico y análisis de las áreas básicas internas del "Rastro La Vaca".....	64
5	Registro para el análisis e identificación de puntos críticos de control en el rastro.....	100
6	Registro para el monitoreo de los límites críticos y acciones correctivas.....	102
7	Cronograma para la verificación anual del sistema HACCP.....	105
8	Propuesta normativa para las áreas básicas externas para el "Rastro La Vaca".....	106
9	Propuesta normativa para las áreas básicas internas para el "Rastro La Vaca".....	111
10	Registro de temperaturas.....	137
11	Registro de calibración de termómetros.....	137
12	Registro de limpieza y desinfección.....	138
13	Registro de control de agua.....	138
14	Registro de ingreso de reses al rastro.....	139
15	Registro de decomisos.....	139
16	Registro de control de plagas.....	140
17	Capacitación semestral para el personal del rastro.....	142
18	POES de ingreso al rastro.....	145
19	POES de lavado de manos.....	146
20	POES de control de agua.....	147
21	POES de limpieza y desinfección de áreas y superficies.....	148
22	POES de prevención de plagas.....	149

No.	Título	Página
23	POES de manejo de desechos.....	150
24	Descriptor y perfil de puesto para coordinador de la Comisión HACCP.....	160
25	Descriptor y perfil de puesto para auxiliar de la comisión HACCP.....	163
26	Descripción del producto.....	165
27	Presupuesto de los recursos materiales y humanos requeridos para desarrollar el programa HACCP.....	169
28	Presupuesto de insumos básicos mensuales.....	173

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

No.	Título	Página
1	Diagrama de flujo de proceso para sacrificar una res en el "Rastro La Vaca".....	52
2	Diagrama de flujo de proceso sugerido al "Rastro La Vaca" para sacrificar una res.....	167

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Título	Página
1	Factores que afectan la realización del trabajo del personal operativo en el rastro.....	93
2	Accidentes más comunes que se generan en los procesos del “Rastro La Vaca”.....	95

ÍNDICE DE IMÁGENES

No.	Título	Página
1	Ejemplo de trazabilidad bovina.....	24
2	Logo de certificación del sistema HACCP.....	32
3	Principios del sistema HACCP.....	35
4	Ganado vacuno o bovino.....	38
5	Plano general del "Rastro La Vaca".....	51
6	Área de descarga de animales.....	57
7	Corrales de espera.....	58
8	Mangas de conducción.....	59
9	Manejo de desechos.....	60
10	Áreas básicas internas.....	69
11	Proceso de degüelle.....	70
12	Proceso de descuere.....	71
13	Área de insensibilización.....	72
14	Desorden y suciedad en el área de degüelle.....	73
15	Despacho inadecuado de subproductos.....	74
16	Árbol de decisiones para determinar los puntos críticos de control en el proceso.....	101
17	Propuesta de etiqueta para control de la trazabilidad.....	135
18	Señalización propuesta para utilización en el rastro.....	151
19	Ubicación de la señalización y nuevas áreas propuestas al rastro.....	154
20	Organigrama propuesto al "Rastro La Vaca".....	159

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Título	Página
1	Existencia de un programa de Higiene y Seguridad basado en el sistema HACCP en el “Rastro La Vaca”.....	75
2	Conocimientos adecuados de Buenas Practicas de Manufactura del personal operativo.....	77
3	Supervisión de higiene de personal operativo basados en las Buenas Practicas de Manufactura.....	77
4	Sanciones al personal que no cumple con las BPM’s.....	78
5	Condiciones del equipo, maquinaria y utensilios.....	79
6	Capacitación de personal administrativo adecuada en inocuidad de alimentos.....	80
7	Capacitación adecuada del personal operativo en inocuidad de alimentos.....	81
8	Comparativo sobre las respuestas obtenidas de la dirección y personal operativo respecto a la capacitación que reciben.....	82
9	Existencia de controles normativos para el manejo de desechos.....	82
10	Existencia de procesos adecuados para la higiene de los empleados del rastro.....	83
11	Existencia de procesos de supervisión adecuados para los visitantes a su ingreso en las áreas básicas externas e internas.....	84
12	Cumplimiento del rastro con los aspectos legales y sanitarios.....	84
13	Instrucciones al personal operativo para ejecutar Buenas Prácticas de Manufactura en el rastro.....	85
14	Llimpieza y desinfección de herramientas de trabajo.....	86
15	Vestimentas adecuadas del personal operativo.....	87
16	Registros y actividades sanitarias.....	88

No.	Título	Página
17	Registros que controlen y reflejen información de los procesos normativos.....	89
18	Identificación de la res antes de su sacrificio.....	90
19	Existencia de un programa de Higiene y Seguridad Ocupacional en el rastro.....	90
20	Existencia de señalización en las áreas de operación.....	91
21	Condiciones de trabajo del personal operativo del rastro.....	92
22	Identificación de los puntos críticos de control en el rastro.....	96

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la carne de la industria bovina es considerada como uno de los alimentos de mayor riesgo en salud pública. Este producto, en su proceso de obtención, ya sea por contaminación microbiológica o química, o por su alteración física, se convierte en un alimento con alta probabilidad de generar enfermedades en el consumidor lo puede afectar la salud y en otros casos, puede producir hasta la muerte. La necesidad del aseguramiento de la inocuidad de la carne de res se ha convertido en una necesidad prioritaria en Guatemala y una exigencia cada vez mayor por parte de los consumidores, además los altos niveles competitivos que presentan las industrias de productos alimenticios y sobre todo proteger la salud de los consumidores.

La utilización del Sistema Análisis de los Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP-APPCC en la producción carne, es una solución integral a las demandas del consumidor, no solamente por la obtención de alimentos inocuos, sino garantiza el bienestar animal y del ambiente. Este sistema también esta comprometido con una política integral para entregarles a sus clientes un valor agregado en todos sus productos, basándose en medidas preventivas. El “Rastro La Vaca” ubicado en el municipio de Villa Nueva; ha presentado deficiencias en el proceso de obtención de la carne de res. La presente investigación presenta un programa de higiene y seguridad para la inocuidad de la carne basado en un programa con normativas del sistema HACCP, estableciendo propuestas higiénico- sanitarias para que el “Rastro La Vaca” produzca carne inocua y con valor extra para los consumidores libre de cualquier factor que pueda producirles daño, basado en las buenas prácticas de manufactura y a los procesos operacionales estandarizados de sanitización (POES).

El documento está constituido de tres capítulos, el capítulo I se analiza todas las variables relacionadas con el tema de la investigación así como temas y aspectos relevantes relacionados con la unidad de análisis.

En el capítulo II se presenta el diagnóstico de la investigación realizado a la unidad de análisis, basado en herramientas de investigación dirigidas hacia colaboradores administrativos como operativos, guía de observación de infraestructuras y análisis de procesos respaldados por normativas nacionales e internacionales.

En el capítulo III se presenta la respectiva propuesta al “Rastro La Vaca” de Villa Nueva, a través de un programa de higiene y seguridad basados en las normativas del sistema HACCP para que sirva de guía y así resolver todas aquellas deficiencias que se están presentando en la actualidad en la producción de carne de res inocua y libre de peligro que pongan en riesgo la salud de los consumidores.

En la parte final del documento se encuentran las conclusiones, recomendaciones, la bibliografía, glosario y los anexos los cuales son de gran importancia para la comprensión y realización del programa, ya que complementan y enriquecen el tema de investigación.

La presente tesis espera ser una propuesta al rastro y un aporte valioso a todas aquellas personas y en especial a los administradores de empresas que se dedican a dirigir y comercializar en organizaciones que fabriquen productos alimenticios de origen perecedero con la finalidad de obtener mejores resultados positivos respecto a la preservación e inocuidad de los alimentos poniendo en práctica aspectos fundamentales de higiene y seguridad basados en un programa HACCP.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

Se analizarán todos aquellos temas importantes relacionados con la investigación y así se podrá tener un conocimiento más amplio sobre el tema de investigación, y en primera instancia se analiza la higiene y seguridad ocupacional.

1.1.1 Antecedentes de la higiene y seguridad ocupacional

“El hombre siempre ha tenido la necesidad de protegerse de las adversidades y las inclemencias del medio ambiente y los demás seres vivos que comparten la tierra con él. Posteriormente en los inicios de la Edad de Bronce, y con ella el desarrollo de la agricultura y las prácticas artesanales, los riesgos aumentaron y con ellos los accidentes. Los primeros vestigios de la preocupación por el bienestar de los trabajadores en el medio laboral, se encuentran en el año 400 A.C. cuando Hipócrates, conocido como el padre de la medicina, realizó las primeras observaciones sobre enfermedades laborales de que se tenga noticia.

Con el inicio de la revolución industrial en Europa, los procesos y ambientes de trabajo se transformaron radicalmente, la principal característica de este periodo fue el inicio del uso de máquinas con el objetivo de aumentar la velocidad con que se desarrollaba el trabajo y mediante este método, incrementar también la productividad y las ganancias. Desde luego estos cambios repercutieron en la salud y bienestar de los trabajadores, en la mayoría de los casos de manera negativa; los accidentes de trabajo se incrementaron y aparecieron enfermedades profesionales hasta entonces desconocidas creadas por los nuevos agentes agresores utilizados durante los procesos de trabajos.

En la mayoría de los países industrializados el sector industrial de los últimos treinta años, remarcan que la salud en los trabajadores y las medidas para la disminución de los accidentes se ha desarrollado aceptablemente, sin que esto quiera decir que han resuelto todos sus problemas al respecto, pero han avanzado de manera trascendente en aspectos como la implantación del servicio de salud en el trabajo y en las empresas, la formación de recursos humanos dedicados a esta área del conocimiento, la promulgación de leyes y normas para regir de modo más justo el desempeño del trabajo”.(24:1)

1.1.2. Definición de higiene y seguridad

La seguridad y la higiene aplicadas a los centros de trabajo tienen como objetivo salvaguardar la vida, preservar la salud y la integridad física de los trabajadores por medio del dictado de normas encaminadas tanto a que les proporcionen las condiciones para el trabajo, capacitándolos para que eviten las enfermedades y accidentes laborales.

La seguridad y la higiene industrial son “el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con el motivo de su actividad laboral”. (24:5)

1.1.3 Importancia de la higiene y la seguridad

En esencia, el aspecto central de la seguridad e higiene del trabajo radica en la protección de la vida y la salud del trabajador, el ambiente de la familia y el desarrollo de la comunidad. En segundo término, son muy importantes por sus repercusiones económicas y sociales, se deben considerar pérdidas materiales y niveles bajos en la producción, que inevitablemente acarrearán también los accidentes y la insalubridad en el trabajo.

1.1.4. Campo de acción de la higiene y seguridad

“La higiene y seguridad ocupacional, trata sobre los procedimientos para identificar, evaluar y controlar los agentes nocivos y factores de riesgo, presentes en el medio ambiente laboral, que bajo ciertas circunstancias, son capaces de alterar la integridad física o psíquica del ser humano; ya que estos procedimientos son reglamentados legalmente y considerando que la ley protege al trabajador desde su hogar para trasladarse a su centro de trabajo, su acción empieza desde la vida cotidiana, pues también existen riesgos tanto en el hogar como en todos los servicios públicos”.(24:5)

1.1.5 Ventajas de la higiene y seguridad

“La implementación de programas de seguridad e higiene en los centros de trabajo se justifica por el solo hecho de prevenir los riesgos laborales que puedan causar daños al trabajador, porque no se pueden contemplar producciones a costa de lesiones o muertes; mientras más peligrosa es una operación, mayor debe ser el cuidado y las precauciones que se observen al efectuarla; prevención de accidentes y producción eficiente van de la mano.

Entre las ventajas más importantes se tienen:

- La reducción de los riesgos laborales automáticamente disminuirá los costos de operación y aumentaría las ganancias.
- Controlar las observaciones y las causas de pérdidas de tiempo relacionadas con la interrupción del trabajo efectivo.
- Aumentar el tiempo disponible para producir, evitando la repetición del accidente.
- Reducir el costo de las lesiones, incendios, daños a la propiedad, crea un mejor ambiente laboral”.(24:8)

1.1.6 Repercusiones negativas de la falta de seguridad e higiene

“Dentro de los efectos negativos que el trabajo puede tener para la salud del colaborador, están los accidentes que son indicadores inmediatos y más evidentes de las malas condiciones del lugar de trabajo, y dada su gravedad, la lucha contra ellos es el primer paso de toda actividad preventiva; los altos costos que genera, no son las únicas consecuencias negativas; el IGSS no puede devolver los órganos perdidos que cause una incapacidad laboral permanente; las pérdidas son generalmente los costos directos y que son fácilmente cuantificables, ya que involucran el costo de los equipos, edificios y materiales; además existen los costos como: pago de indemnización, pérdida de la producción, entrenar a personal de reemplazo, etc.”.(12:7)

1.1.7. Comisiones de higiene y seguridad ocupacional

La participación de los patrones y de los trabajadores es fundamental para estructurar medidas preventivas acordes a las situaciones de riesgo en los centros de trabajo. “La comisión de seguridad e higiene es el organismo por medio del cual el patrón puede conocer las desviaciones de seguridad e higiene en los siguientes aspectos:

- El cumplimiento de la normatividad en seguridad e higiene.
- Mantenimiento de las instalaciones y maquinarias.
- Programas preventivos de seguridad.
- Manejo adecuado del equipo de protección personal.

Las comisiones de higiene y seguridad en la empresa, hoy en día son de gran importancia, porque serán las encargadas de encaminar a la empresa, para retroalimentar a los colaboradores que participan en los procesos y tomar acciones preventivas, para evitar el incremento de deficiencias en la organización”. (24:13)

1.2 ANÁLISIS DE LA HIGIENE

1.2.1 Definición

La higiene ocupacional dice que “es una ciencia y/o disciplina que consta de un conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar los factores físicos, psicológicos o tensiones a que están expuestos los trabajadores en sus centros de trabajo y que puedan deteriorar la salud y causar una enfermedad de trabajo”.(24:9)

“La higiene tiene como objetivo general estudiar la relación salud y condiciones laborales e identificar los principales riesgos ocupacionales, señalando los métodos de evaluación y estrategias de control de los mismos y además busca identificar, reconocer, evaluar y controlar los factores ambientales que se originen en los lugares de trabajo y que puedan afectar la salud de los trabajadores, a través de:

- a) Identificación de agentes de riesgo e implementación de controles.
- b) Evaluación con la ayuda de mediciones técnicas de la magnitud de los riesgos para determinar su real peligrosidad.
- c) Verificación que los elementos de protección personal sean los adecuados”. (24:8)

1.2.2 Importancia de la higiene

La importancia de la higiene radica en los cambios en el trabajo, los cuales pueden ser: físicos, químicos, psíquicos, sociales, morales y lógicamente se pueden pensar que estos cambios afectan la salud integral de las personas que se dedican a una actividad. En el caso de las industrias alimenticias la importancia de la higiene es vital porque analiza aspectos como: primeros auxilios manejo y disposición de residuos peligrosos reconocimiento y evaluación de agentes químicos en el medio ambiente laboral, substancias

químicas peligrosas, almacenamiento de productos químicos introducción a la higiene en el trabajo, toxicología laboral, valoración biológica métodos muestreo de contaminantes químicos etc.

1.2.3 Ramas de la higiene

“Las ramas de la higiene que se analizaran son las siguientes:

a) Seguridad industrial.

Estudia las condiciones materiales que ponen en peligro la integridad física de los trabajadores, debido a que el accidente de trabajo es una lesión traumática.

b) Medicina del trabajo.

Previene las consecuencias de las condiciones materiales y ambientales sobre los trabajadores y junto con la seguridad, la higiene y la ergonomía industrial establece condiciones de trabajo que no generan daño, para lo cual utiliza la medicina preventiva.

c) Ergonomía.

Es el estudio de las características del ser humano para adaptarse y diseñar mejor su medio ambiente de trabajo.

d) Higiene general

Es parte de la medicina y determina las medidas para conservar y mejorar la salud, así como para prevenir las enfermedades del hombre en relación de su medio ambiente. El fin primordial de la higiene es la salud pública y la salud de cada una de las personas.

e) Control ambiental.

Conjunto de medidas que se realizan para disminuir al mínimo la emisión de contaminantes ambientales”. (23:11)

Como ramas auxiliares de la higiene industrial se encuentran: La física, la psicología, la química la toxicología, la biología, la anatomía, la sociología y la fisiología.

1.3 ANÁLISIS DE SEGURIDAD

1.3.1 Definición

“Es la ciencia que busca proteger y mejorar la salud física, mental, social y espiritual de los trabajadores en sus puestos de trabajo, repercutiendo positivamente en la empresa”. (23:15)

Todas aquellas actividades destinadas a la identificación y control de las causas de los accidentes de trabajo, pueden realizarse:

- Inspeccionando y comprobando el buen funcionamiento de equipos.
- Analizando las causas de los accidentes de trabajo.
- Elaborando y actualizando estadísticas de accidentes de trabajo.
- Desarrollar programas de inducción y entrenamiento para prevenir accidentes.

La seguridad ocupacional es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria; los principales riesgos en la industria están vinculados a los accidentes, que pueden tener un importante impacto ambiental y perjudicar a regiones enteras, aún más allá de la empresa donde ocurre el siniestro.

La seguridad ocupacional, por lo tanto, requiere de la protección de los trabajadores (con las vestimentas necesarias) y su monitoreo médico, la implementación de controles técnicos y la formación vinculada al control de riesgos.

Un aspecto muy importante de la seguridad ocupacional es el uso de estadísticas, que le permite advertir en qué sectores suelen producirse más seguidos los accidentes, para extremar las precauciones. Otra técnica importante utilizada en la actualidad por la seguridad industrial en las industrias alimenticias son los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES), los cuales se analizarán posteriormente en los métodos y procedimientos para la higiene en alimentos.

1.3.2. Cadena del accidente

Un accidente de trabajo es “la lesión orgánica o perturbación funcional inmediata o posterior, o la muerte producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo”. (24:19)

El incidente es “cuando no existe lesión orgánica o perturbación funcional. “ (24:24)

Entre las causas que dan origen al accidente existen dos que conducen a la producción del mismo:

- a) Directas o próximas: dependen del ambiente de trabajo donde se realizó el accidente y de las condiciones biológicas intrínsecas del propio accidentado.

Existen dos formas:

- Condiciones inseguras: son las causas que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus labores, tales como materiales, maquinaria, etc.
- Prácticas inseguras: son las causas que dependen de las acciones del propio trabajador y que pueden dar como resultado un accidente. Los factores principales que pueden dar origen al acto inseguro son: La falta de capacitación y adiestramiento para el puesto de trabajo.

➤ La confianza excesiva.

- b) Indirectas o remotas: por ejemplo se puede observar cuando una persona estiba cajas, mismas que le caen al obrero: él es víctima inocente del riesgo que sufre.

1.3.2.1 Clasificación de los accidentes de trabajo

A continuación se presentan tres formas de clasificación del accidente:

- a) “Según la forma del accidente: éstos pueden ser caída de personas, caída de objetos, pisado de objetos, aprisionamiento entre objetos, esfuerzos excesivos, exposición de temperaturas extremas, exposición a la corriente eléctrica, exposición a sustancias nocivas.
- b) Según el agente material. Como las máquinas, medios de transporte y elevación, otros aparatos y equipos, materiales sustancias y radiaciones, ambiente de trabajo.
- c) Según la ubicación de la lesión. En la cabeza y cuello, tronco, en el miembro superior e inferior, en ubicaciones múltiples, y lesiones generales”.(24:25)

1.3.2.2 Consecuencias de los accidentes

Estas consecuencias se refieren a los efectos causados en los colaboradores las cuales pueden ser:

- a) “Incapacidad temporal: Es la imposibilidad de trabajar durante un periodo limitado.
- b) Incapacidad parcial permanente: Incapacidad del cuerpo de un sujeto para efectuar un trabajo y que permanece prácticamente durante el resto de su vida.

- c) Incapacidad total permanente: Es la incapacidad plena o de funciones de un lesionado, que permanece durante toda su vida”. (20:26)

1.3.2.3 Prevención de accidentes

La prevención de los accidentes debe realizarse a través de los siguientes métodos:

1.3.2.3.1 Capacitación

Cuando se desarrolla una habilidad en el trabajador, se vuelve apto para desarrollar una actividad específica, esto reducirá la probabilidad que sufra un accidente, este es el papel que cumple la capacitación.

1.3.2.3.2 Señalización

La función de los colores y las señales de seguridad es atraer la atención sobre lugares, objetos o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos a la salud del trabajador, así como indicar la ubicación de dispositivos o equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad. La normalización de señales y colores de seguridad sirve para evitar, en la medida de lo posible, el uso de palabras en la señalización de seguridad. Cada señal tiene un color de seguridad esto dependerá para los fines de la seguridad y el símbolo de seguridad es la representación gráfica que se utiliza en las señales de seguridad.

La señal de seguridad puede incluir un texto (palabras, letras o cifras) destinado a aclarar sus significado y alcance. La aplicación de los colores de seguridad se hace directamente sobre los objetos, partes de edificios, elementos de máquinas, equipos o dispositivos, los tipos de señales aplicables son los siguientes:

- a) Señales de color rojo El color rojo es utilizado para una parada o prohibición e identifica además los elementos contra incendio. Se usa para indicar dispositivos de parada de emergencia o dispositivos relacionados con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales. También se usa para señalar la ubicación de equipos contra incendio.

- b) Señales de color amarillo: se usará solo o combinado con bandas de color negro, de igual ancho, para indicar precaución o advertir sobre riesgos en: partes de máquinas, interior o bordes de puertas o tapas que deben permanecer habitualmente cerradas, desniveles que puedan originar caídas, barreras o vallas, y partes salientes de equipos de construcciones o movimiento de materiales.

- c) Señales de color verde: el color verde denota condición segura. Se usa en elementos de seguridad general, excepto incendio, por ejemplo en: puertas de acceso a salas de primeros auxilios, puertas o salidas de emergencia, botiquines, armarios con elementos de seguridad, armarios con elementos de protección personal, camillas, duchas de seguridad, lavaojos, etc.

- d) Señales de color azul: el color azul denota obligación. Se aplica sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique la obligación de proceder con precaución, por ejemplo: tapas de tableros eléctricos, tapas de cajas de engranajes, cajas de comando de aparejos y máquinas, utilización de equipos de protección personal, etc.

1.3.2.3.3 Equipos de protección

A continuación se presenta la clasificación de los equipos de seguridad que deberán ser utilizados por los trabajadores que laboran en plantas de producción:

a) Dispositivos de protección de piernas y pies:

Se encuentran los zapatos de seguridad que protegen contra los riesgos a los pies, como humedad, temperaturas, caídas, etc.

b) Dispositivos de protección de dedos, manos y brazos

Por la aparente vulnerabilidad de los dedos, manos y brazos, con frecuencia se deben usar equipos protectores, tales equipos como el guante y de acuerdo a sus materiales y sus diversas adaptaciones hacen que tengan un amplio uso de acuerdo a las consideraciones correspondientes a su aplicación. En algunos casos son largos para proteger el antebrazo y brazo del obrero y en otras situaciones también se utilizan guantes de metal, y guantes de lana.

c) Cinturones de seguridad

Para la utilización de cinturones, debe considerarse dos usos, el normal y el de emergencia. El normal son cinturones utilizados para soportar tensiones relativamente leves durante el desempeño habitual de una actividad. Estas tensiones raramente excederán el peso total estático del usuario. El otro tipo de cinturón son los que se utilizan para levantar gran cantidad de peso, esto con el fin de evitar daños en la espalda.

d) Protección de cabeza

La cabeza es una de las partes más importantes que debe protegerse ya que es allí donde se encuentra nuestro centro de mando, es decir el cerebro y sus componentes. Entre los tipos de protección de cabeza podemos nombrar:

- Cascos anti golpes que sirven de protección para la cabeza, en áreas donde se den riesgos de golpearse la cabeza.
- Protectores para el cabello: se usan para evitar que los trabajadores con cabellera larga que trabajan en los alrededores de cadenas, correas, u otras máquinas en movimiento, protegiéndolas y evitando así que estas entren en contacto con dichas piezas en movimiento. En las industrias de alimentos se utilizan para evitar que caigan cabellos sobre los productos y suelen llamarse también cofias.

e) Dispositivos de protección auditivos: se pueden dividir en dos grupos principales:

- Los tapones o dispositivos de inserción: que se colocan en el canal auditivo.
- Orejeras: es una barrera acústica que se coloca en el oído externo.

f) Dispositivos respiratorios

En los procesos industriales se crean contaminantes atmosféricos que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores. Deben existir consideraciones como aplicar medidas de controlar los contaminantes. Los dispositivos respiratorios obligan a mantener una serie de regímenes de mantenimiento muy exigente. Para evitar intoxicaciones uno de los más

utilizados en la industria de alimentos es la mascarilla, ésta puede ser de tela o de material sintético, para evitar riesgo como estornudar, toser, hablar directamente en los productos.

1.4 PROCEDIMIENTOS Y SISTEMAS PARA LA HIGIENE Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS

Entre los sistemas y procedimientos para la higiene y seguridad en los alimentos se encuentran:

- Buenas Prácticas de Manufactura (BMP's) o internacionalmente llamadas Good Manufacturing Practice (GMP) por sus siglas en inglés.
- Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES) o internacionalmente llamados Sanitation Standard Operating Procedures (SSOPS) por sus siglas en inglés.
- Análisis de los Peligros y Puntos Críticos de Control (APCC) o internacionalmente llamado Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) por sus siglas en inglés.

1.4.1 Buenas prácticas de manufactura

1.4.1.1 Antecedentes

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM'S) fueron introducidas en los EE.UU. a mediados de los años 60, como iniciativa reglamentaria para reducir los incidentes de adulteración en la manufactura y distribución de alimentos y bebidas. Estas prácticas, en la actualidad han sido adoptadas en numerosas naciones y sus contribuciones para lograr cadenas agro-alimentarias más higiénicas e inocuas, están bien documentadas.

“Las buenas prácticas de manufactura son reglas, procedimientos, controles y políticas, que se establecen una guía para producir alimentos sanos e inocuos.” (12:22)

Las BPM'S o normas GMP (por sus siglas en inglés) son “un conjunto de normas y procedimientos a seguir en la industria alimentaria para conseguir que los productos sean fabricados de manera consistente y acorde a ciertos estándares de calidad”. (27:8)

Para las buenas prácticas de manufactura tomaremos en cuenta dos aspectos: la limpieza es la remoción de la suciedad sobre las superficies, utensilios, maquinaria, etc. Y la desinfección es la reducción de la cantidad de microorganismos vivos, presentes en las superficies de trabajo, y utensilios, hasta niveles aceptables para evitar el deterioro o envenenamiento de los alimentos y daño a la salud del consumidor. Para realizar la desinfección es necesaria la aplicación de detergentes. Los detergentes son todas aquellas sustancias que disminuyen la cantidad de microorganismos.

La desinfección tiene ciertas características importantes las cuales se son:

- Reducir la población de microorganismos vivos.
- Es efectiva cuando hay una buena limpieza.
- Las temperaturas dependen del desinfectante a utilizar.
- Todos los desinfectantes necesitan tiempo para su desinfección.
- La concentración varía dependiendo de las necesidades, deben chequearse las concentraciones.
- Deben usarse soluciones recién elaboradas.

1.4.1.2 Objetivos:

Los alcances de las buenas prácticas de manufactura pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

- Identificar las causas que afectan cualquiera de los tres criterios que componen la integridad del producto, que son su salubridad, inocuidad y calidad.
- Invertir en actividades preventivas para lograr mejoras permanentes.
- Reducir costos de evaluaciones y acciones correctivas durante y después de la producción del alimento.
- Evaluar y re-direccionar esfuerzos preventivos continuamente, para lograr mejoras adicionales.

1.4.1.3 Características

Las Buenas Prácticas de Manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, y tienen las siguientes características:

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

1.4.1.4 Elementos de las buenas prácticas de manufactura

Las buenas prácticas de manufactura comprenden una serie de elementos que son fundamentales para su buen funcionamiento, a continuación se detallan:

- a) Salud e higiene personal.
- b) Alrededores de la planta.

- c) Construcción y diseño de la planta.
- d) Operaciones sanitarias y de limpieza.
- e) Control de plagas.
- f) Instalaciones sanitarias.
- g) Equipo y utensilios.
- h) Producción.
- i) Transporte.
- j) Trazabilidad.
- k) Registros.

1.4.1.4.1 Salud e higiene personal

Se refiere al cumplimiento de los requisitos de salud establecidos por normas y leyes, ejemplo, tarjeta de salud y de pulmones, además evitar personal con enfermedades o con heridas que manipule alimentos. Entre los factores que favorecen la higiene de los trabajadores en la empresa se tienen:

- a) Capacitación de personal.
- b) Proveer instalaciones sanitarias completas.
- c) Elaborar guía de prácticas higiénicas que debe seguir el personal dentro de la planta.
- d) Hacer supervisiones de los hábitos higiénicos del personal.
- e) Mantener suministros de limpieza en todo momento.

Las prácticas de higiene obligatoria en una planta de alimentos se refieren a cumplir con los requisitos de salud establecidos (según reglamentos o leyes), se tomarán en cuenta dos factores:

- Ropa protectora.
- Buenos hábitos de higiene.

1.4.1.4.2 Alrededores de la planta

Entre los principales elementos que son indispensables a tomar en cuenta se encuentran los siguientes:

- a) Vías de acceso en buen estado, sin maleza y sin basura.
- b) Evitar agua estancada.
- c) Remover basura, cortar la grama.
- d) Evitar la existencia de refugios para plagas.

1.4.1.4.3 Construcción y diseño de la planta

Las buenas prácticas de manufactura, también comprenden la construcción y diseño de la planta, y toman en cuenta los siguientes factores:

- a) Que disponga de espacio suficiente.
- b) Que sea fácil de limpiar.
- c) Que permita las inspecciones.
- d) Que permita el flujo adecuado del proceso.
- e) Con ventilación controlada e iluminación suficiente.

1.4.1.4.4 Operaciones sanitarias

Entre las operaciones sanitarias más importantes que contemplan las buenas prácticas de manufactura se encuentran:

- “Eliminar todas las posibles fuentes de contaminación.
- Contar con un programa de limpieza.
- Incluye limpieza y desinfección.

a) Limpieza

Es cualquier proceso para la eliminación física de “suciedad” es decir, de cualquier materia presente que no deba formar parte de un artículo. Esta materia puede contener microorganismos que son responsables de alteración o intoxicación alimenticia.

b) Desinfección

Es el proceso consistente en la eliminación de microorganismos infecciosos de un medio dado, mediante el uso de agentes químicos o físicos, que reciben el nombre de desinfectantes.

c) Desinfectante

Son agentes (sobre todo químicos, pudiendo ser físico o biológico) antimicrobianos capaces de matar los microorganismos patógenos (infecciosos) de un material o reducir substancialmente su cantidad. Pueden (y en muchos casos suelen) presentar efectos tóxicos sobre tejidos vivos, por lo que se suelen emplear sólo sobre materiales inertes.

d) Detergente

Material que reduce la tensión superficial del agua, incrementando su capacidad de interactuar con medios acuosos y orgánicos. Esta propiedad proporciona a los detergentes la capacidad de retirar y/o eliminar sustancias contaminantes no deseadas presentes en las superficies.

e) Antiséptico

Son sustancias químicas antimicrobianas que se oponen a la sepsis o putrefacción de materiales vivos. Se trata de desinfectantes con baja actividad tóxica hacia los tejidos vivos donde se aplican.

f) Sanitizante

Agente que reduce poblaciones microbianas en superficies inanimadas”. (1:37)

1.4.1.4.5 Control de plagas

Las plagas: “son todos aquellos animales parásitos que viven a expensas de los alimentos o residuos”. (23:37)

Las principales plagas presentes en la industria de alimentos, desde su producción primaria hasta su comercialización. Entre las plagas que más frecuentan las plantas elaboradoras de alimentos se encuentran: ratas, cucarachas, moscas, gusanos, hormigas, palomas, perros y gatos.

Todos estos tipos de plagas son asociadas a la portación de enfermedades, que en algunos casos pueden ser mortales para el ser humano. El control de plagas es la regulación y el manejo de algunas especies referidas como plagas, normalmente por tratarse de especies que afectan la salud de los habitantes, la ecología, la economía, etc. Entre los principales factores, que se encuentran en el control adecuado de plagas tenemos:

- a) Impedir su ingreso a la planta.
- b) Eliminar posibles refugios y desperdicios.
- c) Conocimiento de posibles fuentes.
- d) Sistemas de control establecidos en lugares susceptibles: áreas de materias primas, áreas de proceso, bodegas, etc.
- e) Aplicación de plaguicidas cuando sea necesario.

Las plagas pueden producir enfermedades, de forma pasiva o activa, pueden transmitir virus, bacterias, etc.; pueden producir reacciones alérgicas por picaduras, contacto o inhalación. Entre los beneficios que se obtienen al

desarrollar un adecuado control de plagas en una empresa de alimentos se encuentran:

- a) Orden y limpieza.
- Estándares de calidad.
- Prevención de enfermedades.
- Imagen de la empresa satisfactoria ante auditorías internas y externas.
- Cumplimiento de leyes locales e internacionales.

Al tener un control adecuado de plagas se reducen al mínimo las probabilidades de infestación mediante un buen saneamiento.

1.4.1.4.6 Instalaciones sanitarias

Las instalaciones sanitarias se refieren a tener un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos. Las características más importantes del agua en las empresas dedicadas a la producción de alimentos son:

- Debe ser potable.
- Suficiente para las tareas de limpieza e instalaciones sanitarias (inodoros).
- Con buena presión para las operaciones de limpieza.

1.4.1.4.7 Equipo, herramientas y utensilios

El equipo herramientas y utensilios que tengan contacto con los alimentos, deberán proyectarse y fabricarse de forma que se asegure puedan limpiarse, sanitizarse y mantenerse de manera práctica y adecuada para evitar la contaminación de los alimentos. El equipo y los utensilios deberán fabricarse con materiales que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan.

1.4.1.4.8 Producción y controles

Asumir la importancia y directa relación que se establece entre la gestión de producción y de sus líneas de producción y la gestión de control de calidad y según corresponda con las auditorias que pudieran generarse ya sea directamente por la industria o externamente.

Para un sistema de control y registro de los procesos productivos y de auditoria de la calidad, se debe establecer recíprocamente, los procedimientos operativos estandarizados de sanitización de las diversas actividades y gestiones relacionadas con la producción de alimentos en la industria; y en conjunto entre el departamento de producción y control de la calidad, acordar los parámetros de control crítico a ser controlados. Los procesos de control de producción y control de calidad deben contemplar los siguientes aspectos:

- Practicas higiénicas durante el proceso: seleccionado, lavado, partido, empacado etc.
- Limpieza de equipos y recipientes.
- Protección contra la contaminación durante los procesos.
- Almacenamiento bajo las condiciones establecidas.

Cabe señalar, que estos programas pueden estar afectos a renovaciones, evolución, innovaciones. Es recomendable iniciar estos programas en las líneas de producción de mayor simpleza, y apoyar constantemente en los procesos de capacitación a los operarios responsables de los controles y registros.

1.4.1.4.9 Transporte

Este aspecto comprende y reconoce las condiciones y controles necesarios que se deben establecer en las etapas de recepción, almacenamiento y distribución de alimentos, que permitan proteger y mantener su inocuidad. Los alimentos deben ser recibidos en medios de transporte autorizados para este fin por los servicios de salud correspondientes, y por lo tanto, deben estar en óptimas

condiciones de infraestructura física y sistemas de mantención y control para los alimentos perecederos. Los medios de transporte deben contar con un programa de mantención higiénico diario, tanto interna como externamente, y así exhibir excelentes condiciones higiénicas para el transporte exclusivo de alimentos. A continuación se muestran características importantes a la hora de transportar alimentos:

1. Transportar solo alimentos.
2. Inspeccionar antes de cargar.
3. Inspección de canastas o recipientes.
4. Mantener limpio el lugar de transporte.
5. Mantener la temperatura requerida.
6. Mantener registros de las inspecciones de limpieza.
7. Capacitar al personal de transporte.

Si los productos son de origen perecedero, sean éstos materias primas y/o productos terminados, deberán llevar consigo un transporte con el sistema de refrigeración o congelación correspondiente.

1.4.1.4.10 Trazabilidad

La trazabilidad es un término que apareció en 1996, respondiendo a las exigencias de los consumidores, quienes se implicaron fuertemente a raíz de las crisis sanitarias que ocurrieron en Europa y del impacto de la EEB (Encefalopatía Espongiforme Bovina).

La trazabilidad es un “sistema, por el cual se puede rastrear el atributo de un producto desde su origen hasta el destinatario, en este caso, es el seguimiento de los animales vacunos desde el nacimiento en el predio hasta el frigorífico, para continuar en los cortes, el supermercado y el consumidor”. (22:2)

La trazabilidad o rastreabilidad, como componente fundamental de los mecanismos de garantía sanitaria, es la capacidad de mantener identificados los

animales y sus productos, a lo largo de las cadenas de producción, comercialización y transformación hasta su origen, con el fin de realizar investigaciones epidemiológicas o establecer acciones correctivas en beneficio de la comunidad consumidora. Entre las ventajas más importantes de tener trazabilidad se encuentran:

- Mejorar el seguimiento y la transparencia del origen y los movimientos de los animales y productos cárnicos, como consecuencia de la creciente preocupación sobre sanidad y bienestar animal, salud pública y confianza de los consumidores.
- Los mercados más exigentes del mundo están demandando que sus proveedores, especialmente de alimentos perecederos, implementen estos sistemas de trazabilidad.
- Los criterios de trazabilidad permiten reaccionar con efectividad ante emergencias sanitarias o desarrollar la habilidad de poder retirar del mercado los productos con problemas.
- Desde la perspectiva comercial en tanto, permite reducir considerablemente los costos que implica un "recall" ya que sólo se saca del mercado el o los lotes con problemas y no todos los productos.

Imagen 1: Ejemplo de trazabilidad bovina



Fuente: Imagen del manual "Sistema de Trazabilidad Bovina" Manrique, F.

Pueden ser muchos los sistemas de identificación de un animal y ellos estarán determinados por el presupuesto de cada empresa a fin de perseguir el objetivo de identificar un producto. Así como la trazabilidad es un medio hacia el logro de un objetivo, los sistemas de identificación son un medio para lograr la trazabilidad.

La tendencia internacional, ha tomado las medidas a raíz de enfermedades como el de la “vaca loca, encefalopatía espongiforme bovina”, e indica que cuanto más preciso se sea en identificar un producto en los puntos de venta, más confiable será y por lo tanto mejor demanda tendrá.

La carne de origen vacuno, representa probablemente uno de los productos que más ataques ha sufrido en las últimas décadas. Por ello la trazabilidad es una necesidad constante en la industria alimentaria. “Entre los factores básicos que conforman la trazabilidad se encuentran:

- Existencia de un sistema de codificación de los productos para la identificación.
- Registro de recepción de productos para identificar su origen
- Procedimientos establecidos en caso se haga una recolecta o decomiso
- Tenencia de un sistema documentado”. (14:5)

1.4.1.4.11 Registros

“Los documentos son indispensables para evitar errores provenientes de la comunicación verbal. La administración de estos documentos debe seguir un procedimiento donde se indique:

- Persona responsable de la emisión.
- Persona(s) a la que va dirigido.
- Lugar y sistema de archivo de la documentación.

La empresa debe poseer documentación acerca de los siguientes procedimientos:

- a) Muestreo de materias primas y materiales de empaque.
- b) Procesos de manufactura como métodos de llenado y empaque; métodos de inspección de máquinas y equipos.
- c) Actividades de limpieza y desinfección de sus áreas utilizadas durante la manufactura.
- d) Acciones a llevar a cabo antes de comenzar una operación de producción.
- e) Medidas a tomar y métodos a seguir en caso de no conformidad de materias primas, componentes, gráneles, productos terminados.
- f) Calibración de instrumentos de medición.
- g) Especificaciones de los productos de limpieza.
- h) Monitoreo de temperaturas de almacenamiento.
- i) Control de plagas.
- j) Análisis de aguas y productos.
- k) Salud de los trabajadores.
- l) Capacitaciones recibidas por el personal.
- m) Decomisos” (14:6)

1.4.2 Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización

Una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones de saneamiento es la implementación de los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento o Sanitización o abreviadamente POES. Los Procesos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES) están dirigidos a todas

aquellas industrias que son procesadores de productos pesqueros, procesadores de carnes, procesadores de aves y procesadores de jugos.

Algunas leyes internacionales indican que es de obligatoriedad para todas aquellas industrias y negocios dedicados a la obtención de productos cárnicos, y avícolas. Los Procesos Estandarizados de Sanitización se pueden definir como:

“Los procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamiento”. (27:15)

Se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración. Los POES son descripciones de tareas específicas relacionadas con limpieza y sanitización que deben llevarse a cabo para cumplir un propósito en forma exitosa. Se desarrollan mediante un enfoque sistemático y análisis cuidadoso de un trabajo específico de sanitización y se plantean de tal forma que los peligros que afectan a los alimentos se minimizan o eliminan para cumplir con un estándar de calidad deseado consistentemente. Para facilitar el desarrollo de los POES pueden formularse preguntas específicas como por ejemplo: ¿qué?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿quién?, entre otras.

1.4.2.1 Requisitos de los POES

“Los POES deben de reunir los siguientes requisitos:

1. Descripción detallada de todos los procedimientos que deben realizarse a diario, antes, durante y después de la operación.
2. Descripción detallada de las acciones correctivas adecuadas para cuando se presente una falla en la prevención de la contaminación.
3. Registros diarios para documentar la implementación y monitoreo.”
(14:8)

1.4.2.2 Elementos básicos de los POES

1. “Medidas de control: estas deben contener ciertos puntos que a continuación se detallan:
 - Objetivos a realizar con el programa.
 - Procedimientos detallados paso a paso.
 - Frecuencia de ejecución de monitoreo.
 - Responsabilidad.
2. Procedimiento de monitoreo.
3. Acciones correctivas.
4. Registros”. (14:9)

1.4.2.3 Pasos para el desarrollo de los POES

- a) “Describir todos los procedimientos que se tienen que llevar a cabo diariamente, antes y durante las operaciones para prevenir la contaminación o adulteración de los alimentos.
- b) Cada establecimiento tiene que monitorear diariamente la implementación de todos los POES.
- c) Deben estar firmados y fechados por la persona con total autoridad en el proceso.
- d) La firma significa que la planta implementará y mantendrá los POES.
- e) Los procedimientos de los POES que son efectuados antes del inicio de operación deben ser identificados como tales y deben cubrir como mínimo la limpieza de superficies en contacto con los alimentos, equipos y utensilios.
- f) Se debe especificar la frecuencia con la que cada uno de los procedimientos se realizara.

- g) Debe identificar personas o personas responsables de implementar y mantener los procedimientos”.(12:12)

1.4.2.4 Implementación de POES

Las empresas deben efectuar procedimientos pre-operacionales antes de iniciar operaciones. Los POES deben realizarse con la frecuencia requerida y cada empresa debe monitorear diariamente la implementación de los POES.

Los POES pueden ser: seguridad del agua que entra en contacto con los alimentos y superficies en contacto con los alimentos, condiciones de limpieza de utensilios, guantes y ropa protectora, prevención de la contaminación cruzada por los objetos sucios, materiales de empaque de los alimentos, guantes, ropa protectora, mantenimiento de instalaciones para el lavado y desinfectado de manos así como de las instalaciones sanitarias, materiales de empaque en contacto con los alimentos de contaminación, como lubricantes, combustibles, pesticidas, agentes, limpiadores, desinfectantes, condensación, y otros contaminantes, físicos, químicos y biológicos, de rotulación, almacenamiento y uso adecuado de sustancias tóxicas, de control de las condiciones de salud del personal que pueda resultar en la contaminación microbiológica de los alimentos.

1.4.2.5 Mantenimiento de los POES

Las empresas deben evaluar en forma rutinaria la efectividad de sus POES para prevenir la contaminación o adulteración de los alimentos. Deben ser revisados frecuentemente para mantenerlos efectivos y al día en lo que respecta a cambios en la empresa, equipos, utensilios etc.

1.4.2.6 Acciones correctivas

La empresa debe tomar acciones correctivas apropiadas cuando determinen que los POES han fallado en prevenir la contaminación directa o adulteración del producto. Las acciones correctivas incluyen procedimientos de disposición o decomiso de productos que pueden estar contaminados para restablecer las condiciones sanitarias y prevenir que vuelva ocurrir.

1.4.2.7 Registros

A continuación se hace mención de las características y frecuencia como tienen que desarrollarse los registros.

- a) Registros diarios: estos documentan la implementación y monitoreo así como las acciones correctivas.
- b) El responsable es la persona designada para el monitoreo de los POES y debe autenticar los registros con su firma.
- c) Los registros pueden ser mantenidos en computadora, debiendo la empresa implementar controles necesarios para asegurar la veracidad de los datos en el medio electrónico.
- d) Establecer el tiempo de conservación de los mismos, en el lugar y archivados. (14:11)

1.4.3 Análisis de los Peligros y Puntos Críticos de Control HACCP

1.4.3.1 Antecedentes

El concepto HACCP fue desarrollado en los años 1960 por la Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio (NASA) de los Estados Unidos para asegurar la inocuidad de los alimentos utilizados por los astronautas en el espacio. La compañía Pillsbury trabajando junto con la Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio (NASA) de los Estados Unidos y los laboratorios del

Ejército de los EE.UU. desarrollaron el sistema original. Después de 10 años de lanzado este sistema de calidad, solo hasta la década de los ochentas, es que se logra ver los beneficios y ventajas de este sistema.

En 1980 el Centro de Desarrollo del Ejército de los Estados Unidos y las agencias regulatorias, solicitaron que la Academia Nacional de Ciencias formara un comité que especificara los principios básicos generales aplicables al control de calidad de los alimentos.

En esta década 1960 a 1970 se establecen los principios básicos del HACCP. Se Identifican y evalúan los peligros, también se determinan los puntos críticos de control (PCC) y se establecen sistemas de monitoreo para vigilar los PCC.

En 1980 solicitó formar un comité que especificara los principios básicos generales aplicables al control de calidad de los alimentos. En 1992 la National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF) desarrollo un documento que describe siete principios y una aplicación sistemática de HACCP.

En 1996 E.E.U.U se hace obligatoria la implementación del HACCP para la industria cárnica y se introduce la iniciativa de seguridad alimentaria para toda la industria alimentaria. En 1997 sistema HACCP y las directrices para su aplicación fueron desarrollados por el Comité de Higiene de los Alimentos de la Comisión del Codex Alimentarius, un programa de normas alimentarias de la organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). En 1999 E.E.U.U se implementa el sistema HACCP para la industria de jugos y frutas. De esta forma surge el HACCP, el cual ha sido recomendado por diversas organizaciones mundiales, como: Organización Mundial de la Salud (OMS), Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) y Organización Panamericana de la Salud (OPS), debido a su gran eficacia en garantizar la calidad sanitaria de los alimentos.

1.4.3.2 Definición del sistema HACCP - APPCC

El sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) por sus siglas en inglés, presenta el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) y se ha convertido en sinónimo de inocuidad de los alimentos. Este es “un sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos”. (4: 2)

El sistema aporta confianza que la inocuidad de los alimentos si está siendo gestionado de forma eficaz. Este sistema detecta los peligros o cualquier cosa que pueda perjudicar la inocuidad del producto y realiza controles posteriores para asegurar que el producto no causará daño al consumidor.

Imagen 2: Logo de certificación del sistema HACCP



Fuente: Seminario del sistema HACCP Pedro Noriega, INTECAP año 2,009.

1.4.3.3 Prerrequisitos del sistema HACCP

Antes de implementar un sistema HACCP en una industria de alimentos es indispensable tener programas prerrequisitos instituidos para que se pueda poner en marcha el sistema. Entre estos programas prerrequisitos están:

- a) Buenas Prácticas de Manufactura.
- b) Procesos Operacionales Estandarizados de Sanitización.
- c) Higiene y Seguridad Ocupacional.

1.4.3.4 Peligros

Un "peligro" en el sistema de HACCP se define como "agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar efectos adversos sobre la salud". (23:6)

Un punto de control crítico es "la fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable". (4:2)

Los peligros se pueden dividir en tres grupos:

1. Peligros físicos, se consideran todos aquellos materiales extraños que causaran daño.
2. Peligros químicos, son aquellos que ocurren naturalmente, los que pueden ser agregados intencionalmente y los químicos agregados sin intención.
3. Peligros biológicos, los cuales se encuentran en todos aquellos microorganismos patógenos que afectan la salud.

1.4.3.4.1 Análisis de los peligros

En el sistema HACCP se evalúa cada peligro a través de los siguientes factores:

Probabilidad de ocurrencia.

Severidad de la enfermedad o daño que producirá .

Decidir si el peligro debe estar controlado en el plan HACCP o si se puede controlar adecuadamente en un programa prerrequisito.

1.4.3.5 Principios del HACCP

El sistema HACCP consta de siete principios, que describen cómo establecer, implementar y mantener un plan HACCP para la operación bajo estudio.

- a) Realizar un análisis de peligros: Este principio identifica los posibles peligros relacionados con todas las etapas de producción, mediante la utilización de un diagrama de flujo de todas las etapas del proceso. Evalúa la probabilidad de que surjan peligros e identificar las medidas preventivas para su control.
- b) Identificar/determinar los puntos críticos de control: Determina los puntos, procedimientos o pasos operacionales que pueden controlarse para eliminar los peligros o minimizar la probabilidad de que ocurran, o reducir los peligros a un nivel aceptable.
- c) Establecer límites críticos. Este principio cuantifica los niveles, objetivos y tolerancias que tienen que cumplirse para garantizar que los puntos críticos de control están controlados. Deben incluir un parámetro medible y también pueden ser conocidos como la tolerancia absoluta o límite de seguridad de los puntos críticos de control.
- d) Establecer un sistema de vigilancia de control de los puntos críticos de control, esto mediante pruebas u observaciones programadas.
- e) Establecer las acciones correctivas: han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado punto crítico de control no está controlado. Se

debe especificar los procedimientos para las acciones correctivas y las responsabilidades para su implementación.

- f) Establecer procedimientos de comprobación: a través de este principio se confirma que el sistema de HACCP funciona eficazmente. Se debe desarrollar procedimientos de verificación para mantener el sistema HACCP y asegurar que sigue funcionando eficazmente.
- g) Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y registros apropiados para la aplicación de estos principios. Se debe mantener registros para demostrar que el sistema HACCP está funcionando bajo control y que se ha aplicado la acción correctiva apropiada ante cualquier desviación con respecto a los límites críticos.

Imagen 3: Principios del sistema HACCP



Fuente: Elaboración propia Julio del año 2,012.

1.4.3.6 El sistema HACCP y su relación con ISO 22000

La demanda creciente de producción de alimentos seguros como resultado del comercio internacional y la globalización lleva a la industria de procesamiento de alimentos a implementar el sistema de gestión de seguridad de alimentos basado en HACCP-APPCC. Un número de normas han sido desarrolladas en diferentes países, y organizaciones del sector alimenticio usando sus propios códigos para auditar a sus proveedores. La International Organization for Standardization (ISO) ha desarrollado la norma ISO 22000 como una forma de garantizar sistemáticamente seguridad y control en todos los eslabones de la cadena alimentaria. Las organizaciones que implementen ISO 22000, lo cual incluye los principios del sistema de Código HACCP, pueden cubrir los requisitos clave de varias normas internacionales por el uso de un documento único. Y dado que ISO 22000 está diseñada para ser totalmente compatible con ISO 9001, una compañía de provisión de alimentos, con un sistema de gestión de calidad establecido, encontrará fácil extender su sistema para incluir esta nueva norma. ISO 22000 es la normativa internacional especificando requisitos para objetivamente demostrar seguridad en los alimentos (inocuidad), y el mismo aceptado internacionalmente. Integrando principios de sistemas de gestión de calidad con APPCC - HACCP, metodologías en materia de seguridad alimentaria, ISO 22000 resulta de ágil aplicación al sector agroalimentario y alimentario.

El sistema HACCP sirve de base para empresas luego avanzar a ISO 22000 HACCP se establece a la luz de CODEX. El sistema HACCP no es autónomo y son necesarios otros requisitos como las buenas prácticas de higiene, los POES para el procesamiento de los alimentos, así como un firme compromiso de la dirección. Cada uno de estos prerrequisitos comprende gran cantidad de aspectos fundamentales que propician el terreno y ambiente adecuado para la ejecución del sistema HACCP, en una industria dedicada a la producción de alimentos.

1.5 RASTROS

1.5.1 Antecedentes

Desde los comienzos de la humanidad el sacrificio de animales, siempre ha sido una práctica realizada por el hombre. Existen teorías contundentes que desde la edad de piedra acerca del sacrificio de animales con fines alimenticios, en algunas culturas estas prácticas se realizaron por fines religiosos. Durante las distintas épocas de la historia de la humanidad, estas prácticas fueron necesarias por el instinto de subsistencia, y eran muchas las formas de realizarlas. El dato más preciso que se tiene sobre un centro para la producción industrial de carne es en Estados Unidos de Norteamérica en el año de 1,872 con normas mínimas de sanidad. La evolución desde los antiguos mataderos a cielo abierto, malolientes y llenos de predadores, a los frigoríficos modernos comenzó con el descubrimiento de los procesos de refrigeración con amoníaco y la evolución de la biología, con el estudio de los microorganismos causantes de enfermedades, lo cual llevó a una constante búsqueda de mayor higiene y limpieza.

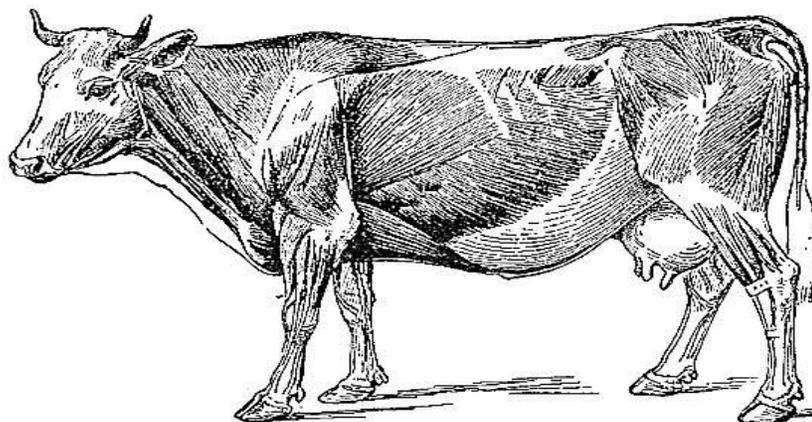
Según información del área de Inocuidad de Alimentos de Origen Animal del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) en Guatemala actualmente existen 207 rastros registrados, de los cuales 186 son municipales y 21 son privados. (Ver cuadro No. 2, página No. 41)

El ganado es el conjunto de animales criados por el ser humano, sobre todo mamíferos para la producción de carne y sus derivados que serán utilizados en la alimentación humana. La actividad humana encargada del ganado es la ganadería. Según la especie domesticada o criada, se clasifican en:

- a) Ganado vacuno o bovino: Es un conjunto de vacas, toros y bueyes.
- b) Ganado ovino: Es un conjunto de ovejas.
- c) Ganado porcino: Es un conjunto de cerdos.
- d) Ganado caprino: Es un conjunto de cabras.
- e) Ganado equino o caballar: Es un conjunto de caballos y yeguas.
- f) Avicultura: Es la cría de aves.

En la presente investigación se analizará el ganado vacuno o bovino, que son “mamíferos herbívoros domesticados que tienen gran importancia para el hombre, quien obtiene de ellos carne, leche, cuero, cola, gelatina y otros productos comerciales. La familia de los Bovinos, tiene dos cuernos o astas huecos y sin ramificar que conservan durante toda la vida”. (12:1)

Imagen 4: Ganado bovino



Fuente: Imagen del manual “Sistema de Trazabilidad Bovina” Manrique, F.

1.5.2. Definición

Se define rastro como la “instalación industrial en la cual se sacrifican animales de granja para su posterior procesamiento (deshuese), almacenamiento y comercialización como carne u otra clase de productos de origen animal”. (12:4)

La finalidad de un rastro es producir carne preparada de manera higiénica mediante la manipulación humana de los animales en lo que respecta al empleo de técnicas higiénicas para el sacrificio de los animales y la preparación de canales mediante una división estricta de operaciones “limpias” y “sucias”, y al mismo tiempo facilitar la inspección adecuada de la carne y el manejo apropiado de los desechos resultantes, para eliminar todo peligro potencial de que carne infestada pueda llegar al público o contaminar el medio ambiente.

1.5.3 Clasificación de los rastros en Guatemala

Los rastros en Guatemala pueden clasificarse a través de los siguientes criterios:

- a) Según su condición social
- b) Según la categoría de la especie de animales que sacrifican
- c) Según la cantidad de animales que sacrifican

1.5.3.1 Según su condición social

Estos pueden ser

- 1. Municipales y
- 2. Privados

1.5.3.2 Según la categoría de la especie a sacrificar

Los rastros se pueden clasificar en Guatemala, según la especie de animales que sacrifican en:

1. Rastros bovinos, en donde se sacrifican reses.
2. Rastros porcinos, donde se sacrifican cerdos.
3. Rastros avícolas, donde se sacrifican aves.
4. Rastros ovinos donde se sacrifican ovejas.
5. Rastros mixtos, donde se pueden sacrificar varias especies.

1.5.3.3 Según la cantidad de animales a sacrificar

La cantidad de animales a sacrificar, dependerá de la especie. Los rastros se clasifican según la cantidad de animales que sacrifican de la siguiente manera:

Cuadro 1: Clasificación de los rastros en Guatemala según la cantidad de animales que sacrifican diariamente.

Categoría	Grande "A"	Mediano "B"	Pequeño "C"	Local "D"
Bovinos	100	50	15	1
Porcinos	75	50	10	1
Aves	10,000	5,000	2,000	100

Fuente: Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves, Acuerdo Gubernativo 411- 2002, Artículo No. 7.

Se observa en el cuadro anterior la clasificación de los rastros por categoría en Guatemala, el cual se encuentra contemplado en el Artículo 7 del Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves del Acuerdo Gubernativo No.411-2002, otro punto importante es la omisión de los rastros ovinos debido a que en Guatemala no es significativa la presencia de estos, por contar a nivel nacional

solo con uno en el departamento de Huehuetenango. Es de mencionar que según los registros del departamento de inocuidad de los alimentos no procesados del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA que estos son las tres especies sacrificadas para el consumo humano en Guatemala. A continuación se presenta un cuadro, donde se observan cómo se encuentran distribuidos los rastros en Guatemala en todos sus departamentos, según los criterios anteriores.

Cuadro 2: Cantidad de rastros en Guatemala clasificado por departamento, por condición social y por especies que sacrifican.

No.	Departamento	Administración			Especie sacrificada					
		Municipales	Privados	Total	Bovinos	Porcinos	Avícola	Ovino	Mixtos	Total
1	Petén	3		3	3					3
2	Izabal	3		3	2				1	3
3	Alta Verapaz	11		11	7				4	11
4	Baja Verapaz	6		6	6					6
5	Zacapa	7		7	7					7
6	Chiquimula	7	1	8	6				2	8
7	Guatemala	6	12	18	10	4	4			18
8	El Progreso	2	1	3	2				1	3
9	Santa Rosa	4	1	5	3				2	5
10	Jalapa	5		5	5					5
11	Jutiapa	7		7	5				2	7
12	Sacatepéquez	9		9	5	1			3	9
13	Chimaltenango	13	1	14	12	1			1	14
14	Retalhuleu	6		6	5				1	6
15	Escuintla	9	4	13	9	1	1		2	13
16	Suchitepéquez	7		7	3				4	7
17	Huehuetenango	18	1	19	16			1	2	19
18	Sololá	7		7	6				1	7
19	Quiché	17		17	15				2	17
20	San Marcos	19		19	12				7	19
21	Quetzaltenango	13	2	15	11				4	15
22	Totonicapán	7		7	6				1	7
TOTALES		186	23	209	156	7	5	1	40	209

Fuente: Departamento de inocuidad de los alimentos no procesados Ministerio Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), Julio 2012.

En el cuadro anterior se observan datos importantes acerca de los rastros en Guatemala, de esa cuenta los rastros bovinos son los que se encuentran en mayor número representados por 156, esto es un claro indicador que la carne de res es el producto con más demanda en la mayoría de departamentos guatemaltecos.

1.5.4. Aspectos legales de los rastros en Guatemala

A continuación se analizarán las leyes y decretos emitidos en la república de Guatemala que se relacionan y regulan el funcionamiento de los rastros.

a) Constitución Política de la República de Guatemala Congreso de la República de Guatemala

El Artículo 96 estipula que el Estado controlará la calidad de los productos alimenticios. El artículo 97 hace mención del “Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico”. Es obligación de todos el prevenir la contaminación ambiental y mantener el equilibrio ecológico. Así mismo el artículo 99 indica que el Estado velará porque la alimentación y nutrición de la población reúna los requisitos mínimos de salud.

El artículo 119 inciso i) indica que es obligación fundamental del Estado la defensa de consumidores y usuarios en cuanto a la preservación de la calidad de los productos de consumo interno y de exportación para garantizarles su salud, seguridad y legítimos intereses económicos.

b) Código de Salud Decreto 90-97 Congreso de la República de Guatemala

El Código de Salud comprende una amplia gama de artículos que velan por la salud de la población, en relación al consumo de alimentos inocuos. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social es el encargado de ejercer acciones de

supervisión y control sobre lo estipulado en este código. Lo anterior lo expresa el artículo 128 del Código de Salud Decreto 90-97.

El Código de Salud también hace referencia a la formulación de políticas y programas, en el artículo 129, y del registro sanitario, para poder comercializar un producto alimenticio en el artículo 131. Sobre las responsabilidades de los productores y comerciantes de alimentos para consumo humano están delimitados en el artículo 133.

c) Ley de Sanidad Vegetal y Animal Decreto 36-98 Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación

Esta ley expresa en el artículo 1, capítulo I que su objetivo es velar por la protección y sanidad de los animales, vegetales, especies forestales e hidrobiológico. Así mismo en el Título III Capítulo I Artículos del 20 al 25, dictamina que el Ministerio de Agricultura es el ente que dictará todas las normativas de lo referente a animales, con el objetivo de evitar enfermedades a nivel nacional. En el capítulo III artículo 31, expresa que todas aquellas empresas que se dediquen comercializar productos de animales, deben contar con los servicios profesionales de un médico veterinario para sea el regente.

d) Reglamento para la Inocuidad de los Alimentos Acuerdo Gubernativo 969-99 Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación

El Reglamento para la Inocuidad de los Alimentos Acuerdo Gubernativo 969-99 es el encargado de velar porque la nutrición de la población reúna los requisitos de salud para que se logre un sistema nacional alimentario efectivo. Según el artículo 2 de este reglamento expresa:

“PRINCIPIOS FUNDAMENTALES. De conformidad con lo establecido en la constitución Política de la República y el Código de Salud, son principios fundamentales de este reglamento:

- 2.1 Proteger la salud de los habitantes del país, mediante el control sanitario de los productos alimenticios, desde la producción hasta la comercialización.
- 2.2 Proteger los intereses legítimos de los habitantes del país, mediante la implementación de medidas que prohíban y sancionen la alteración, contaminación, adulteración y falsificación de alimentos a comercializar.
- 2.3 Proteger los objetivos legítimos del país desde el punto de vista sanitario, en lo relacionado con el comercio internacional de los alimentos”.

En el título II están especificadas las dependencias, que coordinan controlan sanitariamente todo en materia de alimentos.

El título III de los establecimientos de alimentos y su autorización para su funcionamiento. El artículo 14 dice del establecimiento y transformación de alimentos naturales no procesados, los rastros, plantas y establecimientos donde se manipulen alimentos con el objeto de separar las partes no comestibles o las que por razones de higiene deben separarse de los mismos, y su empaque y envase.

- e) Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves Acuerdo Gubernativo No. 411-2002 Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación

El Gobierno de la República de Guatemala a través de sus instituciones estatales, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación tiene la reglamentación de todo lo relativo al proceso higiénico sanitario del sacrificio del ganado bovino, porcino, y aves así como todos los requerimientos técnicos del

planeamiento, diseño, construcción y clasificación de los rastros. Este aspecto se encuentra contemplado en el artículo 2 del Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves que literalmente dice:

“Corresponde al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, velar por el cumplimiento de este Reglamento, en coordinación con otras instituciones en el ámbito de sus respectivas competencias y de conformidad con los acuerdos de coordinación establecidos” (17:5)

De esa cuenta en el ámbito y en los procesos higiénicos sanitarios de los rastros se manejan una serie de conceptos básicos para obtener un mayor y mejor entendimiento, los cuales se encuentran detallados en el capítulo I, disposiciones generales artículo 4 del Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves, Acuerdo Gubernativo No. 411-2002. Entre los requisitos básicos que se expresan en dicha ley, para que puedan funcionar los rastros se encuentran:

1. Contar con estudio de impacto ambiental aprobado.
 2. Ubicación no menos de 2500 metros de la población.
 3. Poseer vías acondicionadas para su ingreso.
 4. Construirse en terreno con topografía apropiada.
 5. Contar con agua potable y acometida eléctrica.
 6. Contar con barrera perimetral.
 7. Contar con inspección Médico Veterinaria.
- f) Reglamento de Inspección y Vigilancia Sanitaria de los Rastros, Sala para el Deshuese y Almacenadoras de Productos Cárnicos de la Especie Bovina
Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación.

Este nuevo reglamento nace según el Acuerdo Gubernativo No. 384-2010 en virtud de regular los rastros a través de las normas internacionales y relaciones comerciales que se den en los mercados.

g) Código Municipal Decreto 12-2002 Congreso de la República de Guatemala

En el artículo 40 describe las funciones municipales hacia la autorización y construcción de obras. “Le compete a la Corporación Municipal”: h) La promoción y desarrollo de programas de salud y saneamiento ambiental, promoción y combate de las enfermedades en coordinación con las autoridades respectivas. i) La autorización e inspección de la construcción de obras públicas y privadas.

h) Ley del Sistema Nacional de Calidad Decreto 78-2005, Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR)

Tiene como materia promover prácticas de gestión de la calidad en las empresas que conforman el sector productivo del país. Se expone del artículo 1 al artículo 4, expresa que COGUANOR tiene que desarrollar actividades que contribuyan a mejorar la competitividad de las empresas nacionales y elevar la calidad de los productos y servicios, que abarcan todos los sectores económicos.

En resumen la higiene y seguridad ocupacional tomará acciones en beneficio de los trabajadores y de las empresas, y el sistema HACCP controlará y velará por la higiene y seguridad en los alimentos a través de sus programas y métodos prerrequisitos. Por esta razón es importante combinar ambas metodologías, ya que de la higiene y seguridad del trabajador se obtendrá la higiene y seguridad de la carne de res que se produce.

Como se pudo apreciar en el presente capítulo se analizaron los conceptos, sistemas, metodologías, leyes y todas las variables que serán indispensables para comprender la presente investigación. En el siguiente capítulo se presenta el diagnóstico de la situación actual en la unidad de análisis, realizado en todas las áreas y con todo el personal del rastro.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD DE UN RASTRO BOVINO PRIVADO CATEGORÍA “A” DE VILLA NUEVA BASADOS EN LAS NORMAS HACCP

2.1 ANTECEDENTES

El rastro de ganado mayor “La Vaca” establecido como categoría “A”, fue construido, y funge como rastro desde la década de los años de 1970, en esa época con licencia municipal, sacrificando una cantidad promedio de veinte reses al día. Luego en la década de los años de 1980 se incrementó a cuarenta reses diarias.

Hacia 1986 hasta el año 2,007 fue autorizado por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación con número de licencia RB-01010627, y fue clasificado categoría “A” porque el nivel de reses sacrificadas representa un promedio de 60 al día. El rastro ha incrementado sus funciones, debido al gran desarrollo ganadero de la región. Actualmente el rastro brinda fuentes de empleo a personas de la localidad de Villa Nueva y lugares aledaños, y cada día más se incrementa la cantidad de ganaderos que acuden al servicio de sacrificio de las reses. El rastro cuenta con diecinueve operarios distribuidos en las distintas áreas del rastro y seis colaboradores en la dirección, siendo veinticinco trabajadores en total. Cabe mencionar que carecen de una misión, visión, objetivos y organigrama a nivel general.

2.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para esta investigación se utilizaron los siguientes métodos:

- a) Método analítico sintético ya que fue necesario realizar consultas bibliográficas, para la aplicación de síntesis en la elaboración de los capítulos.

- b) Método científico, a través de la indagación se utilizó con la aplicación de cuestionarios y entrevistas para lograr determinar la propuesta del programa de higiene y seguridad a través de la fase expositiva conceptualizando y la fase demostrativa comprobando las variables expuestas en la hipótesis.

Esta investigación se realizó por medio de un censo el cual incluye a los 25 trabajadores de las dos diferentes secciones: personal operativo y dirección técnica, y por el tipo de trabajo que se realiza en la unidad de análisis la población es completamente masculina. Para efecto de esta investigación se utilizaron dos cuestionarios uno para los puestos de dirección y el otro para el personal operativo porque difieren en sus puntos de vista. (Ver anexo I y II, páginas No. 187 y 188)

2.3 FUNCIONAMIENTO DEL RASTRO

El rastro se encuentra organizado en dos áreas: internas y externas donde se encuentran laborando veinticinco personas en total, divididos en dos sectores, el personal operativo y la dirección. Hay diecinueve trabajadores como personal operativo y todos son de sexo masculino. El perfil escolar del personal operativo está entre el nivel primario y nivel básico. La forma en que aprenden sus labores en el rastro es verbal y empírica. La jornada de trabajo es única de 7:00 a.m. a 4:00 p.m. y en casos especiales se extienden los horarios.

La dirección se encuentra integrada por seis personas: un administrador, el jefe de producción, un supervisor de producción, un médico veterinario, y dos colaboradores de mantenimiento. El administrador es el representante legal del rastro, controla y toma decisiones de tipo financiero y legal del rastro. El jefe de producción y en y como apoyo el supervisor de producción están a cargo de todos los operarios y controlan la asistencia, rendimiento, permisos, sanciones,

horas extras, despidos del personal y coordinan horarios de matanza y deciden el volumen y cantidad de reses a sacrificar procesos tomando decisiones acción inmediata en general. El médico veterinario es el responsable directo de las acciones de salubridad e inocuidad de la carne y es el representante ante las autoridades gubernativas de salud correspondiente y coordina con el jefe de producción para definir procesos. El personal de mantenimiento vela por el buen funcionamiento preventivo y correctivo de las herramientas y utensilios del rastro.

El funcionamiento administrativo del rastro, abarca el recibimiento de las reses de los clientes donde acuerdan la cantidad a ser sacrificada un precio promedio de Q50 por cada res según la cantidad a ser sacrificada, así como el tiempo que demorará el proceso. Es de mencionar que al ingresar las reses al rastro no existe un registro que las identifique. Las áreas básicas externas están comprendidas por: patios, desembarque de animales, corrales de espera, mangas de conducción y servicios sanitarios. En las áreas externas no existe un comedor y el área de lavandería. Además tienen un área destinada para guardar materiales como detergentes pero sin ninguna normativa ni control.

Las áreas básicas internas están comprendidas por: insensibilización, degüelle, inspección de cabezas, descuere, evisceración, inspección de vísceras, lavado de vísceras, inspección de canales, lavado y escurrimiento de canales, enfriamiento y despacho.

En la investigación de campo fue visible suciedad alrededor de ambas áreas y sobre todo la falta de control de limpieza en el manejo de las reses así como los subproductos generados en el proceso de sacrificio. Los pisos y plataformas de cemento lucían con mucha suciedad igual que las paredes las cuales no contaban con borde redondo y sin los materiales adecuados.

El techo de las diversas áreas se observaron con condensación y en algunos casos con señales de suciedad.

El sistema de electrificación e iluminación se observó deficiente por diversos riesgos en las instalaciones, otro factor observado en este aspecto fue el deterioro de materiales eléctricos como corrosión, óxido así como cables zafados y sin las medidas de seguridad necesarias como señalización con advertencia de peligro. La iluminación en las ambas áreas del rastro no es adecuada debido es deficiente su intensidad para cada una de las áreas.

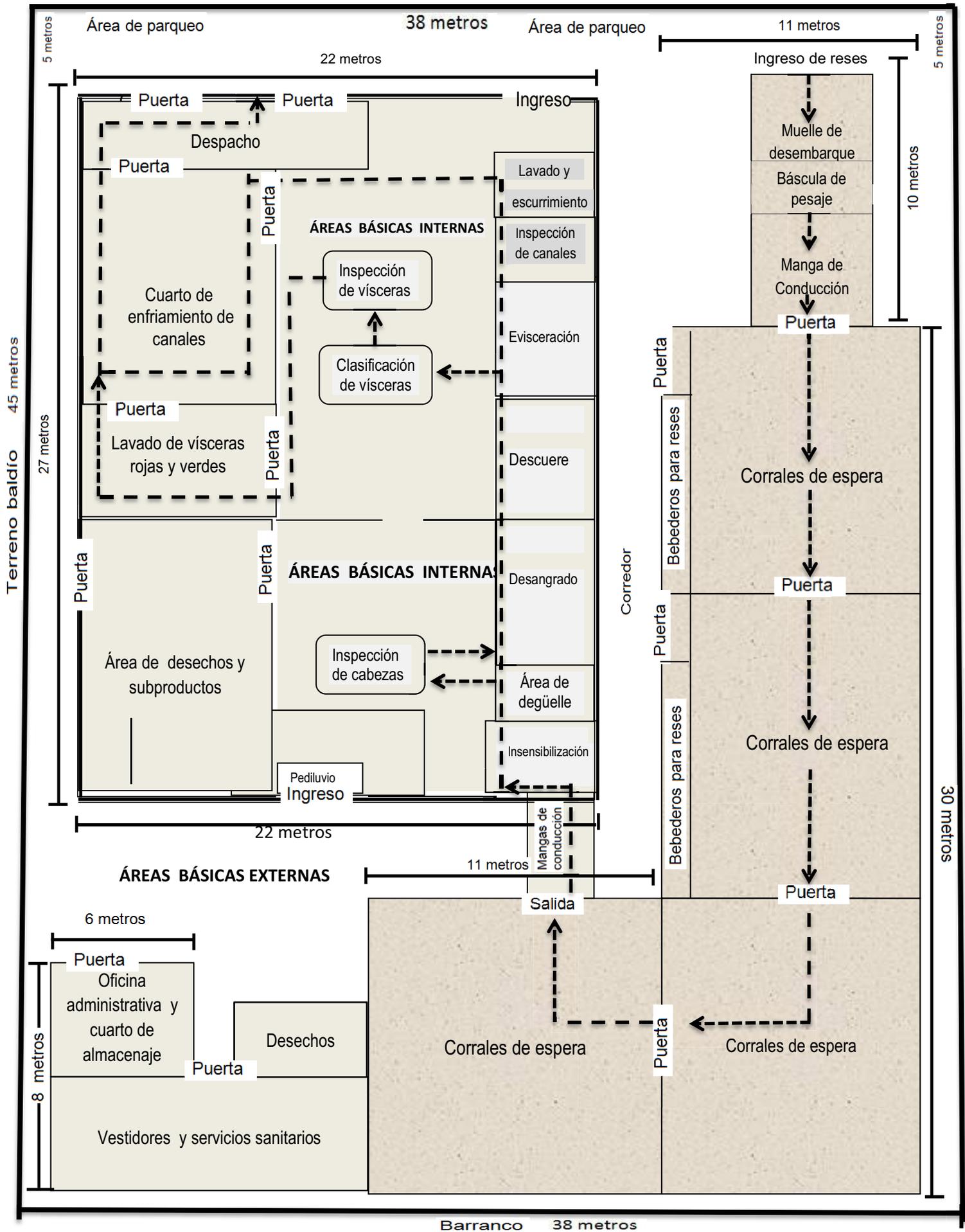
El alcantarillado no cuenta con sistema de tubería en general para un tratamiento de aguas residuales y se observaron alcantarillas sin rejas que permite la proliferación de plagas.

En las áreas básicas internas se observó un sistema aéreo de rieles de metal en malas condiciones con corrosión y diversos óxidos a lo largo de su dimensión. También las ventanas de algunas áreas básicas internas estaban rotas y sin malla protectora para evitar la proliferación de insectos, así como puertas en mal estado y elaboradas de materiales inadecuados ya que estaban oxidadas. Los controles en materia de seguridad son inexistentes ya que desde el ingreso al rastro no se observó rotulación informativa adecuada.

Las vestimentas del personal de las áreas internas se observaron incompletas y en algunos casos estaban en avanzado estado de deterioro.

A continuación se presenta el plano general del rastro “La Vaca” para que se pueda apreciar como se encuentran constituidas cada una de las diferentes áreas.

Imagen 5: Plano general del "Rastro La Vaca"



En el siguiente el diagrama de se aprecia el flujo de proceso para sacrificar una res en el rastro.

Diagrama 1: Diagrama de flujo de proceso para sacrificar una res en el “Rastro La Vaca”

DIAGRAMA No.	1	HOJA No.	1
LUGAR	Rastro La Vaca	OBJETO	Carne de res
ACTIVIDAD	Sacrificio de una res	MANO DE OBRA	19 trabajadores
TIEMPO	294 minutos	DISTANCIA	84 metros
COSTO	Q50.00 por cada res	ELABORADO POR:	Ariel Alvarado

No	Proceso	○	➔	□	D	◇	▽	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)
1	Desembarque de reses	●						10	4
2	Se lleva la res a báscula de peso		●					1	3
3	Se calcula el peso de la res	●						1	3
4	La res es llevada a los corrales		●					1	3
5	La res espera previo al sacrificio							90	39
6	La res es conducida a las áreas básicas internas		●					5	5
7	La res es insensibilizada	●						8	3
8	La res es degollada	●						5	8
9	Se inspecciona la cabeza de la res							5	5
10	La res es descuerada	●						10	8
11	Se extraen las vísceras de la res	●						5	8
12	Se inspeccionan la vísceras de la res							5	5
13	Se separan las vísceras verdes y rojas	●						5	4
14	Se lavan las vísceras verdes y rojas	●						10	8
15	Se inspecciona la canal							2	4
16	La canal es lavada	●						10	4
17	La canal es llevada hasta los cuartos fríos		●					5	8
18	Se almacena la canal hasta que enfríe							120	16
19	Se despacha la canal	●						4	10
TOTAL		10	4	3	1	0	1	302	148

RESUMEN		ACTUAL			PROPUESTO		
Símbolo	Actividad	Cantidad	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Cantidad	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)
○	Operación	10	68	60			
➔	Transporte	4	12	19			
□	Inspección	3	12	14			
D	Demora	1	90	39			
◇	Decisión	0	0	0			
▽	Almacenaje	1	120	16			
	TOTALES	19	302	148			

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

Es importante hacer mención que el tiempo promedio total que lleva el sacrificio de una res en el rastro es equivalente a cinco horas de proceso desde que ingresa en las áreas básicas hasta que su despacho al cliente final.

2.4 INSPECCIÓN HIGIÉNICA SANITARIA DEL RASTRO

La inspección se llevó a cabo en las dos áreas en las que se encuentran dividido el rastro objeto de estudio, áreas básicas externas y áreas básicas internas que se describieron con anterioridad.

Se debe tomar en cuenta que ambas áreas son completamente diferentes de manera que las externas están en la intemperie y las áreas internas es donde se extrae la carne para el consumidor final.

También para efectos de esta investigación se llamará vestimentas básicas a aquel trabajador del personal operativo y dirección técnica, que porte adecuada y completamente las siguientes indumentarias: bata, botas, casco, gorro o cofia, guantes, mascarilla, delantal de nylon, botas de hule y cinturón para poder manipular carne en ambas áreas, analizando también su herramienta adecuada y en óptimas condiciones. (Ver Anexo III, página 189).

2.4.1 Áreas básicas externas

Las áreas básicas externas están conformadas por la siguiente distribución que es presentada en el siguiente cuadro, donde se evalúa cada espacio.

Cuadro 3: Diagnóstico y análisis de las áreas básicas externas del “Rastro La Vaca”

Área	PATIO Y PARQUEO
Función	Es el área establecida para parquear los carros motos y vehículos en general de los trabajadores y visitantes.
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Deficiencia en los drenajes, por olores fétidos. ➤ Falta de sifones, pisos y paredes sin esquinas redondeadas en el patio.
Personal y equipo	Un trabajador (guardián) controla ingreso y salida de personas y vehículos.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No hay controles higiénicos de ingreso al rastro ➤ No existe una señalización adecuada en cuanto estacionarse de retroceso.
Área	DESEMBARQUE DE ANIMALES
Función	Ubicación donde son descargadas las reses para posteriormente pesarlas y ser conducidas a los corrales de espera.
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plataformas de concreto inseguras por su inestabilidad al desembarcar y en mal estado
Personal y equipo	Un operario descarga y otro operario recibe para pesar a la res ambos con sus vestimentas básicas incompletas. Las básculas de pesaje sin control de calibración.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los camiones no apagan el motor lo que provoca que el humo de los mismos sea respirado por el ganado y personas que se encuentra en el área; así mismo, esta área tiene capacidad para un solo camión a la vez. ➤ Se controla el peso de la res para que se tenga un estimado de carne que se generará.

Área	CORRALES DE ESPERA
Función	Área donde son ubicadas las reses en espera de ser sacrificadas.
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las rejas se observaron sucias y de materiales inadecuados así como columnas de concreto deterioradas. ➤ Se observaron en los corrales plataformas de tierra, olores fétidos y heces fecales, lo cual es un riesgo de contaminación microbiológica. ➤ Se observó falta de techo en un 50% como mínimo como lo estipula la ley, porque de los cuatro corrales solamente uno cuenta con techo además no se observó que estuvieran numerados. ➤ Los bebederos de agua para reses, se observaron sucios y contaminados.
Personal y equipo	Un operario con vestimentas básicas incompletas da ingreso y acomoda las reses en los corrales.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de inspección de una persona que diagnostique el estado de los animales. ➤ No existe reglamentación adecuada sobre el tiempo apropiado de estadía de las reses antes de ser sacrificadas, y sobre el ayuno que deben guardar éstas antes del sacrificio. ➤ No se observa de control de estancia y/o tiempo de estancia. ➤ No se observan clasificados ni rotulados los corrales.
Área	MANGAS DE CONDUCCIÓN
Función	Son los conductos a través de los cuales la res es llevada a las áreas básicas internas del rastro para su sacrificio.
Infraestructura	Paredes y pisos sucios y deteriorados y superficie de tierra.
Personal y equipo	Un operario con sus vestimentas incompletas guía las reses y aplica un lavado simple al final de las mangas observándose mangueras sucias, oxidadas y la carencia de un sistema de hidrolavado profesional.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No existe supervisión de higiene de la res, lo cual provoca que el proceso de lavado no sea eficaz

	dando como consecuencia que lleven lodo y suciedad previo a ingresar a las áreas internas.
Área	SERVICIOS SANITARIOS
Función	Son las áreas destinadas para que el personal haga sus necesidades fisiológicas y actualmente solo existe uno para todo el rastro.
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Óxidos en los casilleros y sanitarios sucios que están en el mismo lugar. ➤ Únicamente cuentan con un inodoro, una regadera y un lavamanos sin las medidas de higiene necesarias ➤ Olores fétidos, agua en el piso. ➤ Paredes sucias y deterioradas. ➤ Proliferación de plagas, cucarachas ya que utilizan el área para guardar alimentos. ➤ Falta de jaboneras para manos.
Personal y equipo	No hay encargado específico y entre ellos se turnan para la realización de la limpieza con escobas, cubetas y palas.
Observaciones	No existe registro de control de limpieza. Se observó que el agua proviene del servicio municipal.

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

A continuación se hace la descripción de las áreas básicas externas evaluadas y se incluyen fotografías para que pueda apreciarse mejor la situación.

En la siguiente imagen se muestra el área que está destinada a desembarcar las reses, puede apreciarse la ubicación del camión y el lugar donde pasan los animales.

Imagen 6: Área de desembarque de animales



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo. Marzo 2,012.

La fotografía anterior muestra la falta de seguridad e higiene ocupacional y en alimentos que se está dando en el rastro, se observa que el personal no está utilizando el equipo adecuado ya que se puede observar a un operario recostado en la reja y los otro sentado en las rejas laterales; a esto se suma una estructura de plataformas de concreto inseguras porque pueden provocar algún accidente al personal operativo y visitantes. En el suelo se observa demasiada suciedad como heces fecales de los animales, lodo, plagas etc. También es evidente la falta de inspección de reses antes de su sacrificio para asegurar que se encuentran aptas para el consumo.

A continuación se presenta la ubicación de las reses en el área de corrales.

Imagen 7: Área de corrales de espera



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo. Marzo 2,012.

Se observan que los corrales no están techados ni en un 50% como mínimo, ya que solo se observó un corral techado, además durante el proceso de investigación se observó que las reses no cumplen con las normativas establecidas en el sistema HACCP antes de ser sacrificadas por la falta de supervisión y control en las reses. También es notoria la infraestructura dañada y la falta de procesos de limpieza e inspección, así como el control de la cantidad de alimento y descanso necesario previo al proceso de sacrificio

Otro factor importante en los corrales son las superficies y/o pisos de tierra que no permiten realizar la limpieza adecuada para eliminar rápidamente suciedad acumulada lo cual representa una amenaza constante para la contaminación de la carne.

A continuación se presentan las mangas de conducción por donde pasan las reses antes de ingresar a las áreas básicas internas para ser sacrificadas.

Imagen 8: Mangas de conducción



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo. Marzo 2,012.

La imagen anterior muestra como las mangas de conducción se encuentran descuidadas lo cual ha provocado la acumulación de suciedad y contaminación,

creando un ambiente de reproducción de agentes microbiológicos previo a que las reses ingresen en las áreas básicas internas, representando un alto riesgo en la contaminación de la carne debido a que en este estado de suciedad será sacrificada la res. En esta área también fueron visibles las paredes despintadas y falta de señalización, así como la ausencia de un control en la limpieza y desinfección de la res previa a su ingreso a las áreas básicas internas, como por ejemplo un proceso de lavado adecuado de las superficies.

En las áreas externas también se almacenan desechos sólidos de las reses sacrificadas; se ponen en recipientes de plástico sin ningún cuidado, tal y como lo muestra la siguiente fotografía.

Imagen 9: Manejo de desechos en áreas básicas externas



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo. Marzo 2,012.

La imagen anterior muestra el descontrol y el manejo inadecuado de los desechos, debido a que se observan gran la cantidad de plagas que son atraídas en el recipiente, lo que desencadena fuentes de contaminación dentro del rastro. Cabe mencionar que los desechos son utilizados para realizar subproductos de consumo.

Entre las plagas que se observaron en los desechos gran cantidad de moscas, perros a los alrededores, roedores e insectos como cucarachas. Otro aspecto fundamental de mencionar es la falta de identificación y de la tapa respectiva de los recipientes que contienen los desechos.

La infraestructura externa en general se observó bastante deteriorada teniendo en cuenta que se evidenciaron aspectos generales que no cumplen con las condiciones básicas como la falta de una normativa que guíe al personal y procesos que aseguren y minimicen los riesgos de contaminación de la carne previamente al ingresar la res a las áreas básicas internas.

A continuación se analizan cada una de áreas de proceso internas del rastro donde se describe su funcionamiento.

2.4.2 Áreas básicas internas

Estas áreas son las más importantes en el proceso de sacrificio ya que en las mismas se obtendrá la carne para el consumo humano.

Para determinar la situación actual de las áreas básicas internas y externas, se analizaron cuatro aspectos fundamentales entre los cuales se encuentran:

- a) Infraestructura: se analizaron cinco elementos: pisos, paredes, techos, salidas de emergencia, y materiales de construcción aprobados en plantas de alimentos.

- b) Orden y limpieza: se analizaron cuatro elementos: depósitos de basura y desechos, lugar adecuado del equipo, limpieza el área, y áreas delimitadas.
- c) Equipos, herramientas y suministros: se analizaron cinco elementos: interruptores, conexiones, extensiones, tableros, iluminación verificando que los mismos tengan certificación para plantas de alimentos de origen perecedero.
- d) Uso de equipos básicos de protección: se tomaron en cuenta los siguientes elementos los cuales están: uniformes y/o vestiduras como uso de bata, guantes, mascarillas, botas blancas, casco, gorro, delantal de nylon, cinturón, lentes de protección y tapones auditivos cuando fuere el caso.

Las condiciones higiénicas sanitarias del ganado a ser sacrificado son factores de primer orden a tomar en cuenta para minimizar los riesgos de contaminación, ya que se refieren a todos aquellos procesos que se establecen para sacrificar al animal, como la inspección, limpieza en las áreas internas, higiene del personal, Buenas Prácticas de Manufactura, Procesos Operacionales Estandarizados de Sanitización, y medidas de higiene y seguridad ocupacional etc.

Las herramientas, utensilios y equipos al ingreso a las áreas básicas internas donde se realizan todas las etapas operacionales del sacrificio de bovinos del “Rastro La Vaca” están descritas a continuación:

- Dos jaboneras para lavarse las manos y jaboneras vacías.
- Área para lavado de manos.
- Un pediluvio de desinfección con agua sucia.
- Falta de químicos que se deben utilizar en la desinfección antes de ingresar a dichas áreas y cloro para la desinfección.
- No hay secadores de manos eléctricos ni papel.
- Falta de cortinas de aire que eviten la proliferación de insectos.
- Falta de señalización de obligatoriedad, información y advertencia.

Es importante puntualizar sobre la gran variedad de subproductos que se generan además de la carne, las cuales se pueden dividir en dos grupos:

- a) Comestibles: vísceras rojas: corazón, pulmón, hígado, bazo y riñones; vísceras verdes: panza, bonete, librillo, cuajar, intestino delgado e intestino grueso, patas, sesos, rabo, lengua, cabeza, órganos genitales. Otros restos cárnicos: esófago y músculo subcutáneos, que en algunos casos son empleados en la fabricación de embutidos.
- b) No comestibles: el cuero es el subproducto de mayor valor. Se ejerce control en su procesamiento para evitar cortes y rasgaduras que pudieran disminuir su valor comercial.
 - Sangre: no es comestible, sin embargo se usa para morcilla.
 - Cachos y cascos: de ellos se obtiene la denominada cacharían, producto rico en nitrógeno, empleado en la industria de los fertilizantes.
 - Sebo: es la grasa bruta obtenida en la extracción y limpieza de vísceras y se utiliza en la formulación y fabricación de alimentos concentrados para animales.
 - Huesos y restos de carne: son sometidos a un proceso para transformarlos en harina de grano muy fino, la cual es utilizada en la fabricación de alimentos concentrados para animales.

En el siguiente cuadro se muestra el análisis de cada una de las áreas básicas internas en: infraestructura, supervisión, personal y los tipos de registros que actualmente se están realizando.

Cuadro 4: Diagnóstico y análisis de las áreas básicas internas del “Rastro La Vaca”

Área	INSENSIBILIZACIÓN – ATURDIMIENTO
Función	En esta etapa el animal es conducido desde la manga de conducción hasta el brete de matanza, donde se efectúa el primer paso del sacrificio mediante la insensibilización por el método de pistola, donde el operario dispara un perno y perfora la piel y hueso del cráneo de la res. El operario deja inconsciente al animal y lo asegura para ser elevado en el sistema de rieles aéreos.
Personal y equipo	Se observó al operario sin vestimentas básicas y con una pistola de perno.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se observaron reses que no estaban totalmente aturdidas las cuales llegan prácticamente conscientes al área de degüelle, por no tomar el tiempo adecuado para realizar bien el proceso. ➤ Mal disparo por el operario ya que en muchas ocasiones se observa que se hace sufrir al animal no acertando en el punto exacto para dejarlo inconsciente. ➤ El perno no es desinfectado en cada res.
Área	DEGÜELLE
Función	Proceso que se realiza para que el animal muera desangrado, donde el operario perfora la arteria del cuello utilizando un cuchillo de acero inoxidable.
Personal y equipo	El proceso lo ejecuta un operario sin vestimentas básicas y utiliza un cuchillo de 25 centímetros.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El operario no desinfecta el cuchillo después de sacrificar a cada animal, además con el mismo corta las patas del animal ➤ Se observa alto riesgo de contaminación por la caída de heces, orina, suciedad o contenido gástrico procedente de posibles reflujos durante la fase de agonía, y la sangre se observó que cae directamente a la rejilla de desagüe.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No se observaron estaciones de desinfección para los cuchillos. ➤ Fue evidente el desorden y suciedad generada además de la falta de supervisión en este proceso.
Área	INSPECCIÓN DE CABEZAS
Función	Se inspecciona la cabeza para determinar anomalías en la res y determinar si hay alguna enfermedad sospechosa en el animal.
Personal y equipo	El proceso lo ejecuta un operario sin vestimentas básicas que no tiene los conocimientos necesarios para efectuar este análisis.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fue evidente la usencia de supervisión e inexistencia de un diagnóstico por animal. ➤ No hay dictámen de rechazo y/o decomiso cuando hay animales con signos de enfermedad, por parte del operario designado. ➤ Habiendo un médico veterinario responsable no se mantiene supervisando dicha área.
Área	DESCUERE
Función	Desprendimiento de la piel del animal el cual se efectúa, un movimiento continuo por acción de una cadena que traslada al animal, suspendido, a lo largo de la sala de sacrificio, donde comienza el proceso de descuere eliminando así la piel del cuerpo del animal. Es de mencionar que en esta etapa la res ya sin piel sin patas y sin cabeza es llamada canal.
Personal y equipo	Dos operarios sin vestimentas básicas utilizan un sistema de cadenas sucio y con óxido para extraer el cuero de la res.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se observa al personal con vestimentas adecuadas para esta actividad pero con suciedad. ➤ El cuero no tiene una manipulación estricta y provoca focos de suciedad en las áreas internas.

Área	EIVISCERACIÓN
Función	Proceso en cual el pecho y el resto de la cavidad abdominal de la res es cortada por el operario con una sierra eléctrica, para realizar a la extracción de las vísceras pélvicas, abdominales y torácicas (vísceras verdes y rojas) se descarguen en carretas para luego ser clasificadas.
Personal y equipo	Dos operarios sin vestimentas básicas, mesas de metal y sierra eléctrica completamente sucia.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En algunos casos no separan correctamente las vísceras porque son colocadas en los mismos recipientes. ➤ El proceso de evisceración no se realiza cuidadosamente debido a que los flujos salpican en las canales.
Área	INSPECCIÓN DE VÍSCERAS
Función	Proceso en el cual se tienen supervisar y controlar las vísceras verdes y las vísceras rojas. El operario que esta designado y/o el médico veterinario en su defecto recibe las vísceras para determinar si la res se encuentra en completa sanidad.
Personal y equipo	Se observó a un operario con vestiduras básicas y el Médico Veterinario monitoreando algunas reses, además carretillas sucias con oxido y tambos plásticos sin rótulo. Un cuchillo de 10 centímetros.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de inspección por el personal adecuado que realiza el dictámen acerca del estado de la canal. No existe un control rígido y supervisión del personal apropiado para el decomiso de dichos órganos porque esta etapa se determina el estado general de salud del bovino. ➤ Algunas vísceras eran colocadas en el suelo. Se observó falta de equipo adecuado para realizar operaciones como estaciones de desinfección y carretillas. ➤ El área no tiene iluminación suficiente que ayude a identificar animales con signos de enfermedad.

Área	LAVADO DE VÍSCERAS
Función	Luego de inspeccionar las vísceras, pasan las vísceras al área donde se lavan y se tendrían que separar según su conveniencia. Todas las vísceras son depositadas en baldes metálicos para ser lavadas y desinfectadas para diferentes usos.
Personal y equipo	Un operario con vestimentas básicas utiliza mesas de metal y manguera para efectuar dicho proceso; las mangueras se encontraban sucias.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se observó que las vísceras no son lavadas adecuadamente y no se les remueve correctamente la suciedad. ➤ No se realizan muestreos del agua utilizada en este proceso.
Área	INSPECCIÓN DE CANALES
Función	Área donde la canal (el cuerpo del bovino sin patas, sin cabeza, sin piel, y sin vísceras) se le inspecciona los músculos, grasa, y nódulos linfáticos. El operario que labora en esta área tiene la responsabilidad de tomar la decisión de aprobación y/o decomiso.
Personal y equipo	Un operario se encontraba sin vestimentas básicas, cuchillo sucio y sin termómetro.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No se realiza inspección adecuada por cada uno de los animales porque no revisa cada canal, y todas son aprobadas. ➤ El Médico Veterinario cuando está presente da algunos dictámenes y todos son aprobados, además el proceso no es para todas las canales y se ejecuta cuando hay alguna auditoria importante.
Área	LAVADO Y ESCURRIMIENTO DE CANALES
Función	Luego de inspeccionadas canales un operario les aplica un lavado final con baño de agua para remover la suciedad que hubiese y quedado para su de desinfección.
Personal y equipo	Un operario se observó sin sus vestiduras básicas utilizando una manguera oxidada del conector y sin

	sistema de hidrolavado profesional.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El lavado en la mayoría de los casos no es realizado correctamente ya que se observan canales sucias, por realizarlo rápidamente y no se es aplicado a todas las canales. ➤ Este lavado no se realiza aplicando la desinfección.
Área	ENFRIAMIENTO Y DESPACHO
Función	Proceso en el cual la canal permanece en el cuarto frío para que alcance una temperatura aceptable como mínimo de 5 grados centígrados o menos y posteriormente ser transportada hacia su destino final y/o ser despachada en los diferentes comercios destinados para su venta y consumo final.
Personal y equipo	Tres operarios se encontraban en esta área sin vestimentas básicas, sin termómetro de bolsillo y sistema de enfriamiento.
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se observó falta de control y monitoreo de la temperatura ambiente así como de las canales. ➤ Falta de control en dicha área detectando óxido, suciedad, canales que tienen contacto con la pared, mala iluminación y agua en el piso. ➤ Falta de control adecuado al momento de ser despachada, porque se observan operarios y clientes que manipulan de manera incorrecta el traslado de las mismas, sujetándolas por la nuca y sin el equipo adecuado. ➤ La canal es entregada al cliente y nadie supervisa que dicha entrega.

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

Es importante mencionar que actualmente una res permanece en las áreas básicas internas un tiempo promedio de cinco horas desde que es insensibilizada hasta su despacho final al cliente, lo que demuestra que su tiempo refrigeración

no es el adecuado, debiendo estar por lo menos 180 minutos para que alcance la temperatura adecuada.

En la siguiente imagen se muestran las áreas básicas internas del rastro, la cual darán una mejor visual de la situación en dichas áreas.

Imagen 10: Áreas básicas internas



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo. Marzo 2,012.

Se observa al personal del rastro en las áreas básicas internas la forma inadecuada en que están realizando sus labores debido a que el operario del centro está consumiendo alimentos lo cual es riesgoso para su propia salud, puede apreciarse a otro operario sin sus vestimentas y/o uniformes adecuados permaneciendo en las áreas básicas internas, además se aprecian metales con

óxidos, paredes sucias, despintadas y agua estancada en el pisos que provocan que la superficie este lisa, y fuentes de contaminación.

Se presenta a continuación una imagen sobre el proceso de degüelle ejecutado.

Imagen 11: Proceso de degüelle en áreas básicas internas



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo. Marzo 2,012.

La imagen muestra una res que reposa en el suelo producto de una mala

insensibilización debiéndose de detener el proceso al momento de ser degollada pues aun muestra signos vitales generando una resistencia, Al momento de tener contacto con el suelo crece el riesgo de contaminación de la carne por todos los desechos e impurezas que hay en el piso y/o superficies.

La siguiente imagen presenta el proceso de descuere de las canales que se efectúa en el rastro.

Imagen 12: Proceso de descuere



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo. Marzo 2,012.

La imagen anterior muestra el proceso de descuere en la cual se observa como el trabajador encargado de realizar la actividad manipula la canal sin guantes, además no cuenta con equipo básico necesario para poder realizar este proceso según las normativas estipuladas, teniendo vestiduras y equipo adecuado indispensable en esta operación como guantes y mascarilla a su contacto con la canal.

A continuación se presenta una imagen del área de insensibilización en las áreas básicas internas.

Imagen 13: Área de insensibilización en las áreas básicas internas



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo. Marzo 2,012.

La imagen captada muestra los focos de suciedad como restos de desechos sólidos, heces lodo etc., generando contaminación que entra a las áreas básicas internas. Además se observa óxido esto producto de no utilizar materiales de acero inoxidable, generando un alto riesgo de contaminación para la carne.

En la siguiente imagen se presenta la panorámica que se da actualmente en las áreas internas del rastro generada en el área de degüelle.

Imagen 14: Desorden y suciedad en el área de degüelle



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo. Marzo 2,012.

En la imagen anterior se observa la cantidad de desechos esparcidos en el piso y superficies así como restos de sangre, patas cortadas ocasionando desorden y generando una potente fuente de contaminación en las áreas básicas internas; además esto ha producido accidentes en el personal debido a caídas por lo resbaladizo del piso. Cabe mencionar que estos desechos son sometidos a la elaboración de subproductos como embutidos y concentrados entre otros, los cuales no tienen ningún tipo de control o limpieza, simplemente son recogidos en recipientes para procesarlos y en otros casos entregados a personas que lo compran para su consumo.

A continuación se presenta una imagen sobre el manejo actual de los subproductos generados.

Imagen 15: Despacho inadecuado de subproductos.



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo. Marzo 2,012.

En la imagen anterior se puede apreciar el manejo inadecuado de los subproductos para su distribución final porque no se utiliza ningún tipo de refrigeración en el transporte y recipientes inadecuados sin rotulación adecuada y sobre todo se encuentran con suciedad.

La investigación analizó además de los procesos internos, la planificación y control que se ejerce en el rastro en relación a la higiene y seguridad en alimentos entre los cuales se tienen: análisis de peligros, puntos críticos de control, buenas prácticas de manufactura, los procesos operacionales estandarizados de sanitización y los procesos de seguridad e higiene ocupacional relacionados con la inocuidad, para cada una de las áreas. Las entrevistas y cuestionarios fueron realizados a dos grupos del rastro: a dirección técnica y al personal operativo, derivado a que ambos sectores difieren en sus opiniones y puntos de vista.

2.4.3 Operatividad

La operatividad se refiere a todos los procesos que se están realizando actualmente por esa razón se consideró investigar como primera instancia la existencia de un sistema de inocuidad de los alimentos certificado por las normas HACCP para tener una visión general del rastro.

Tabla 1: Existencia de un programa de higiene y seguridad basado en el sistema HACCP en el rastro

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si existe un programa	0	0.00%
No existe un programa	6	100.00%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El 100% de la dirección técnica del rastro afirmó que no existe un programa de higiene y seguridad basado en las normas HACCP, debido a la falta de controles en los programas prerrequisitos del sistema como lo son las BPM's y POES confirmando de esta forma que el rastro objeto de estudio no tiene el programa establecido, además en el momento de la investigación el rastro no contaba con la licencia sanitaria vigente según información del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA, porque no está cumpliendo con los requisitos mínimos que exige la ley para su funcionamiento en Guatemala operando de forma ilegal. Esto se traduce en falta de supervisión, falta de capacitación, falta de mantenimiento en infraestructura, falta de BPM's y POES y en general falta de controles y registros basados en el sistema HACCP.

2.4.3.1 Buenas prácticas de manufactura en el rastro

Las buenas prácticas de manufactura son requisito indispensable de un programa HACCP y están integradas por diversos aspectos importantes que en la presente investigación se tomaron en cuenta como la higiene del personal, la vestimenta y/o uniformes apropiados, el equipo utensilios y herramientas así como su mantenimiento, la capacitación del personal, la infraestructura y las supervisiones en el centro de trabajo. El conocimiento sobre las buenas prácticas higiénicas entre los trabajadores del rastro da un parámetro a la investigación del estado actual de los métodos y procedimientos que se emplean, para producir carne de res inocua.

Tabla 2: Conocimientos adecuados de buenas prácticas de manufactura en el personal operativo

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si posee conocimientos adecuados	1	16.67%
No posee conocimientos adecuados	5	83.33%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

La pregunta fue efectuada a la dirección técnica la cual manifestó en una proporción del 83.33% que no poseen los conocimientos adecuados sobre las buenas prácticas de manufactura en general, mientras que el 16.67% expresó que si saben de buenas prácticas de manufactura. En la visita efectuada a la unidad de análisis fue evidente la deficiencia de controles adecuados en la realización de buenas prácticas de manufactura, debido a que el personal operativo no tiene el conocimiento de este sistema, y que en la mayoría de los procesos de sacrificio de reses se presentan deficiencias y mala ejecución de las practicas higiénicas, que ponen en riesgo la inocuidad de la carne. Cabe mencionar que un factor que afecta considerablemente este aspecto es la falta de capacitación dirigida al personal operativo de estos temas y conocimientos.

Tabla 3: Supervisión de higiene de personal basados en las Buenas Prácticas de Manufactura

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si se supervisan las BPM's	1	16.67%
No se supervisan las BPM's	5	83.33%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El 83.33% de la dirección expresó que no se está realizando la supervisión de la higiene del personal operativo mientras que el 16.67 % expresó que si realiza

este proceso. La supervisión de los proceso de higiene se intensifica cuando saben que se efectuará el rastro una inspección oficial la cual radica en: revisar las uñas, el cabello, el uso de anillos y pulseras, el uso de las vestimentas y/o uniformes adecuados, uso de mascarillas, cascos, botas, y herramientas a cada uno de los operarios del rastro, pero normalmente no se realiza.

Por lo tanto en el rastro no existen controles de supervisión para el personal tal y como se pudo determinar, no habrá certeza que los manipuladores de la carne realicen sus operaciones sin contaminar el producto.

Tabla 4: Sanciones al personal que no cumple con las Buenas Prácticas de Manufactura

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si se sanciona por incumplir con BPM´s	5	83.33%
No se sanciona por incumplir con BPM´s	1	16.67%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

Según las respuestas de la dirección del rastro el 83.33%, indicó que la mayoría de trabajadores están siendo sancionados al no aplicar las medidas de higiene y seguridad en el desarrollo de su trabajo; un 16.67% de la dirección expresó que no se está sancionando al personal tal y como lo estipulan las normas. Durante el proceso de investigación se evidenció la falta de aplicación de sanciones cuando se infringen las normas de seguridad e higiene en alimentos que están establecidas.

Es importante mencionar que la dirección del rastro puntualizó que se sancionan a los que son sorprendidos cometiendo una falta, con llamada de atención verbal y si hay reincidencia se realiza de forma escrita, suspensión sin goce de salario y en última instancia despido, dependiendo de la gravedad de la falta pero se observó todo lo contrario, debido a que se realizaba alguna mala

práctica en los procesos de higiene, no se aplicaba ninguna penalización y/o sanción a los infractores debido a que personal operativo se le observó cometiendo faltas en los procesos de higiene y seguridad del rastro.

Un análisis importante de las buenas prácticas de manufactura es el equipo, herramientas y utensilios que se utiliza debe estar en óptimas condiciones para el desarrollo adecuado del trabajo, como un aspecto fundamental en la producción de carne inocua.

Tabla 5: Condiciones de las herramientas de trabajo del personal operativo

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si están en óptimas condiciones las herramientas	2	33.33%
No están en óptimas condiciones las herramientas	4	66.67%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

De las respuestas obtenidas del personal operativo se determinó que el 33.33% afirmó que el equipo, maquinaria y utensilios lo tienen en buenas condiciones; mientras el 66.67% expreso que no está en buen estado. Entre los factores observados que provocan que los equipos no estén en perfectas condiciones se encuentran, deterioro, óxidos, cuchillos sin filo, y herramientas con suciedad e impurezas, y la inexistencia de personal encargado que dictamine si están aptas para su uso o no, lo que también evidencia la falta de mantenimiento preventivo por parte de la dirección del rastro a dichos equipos. El jefe de producción indicó que la falta de comunicación del personal operativo ante la dirección da lugar a este tipo de problemas ya que ellos hacen el mantenimiento respectivo si el personal notifica inmediatamente.

La capacitación de los trabajadores es otro aspecto fundamental de las buenas prácticas de manufactura y del sistema HACCP en general, que tiene como objetivo establecer el nivel de adiestramiento, retroalimentación en conocimientos técnicos higiénicos y sanitarios dando indicadores del nivel de conocimientos que poseen para realizar su trabajo de manera más segura e higiénica, cabe mencionar que este aspecto fue investigado a través de la dirección y del personal operativo.

Tabla 6: Capacitación de la dirección técnica adecuada en inocuidad de alimentos

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si recibe capacitación en inocuidad	2	33.33%
No recibe capacitación en inocuidad	4	66.67%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El 66.67% de la dirección del rastro indicó que no recibe capacitaciones, y el 33% si recibe capacitaciones, este último está representado por el médico veterinario, el jefe de producción y el administrador que en ocasiones reciben alguna conferencia, y/o participan en algún curso relativo a los temas de inocuidad y seguridad en alimentos fuera del rastro y posteriormente ellos los trasladan al demás personal. La falta de un salón, materiales y herramientas para capacitaciones fue evidente, que pueda ofrecer la comodidad de realizarlas formal y autodidácticamente en el rastro, tanto para el personal de dirección como para el personal operativo.

Tabla 7: Capacitación de personal operativo adecuada en inocuidad de alimentos

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si ha recibido capacitación	0	0.00%
No ha recibido capacitación	19	100.00%
Total	19	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

Es evidente la falta de capacitación entre el personal operativo del rastro, ya que el 100% expresó no recibir ningún tipo de capacitación acerca de métodos de higiene y seguridad en alimentos. Se pudo percibir desconocimiento entre el personal sobre conceptos básicos y procesos adecuados realizados en la producción de carne inocua. La dirección reconoció que es necesario hacer capacitaciones para incrementar los conocimientos del personal.

Por las respuestas obtenidas se detectó falta de capacitación en el rastro, y principalmente la falta de compromiso de la dirección para fortalecer los conocimientos principalmente del personal operativo. El personal en las áreas básicas internas, ha desarrollado los conocimientos de una manera empírica, a través de la práctica diaria y una explicación hablada desde el inicio de sus labores, la cual es ejecutada por el supervisor de producción y/o trabajadores más antiguos y experimentados. Cabe mencionar para que un operario aprenda la labor en el puesto de trabajo se le enseña directamente en la práctica observándolos y le explican de forma verbal los procesos, con los trabajadores antiguos o con más destreza, así no tenga una base previa de conocimientos teóricos.

Tabla 8: Comparativo sobre las respuestas obtenidas de la dirección técnica y personal operativo en relación a la capacitación recibida en inocuidad de alimentos.

Respuesta	Dirección técnica	Personal operativo
Si ha recibido capacitación	33%	0%
No ha recibido capacitación	67%	100%
Total	100%	100%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

La tabla anterior evidencia las opiniones entre la dirección técnica del rastro con el personal operativo en cuanto a la capacitación donde prácticamente es inexistente para el personal operativo que tiene contacto diariamente con las reses sacrificadas, contradiciendo la opinión de la dirección técnica. La dirección técnica tiene acceso a la capacitación en seminarios y cursos de higiene y seguridad en alimentos por las facilidades económicas y puedan transmitir la información al demás personal del rastro por ser los representantes del mismo.

Tabla 9: Existencia de controles normativos para el manejo de desechos

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si existen controles para manejo de desechos	0	0.00%
No existen controles para manejo de desechos	6	100.00%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El 100% de la dirección técnica indicó que no existe un control normativo en el manejo de desechos. Durante la inspección realizada se observó que el rastro no tiene una planta de tratamiento de aguas residuales; y los desechos sólidos son puestos en tambos y/o recipientes sin tapa y rotulación informativa a la intemperie sin controles higiénicos donde son atraídas gran cantidad de plagas

en el rastro representando un riesgo potencial para la contaminación ambiental. Fueron evidentes en las áreas internas cinco alcantarillas sin reja de metal respectiva, lo cual representa un riesgo latente para la proliferación de roedores y otras plagas en las áreas básicas internas.

La higiene del personal de rastro es un aspecto fundamental del sistema HACCP en los trabajadores, por esa razón se verificó el cumplimiento adecuado y en sus herramientas de trabajo.

Tabla 10: Existencia de procesos adecuados para la higiene de los empleados del rastro

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si existen procesos adecuados de higiene	2	33.33%
No existen procesos adecuados de higiene	4	66.67%
Total	6	100.00%

Fuente: elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El 66.67% de la dirección técnica indicó que en el rastro no existen procesos definidos y adecuados sobre la supervisión de buenas prácticas de higiene en los trabajadores cuando ingresan a las áreas básicas internas y el 33.33 % indicó que si hay control adecuado sobre el personal. Durante la investigación se observó que no hay controles ni ente que supervise al personal operativo principalmente en áreas donde se puede dar contaminación de la carne.

Tabla 11: Existencia de procesos adecuados para los visitantes

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si existen procesos adecuados para visitantes	0	0.00%
No existen procesos adecuados para visitantes	6	100.00%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El 100% de la dirección técnica expresó que actualmente no hay ningún tipo de control definido en la supervisión de visitantes que ingresan al rastro. Durante el proceso de investigación se observaron varios visitantes comiendo dentro de las áreas externas e internas, infringiendo de esta forma las normas de higiene y seguridad derivado también que no existe un comedor.

Analizando las respuestas obtenidas entre la dirección del rastro y el personal operativo, se puede determinar que no existen controles de higiene en el rastro para los visitantes, y fue preocupante observar el área de despacho como los visitantes y/o clientes, tenían un mal manejo de las canales y subproductos generados como las vísceras, porque se cargaban en palanganas de vehículos pick ups, contenedores de camiones sucios, y sin equipos de higiene y refrigeración adecuados para minimizar los riesgos de contaminación.

Tabla 12: Cumplimiento del rastro con los aspectos legales y sanitarios

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si cumple con aspectos legales y sanitarios	3	50.00%
No cumple con aspectos legales y sanitarios	3	50.00%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

La dirección técnica del rastro indicó en un 50% que se están cumpliendo con los aspectos legales y sanitarios del rastro representado por los jefes directos

como el administrador, jefe de producción y el médico veterinario; el otro 50% indicó que no se cumplen con dichos aspectos, ya que están conscientes que en el mismo tienen que mejorar en todos los aspectos de inocuidad.

No obstante que al momento de realizar la investigación el rastro tenía vencida la licencia del MAGA, y el día 5 de julio del año 2,010 fue publicado en el periódico Prensa Libre un artículo indicando que el rastro no está apto para el funcionamiento debido a la escases de normas que regulan la higiene y seguridad dentro del mismo para producir carne de res inocua. (Ver Anexo V página No. 190)

Tabla 13: Instrucciones al personal operativo para ejecutar BPM´s

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si ha recibido instrucciones para ejecutar BPM´s	0	0.00%
No ha recibido instrucciones para ejecutar BPM´s	19	100.00%
Total	19	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

Según las respuestas obtenidas del personal operativo un 100% indicó no tener conocimiento sobre las buenas prácticas de manufactura y como ejecutarlas, esto a consecuencia del grado de desconocimiento por la mayoría de los operarios sobre un método adecuado con instrucciones claras en buenas prácticas de manufactura en general. Cuando contestaron la interrogante se detectó que tienen un concepto de higiene pero se ignora un sistema adecuado que guie y estipule la forma correcta de proceder en cada etapa del proceso ya que las prácticas higiénicas ejecutadas que se observaron durante la investigación por el personal operativo se estaban ejecutando mal, principalmente en los procesos de desinfección como: el lavado de manos, lavado de botas, lavado de indumentaria y herramientas y cada vez que

ingresaban a las áreas básicas internas lo cual provoca desviaciones en el proceso de sacrificio.

Tabla 14: Limpieza y desinfección de herramientas de trabajo por el personal operativo

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si limpian y desinfectan sus herramientas	7	36.84%
No limpian ni desinfectan sus herramientas	12	63.16%
Total	19	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El 36.84% del personal operativo afirmó que cada uno de los trabajadores está limpiando y desinfectando sus herramientas en sus áreas de trabajo, mientras que el 63.16% expresó que no se está realizando, esto debido a factores como: falta de lavamanos y en algunas ocasiones falta de jabón antibacterial, cloro y alcohol, de esa cuenta falta de supervisión en este aspecto, además la falta de controles de desinfección para minimizar los riesgos de contaminación. También entre el personal operativo que dijo no desinfectar sus herramientas y maquinaria, evidenciaron el desconocimiento de los agentes microbiológicos que actúan como contaminantes potenciales en los objetos e instrumentarios que no son visualizados a simple vista. La dirección del rastro indicó que el personal debe desinfectar sus herramientas antes de entrar en contacto con la carne, pero reconoció que factores como la falta de insumos afectan el desarrollo de las operaciones. Otra mala práctica que se observó fue el ingreso de personas por una puerta que conecta con las áreas básicas internas donde no existe pediluvio para la desinfección a su ingreso. Al no haber controles que supervisen este aspecto, las probabilidades de contaminación se incrementan.

Tabla 15: Tenencia de vestimentas adecuadas del personal operativo

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si tiene vestimentas adecuadas	5	26.32%
No tiene vestimentas adecuadas	14	73.68%
Total	19	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El personal operativo representado por un 26.32% afirmó que si cuenta con todas sus vestimentas y/o uniformes y equipo básico aptos para realizar su trabajo en los procesos y el 73.68% expresó no poseerlo ya que en la mayoría de los casos, no tienen botas y en otros casos las botas de hule están rotas donde se les cuele el agua y humedad en los pies, también falta de guantes de hule, falta de mascarillas, batas y delantales de nylon rotos y algunos operarios sin estos elementos así como evidente deterioro en sus herramientas.

El jefe de producción indicó que sí proporcionan vestiduras y herramientas al personal operativo pero ellos no las cuidan adecuadamente, lo que ocasiona que se incrementen los costos y por esa razón no se les dan continuamente. Al no tener los trabajadores las vestimentas y/o uniformes adecuados necesarios definitivamente los riesgos de contaminación de la carne son más elevados.

2.4.3.2 Procesos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES)

Investigar acerca de los POES es parte fundamental de la investigación en el rastro objeto de estudio por ser prerrequisitos del sistema HACCP, ahí radica la importancia de conocer la situación actual de estos procesos que estipulen como realizar operaciones teniendo controlados todas las actividades de higiene y sanitización; por tal razón se determinara que procedimientos se están realizando y ejecutando de una manera adecuada, y si sobre todo si se están aplicando correctamente los necesarios que aseguren que está produciendo carne inocua. Se enfatizó en los registro de los procesos y actividades

enfocadas a la sanitización, esto con el fin de determinar si cuentan con una base de datos confiable de lo que queda registrado y documentado. El sector indagado en los procesos estandarizados de sanitización fue la dirección del rastro.

Tabla 16: Registros sobre actividades sanitarias realizadas

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si se tienen registros de actividades sanitarias	2	33.33%
No se tienen registros de actividades sanitarias	4	66.67%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

Según las respuestas obtenidas de la dirección técnica el 66.67% expresó que no tienen establecidos de los procesos de limpieza y sanitización, según esto se debe a procedimientos que aún no están establecidos y el otro 33.33% que afirmó que en el rastro están establecidos estos tipos de procesos. Procesos como de control de plagas indicó la dirección técnica que si lo están realizando adecuadamente, cabe mencionar que el hecho de que la dirección indicó que si se lleven registros adecuados en este aspecto, no implica precisamente que el control de plagas sea efectivo ya que se observaron, gran cantidad de moscas, perros, gatos, roedores etc., a lo largo de las instalaciones y en las partes donde reposaban los desechos, y se observaron que solo son firmados y revisados por el personal de la dirección técnica, como el supervisor de producción. Al no tener procesos de sanitización definidos como se acaba de comprobar no hay certeza que las actividades sanitarias que se realizan sean seguras para la inocuidad de la carne.

Determinar la existencia de una normativa y registros documentados e impresos sobre las fechas de las fumigaciones, instalación de estaciones de control y exterminación de plagas, y todo lo que conlleva actividades de sanitización en el rastro fue otro aspecto a investigar en el rastro.

Tabla 17: Establecimiento de registros adecuados normativos

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si se tienen registros	2	33.33%
No se tienen registros	4	66.67%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

Se observa que la mayoría de personal que conforma la dirección del rastro no realizan registros por cada una de las áreas para tener un respaldo en el momento de un reclamo u auditoria que se realice representados por el 66.67%, además indicaron la inexistencia de estas normas en los procesos de producción, y el otro 33.33% de la dirección manifestó haberse guiado a través de estos procesos. En el proceso de investigación se pudo verificar que los procesos normativos, no se encontraron de forma escrita y fue evidente que no existen registros para controlar y supervisar en las diferentes áreas.

Es importante analizar el proceso de trazabilidad que se desarrolla en el rastro debido a que es un aspecto fundamental e indispensable investigarlo a través de la dirección del rastro para determinar si hay información acerca de la res que pueda ser brindada a los clientes y/o consumidores finales en general como respaldo al momento de consumir la carne.

Tabla 18: Identificación de la res antes de su sacrificio

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si es identificada antes de su sacrificio	0	0.00%
No es identificada antes de su sacrificio	6	100.00%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El 100% de la dirección técnica del rastro indicó que el sistema de trazabilidad no se está realizando ya que opinaron que si se recaban algunos datos antes de la matanza, pero no son de gran trascendencia para continuar con la cadena de rastreo, esto significa que la res en el proceso de sacrificio no tiene nada que la identifique, para tener la información más detallada y certera de su procedencia; brindando datos importantes al consumidor final que ayuden a garantizar y respaldar el buen estado de salud de la res antes de ser consumida.

2.4.3.3 Higiene y seguridad ocupacional

Otro aspecto fundamental en la presente investigación fue determinar la existencia de un “Programa de Higiene y Seguridad Ocupacional” en el rastro porque está ligado y tiene aspectos fundamentales que se relacionan directamente con los prerrequisitos del sistema del análisis de los peligros y puntos críticos de control (HACPP).

Tabla 19: Existencia de un programa de Higiene y Seguridad Ocupacional en el rastro

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si existe un programa de Higiene y Seguridad	0	0.00%
No existe un programa de Higiene y Seguridad	6	100.00%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El 100% de la dirección del rastro indicó que no existe un programa de higiene y seguridad ocupacional que vele principalmente por la salud de los trabajadores y que analice factores como condiciones seguras de trabajo, herramientas adecuadas para realizar las operaciones, los tipos de accidentes y las causas. El jefe de producción indicó que se realizan algunas advertencias, pero en realidad el personal está consciente de los peligros y por eso ellos deberán guardar sus precauciones.

La señalización adecuada del área de trabajo es indispensable investigarla y verificarla, ya que ésta es la forma de gráfica de informar, advertir y recordar al personal prohibiciones, obligaciones, y advertencias así como las formas adecuadas de desempeñarse en los procesos que se dan en las áreas externas e internas del rastro.

Tabla 20: Existencia de señalización en las áreas de operación

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si existe señalización adecuada	5	26.32%
No existe señalización adecuada	14	73.68%
Total	19	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El 26.32 % del personal operativo afirmó que hay señalización dentro del rastro, como de precaución, peligro, advertencia y obligación y el 73.68 % negó que haya señalización adecuada que haga indicaciones y advertencias de cómo realizar adecuadamente los procesos o bien evitarlos de un peligro potencial. Cabe mencionar que en la investigación se observó poca señalización de prohibición, informativos, de advertencia y obligación, únicamente se observó

un rótulo en la entrada en las áreas básicas internas que recuerda el lavado de manos y otro que hace referencia a la entrada a dichas áreas. Durante el proceso de investigación se observaron en total doce rótulos los cuales estaban sucios y deteriorados en su mayoría hacían referencia a las entradas y salidas, al lavado de manos, precaución y peligros.

La dirección del rastro indicó que si se tiene planificado implementar más señalización incrementando la cantidad de rótulos en las áreas básicas externas e internas para que el personal realice de manera más eficaz y eficiente los procesos reconociendo que en la actualidad son escasos.

Saber si el rastro ofrece un lugar de trabajo libre de riesgos, fue uno de los alcances de la presente investigación, tomando en cuenta la seguridad e higiene que se debe tener en el área de trabajo. La apreciación de los trabajadores hacia este aspecto es fundamental para saber cómo percibe el ambiente laboral en el rastro.

Tabla 21: Condiciones de trabajo del personal del rastro

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si están en condiciones de trabajo adecuadas	4	21.05%
No están en condiciones de trabajo adecuadas	15	78.95%
Total	19	100.00%

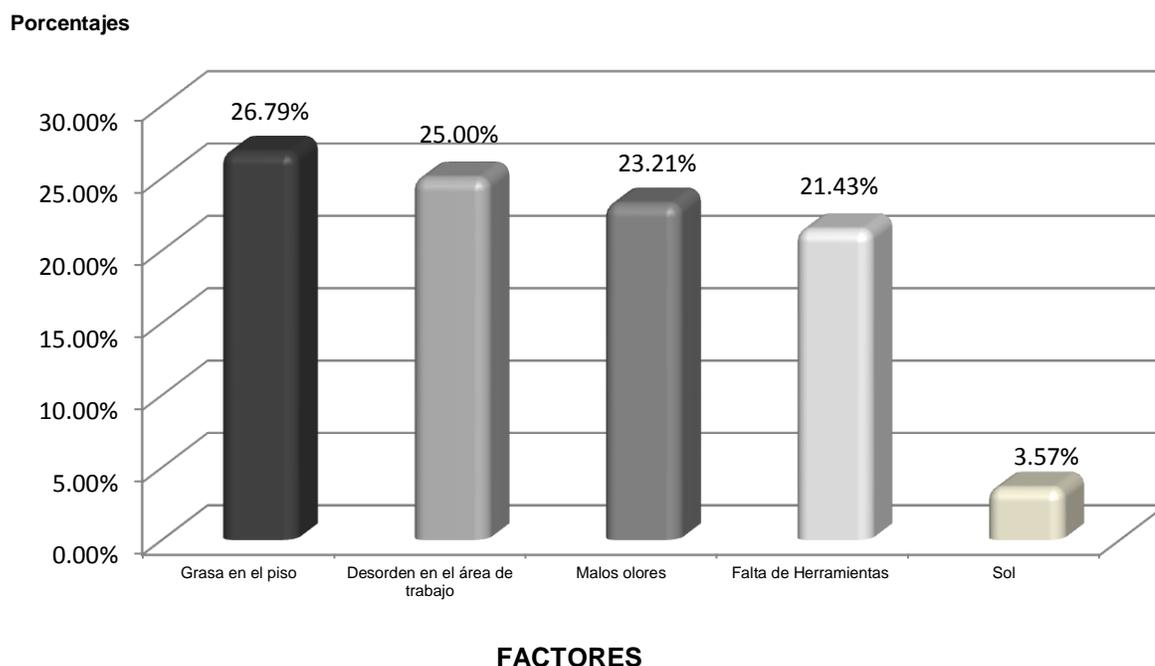
Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El 21.05% del personal operario respondió que las condiciones de trabajo son seguras, mientras que el 78.95% indicó que no lo son. De la población que cree que sus condiciones de trabajo no son seguras, es porque han sufrido un tipo de accidente, en los procesos. El jefe de producción indicó que necesitan hacer remodelaciones a ciertas instalaciones para que sean más seguras, pero que también influye el descuido y falta de concentración del personal operativo.

Fueron evidentes las malas condiciones en las que se encuentra la infraestructura del rastro, pero exactamente el área donde se descargan las reses será donde se necesitara brindar más seguridad al personal, porque se han dado casos de resbalones golpes y lesiones según indicó el jefe de producción. Algunos opinaron que cuando son demasiadas las reses que sacrifican, sobrepasando el límite también se afectan sus condiciones. Es importante mencionar que la dirección del rastro indico que no se está llevando registro de accidentes.

Es importante en la presente investigación analizar los factores y todos aquellos elementos que obstaculizan al trabajador para realizar adecuada e higiénicamente su trabajo. Estos factores se deben tomar en cuenta y analizar controles en los programas prerequisites del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para minimizar los riesgos.

Gráfica 1: Factores que más afectan la realización del trabajo



Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

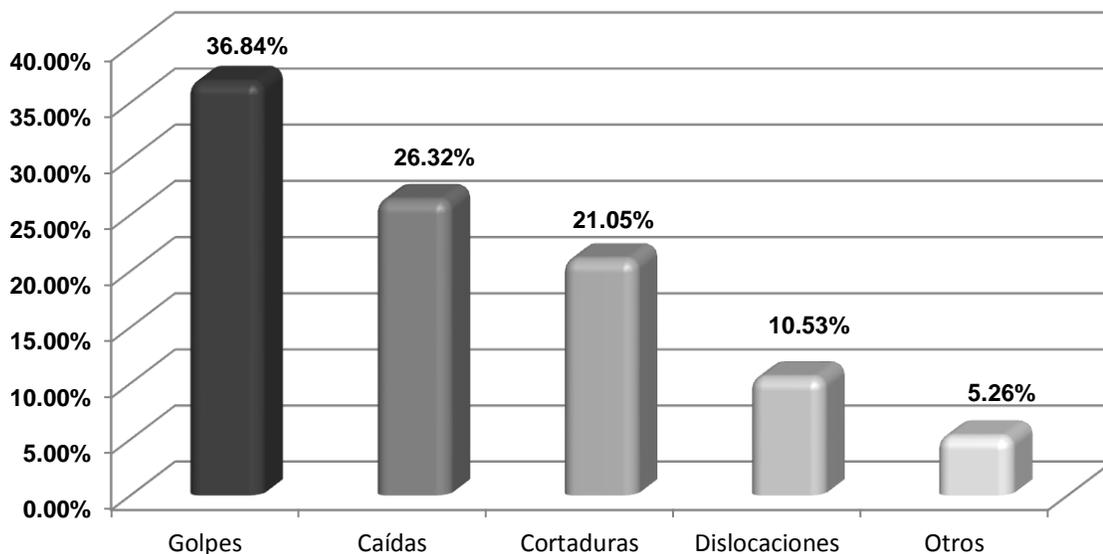
El factor que más afecta en el trabajador resultó ser la grasa en el piso provocando superficies resbalosas, con 26.79% segundo el desorden en el área de trabajo con 25%, el tercer factor son los malos olores con 23.21 % como cuarto factor falta de herramientas de trabajo con el 21.43% y el quinto factor el sol con un 3.57%. Se observaron varios factores como suciedad, en las instalaciones, desorden en relación a los desechos generados, falta de controles de limpieza y supervisión entre otros lo que genera contaminación y riesgos en los puestos de trabajo. Es de mencionar que la grasa en el piso, es uno de los factores que más provoca accidentes, por resbalones, además en algunos casos también se tapan las tuberías, a consecuencia de la falta de supervisión en el buen manejo de los desechos provocando inundaciones en las temporadas de lluvia. Además la dirección del rastro indicó que no hay control respecto en este aspecto sobre la limpieza y desinfección, que al final de cada jornada se designan a los mismos operarios para que la realicen y en la mayoría de los casos sin supervisión alguna. Además de los accidentes también se puede mencionar que las condiciones son susceptibles para generar contaminación y proliferación de plagas

2.4.3.3.1 Accidentes y enfermedades en el área de trabajo

Indagar sobre la cantidad de accidentes que ocurren anualmente es un parámetro de mucha utilidad para determinar si los trabajadores del rastro están conscientes de los accidentes que ocurren en las condiciones de trabajo del rastro. En algunos casos los accidentes influyen de manera directa en la inocuidad del producto, por ejemplo las cortaduras y los golpes de animales. No obstante no se está llevando un registro cuantitativo y nadie está asignado para realizar este control sobre los accidentes generados en el rastro.

Gráfica 2: Accidentes más comunes que se presentan en los procesos del rastro

Porcentajes



ACCIDENTES MÁS COMUNES

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El accidente más común en el rastro son los golpes, representado con un 36.84% seguidamente se encuentran las caídas por resbalones y por infraestructura inadecuada con 26.32% se tienen también las cortaduras con un 21.05%, las dislocaciones en la espalda a consecuencia de no usar su cinturón especial para realizar esfuerzos con 10.53% y en la categorías de otros accidentes están con un 5.26%. Todos estos accidentes son producto de una falta de planificación de seguridad ocupacional debido a infraestructura dañada, falta de supervisión en los procesos y desorden en las áreas de trabajo. En contradicción la dirección del rastro expresó que son pocos los accidentes porque el personal ya conoce bien los procesos y eso es suficiente.

2.4.3.4 Procesos post mortem

2.4.3.4.1 Análisis de los peligros y puntos críticos de control

Es importante determinar si en el de rastro se tienen identificados los peligros y sabe diferenciarlos de los puntos críticos de control para poder tenerlos controlados y/o mantenerlos en niveles aceptables.

Tabla 22: Identificación de los Puntos Críticos de Control en el rastro

Respuestas	Cantidad	Porcentaje
Si se tienen identificados los PCC	0	0.00%
No se tienen identificados los PCC	6	100.00%
Total	6	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida en investigación de campo. Julio del 2,012.

El 100% de la dirección técnica del rastro dijo no tener conocimiento de los puntos críticos de control, lo cual es evidente la ausencia de un programa basado en el sistema HACCP. En el proceso de la investigación se evidenció que la dirección confunde un peligro con un punto crítico de control, porque un peligro en el sistema HACCP, es una amenaza para la inocuidad de la carne, pero puede ser controlado para erradicarlo, mientras que un punto crítico de control es una amenaza de contaminación aún teniendo un control establecido por el sistema, por tal razón todas las desviaciones que afectan directamente la inocuidad durante el proceso de sacrificio no se tienen establecidas.

En el presente capítulo se determinó que la causa principal que en el rastro objeto de estudio existan deficiencias en la mayoría de las áreas y en los procesos de producción de obtención de carne de res, se debe a la falta de un programa de higiene y seguridad basado en las normas HACCP, por la ausencia de medidas aceptables de higiene y seguridad que guíen y regulen

adecuadamente al personal involucrado en la manipulación de las canales dando como resultado carne de res totalmente inocua.

En el siguiente capítulo se presenta un programa de higiene y seguridad basados en las normas HACCP sugerido al “Rastro La Vaca” para que pueda disponer de normativas que erradiquen la problemática actual y así no vuelvan a presentarse en el futuro, estableciendo controles necesarios para verificar los objetivos del programa y como mantenerlo actualizado cuando los procesos lo demanden, a través de un sistema de métodos, controles y registros que condicionen los procesos de producción y guíen al personal, en general teniendo como finalidad la producción de carne de res segura e higiénica y libre de riesgos de contaminación para destinarse al consumo humano.

CAPÍTULO III

PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE UN RASTRO BOVINO CATEGORÍA “A” DE VILLA NUEVA BASADOS EN LAS NORMAS HACCP

3.1 ANTECEDENTES

Un programa de inocuidad de los alimentos considera todos los aspectos de la seguridad alimentaria relacionados con el establecimiento y sus productos, con la naturaleza y el origen de todos los materiales recibidos, los procesos del establecimiento y el entorno del mismo, para tal efecto evaluar todos los elementos y aspectos y determinar un análisis de riesgos. El programa de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control con sus programas prerequisites; Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización, Buenas Prácticas de Manufactura y Seguridad e Higiene Ocupacional serán los elementos fundamentales de este programa propuesto al rastro. El sistema HACCP debe ser considerado como una poderosa herramienta en el aseguramiento de la calidad centrada principalmente en el proceso y en la producción de carne de res inocua, del cual se debe sacar provecho.

3.2 OBJETIVOS

3.2.1 General

Establecer el procedimiento para aplicar la metodología del sistema HACCP, con la finalidad de garantizar la inocuidad de los alimentos en el “Rastro La Vaca”.

3.2.2 Específicos

1. Establecer normas sobre los aspectos fundamentales de las buenas prácticas de manufactura en la producción de la carne de res.

2. Crear conciencia de inocuidad en los manipuladores de la carne de res y en general en todos los implicados en el proceso.
3. Cumplir con los procedimientos operacionales establecidos y prerrequisitos del HACCP.
4. Proponer el desarrollo del programa HACCP establecido con todos sus procedimientos y formatos de registro.
5. Proponer que se verifique que el programa HACCP propuesto y observar la magnitud de los resultados esperados en beneficio de la inocuidad y cuidado de la carne de res.
6. Garantizar un proceso limpio y carne completamente inocua a los clientes.

3.3 PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP SUGERIDO AL RASTRO

El sistema HACCP sugerido al rastro, está constituido y se realizó bajo los siguientes principios:

3.3.1 Análisis de los peligros

Los peligros se identificarán por cada uno de los procesos según sean biológicos, químico o físico, para posteriormente identificar los puntos críticos de control.

3.3.2 Identificar los puntos críticos de control

Para identificar los puntos críticos de control se presenta al rastro el siguiente registro detectando todos los peligros potenciales, y así poder determinar cuáles de esos peligros son puntos críticos de control.

Cuadro 5: Registro para el análisis e identificación de los peligros y puntos críticos de control propuesto al rastro

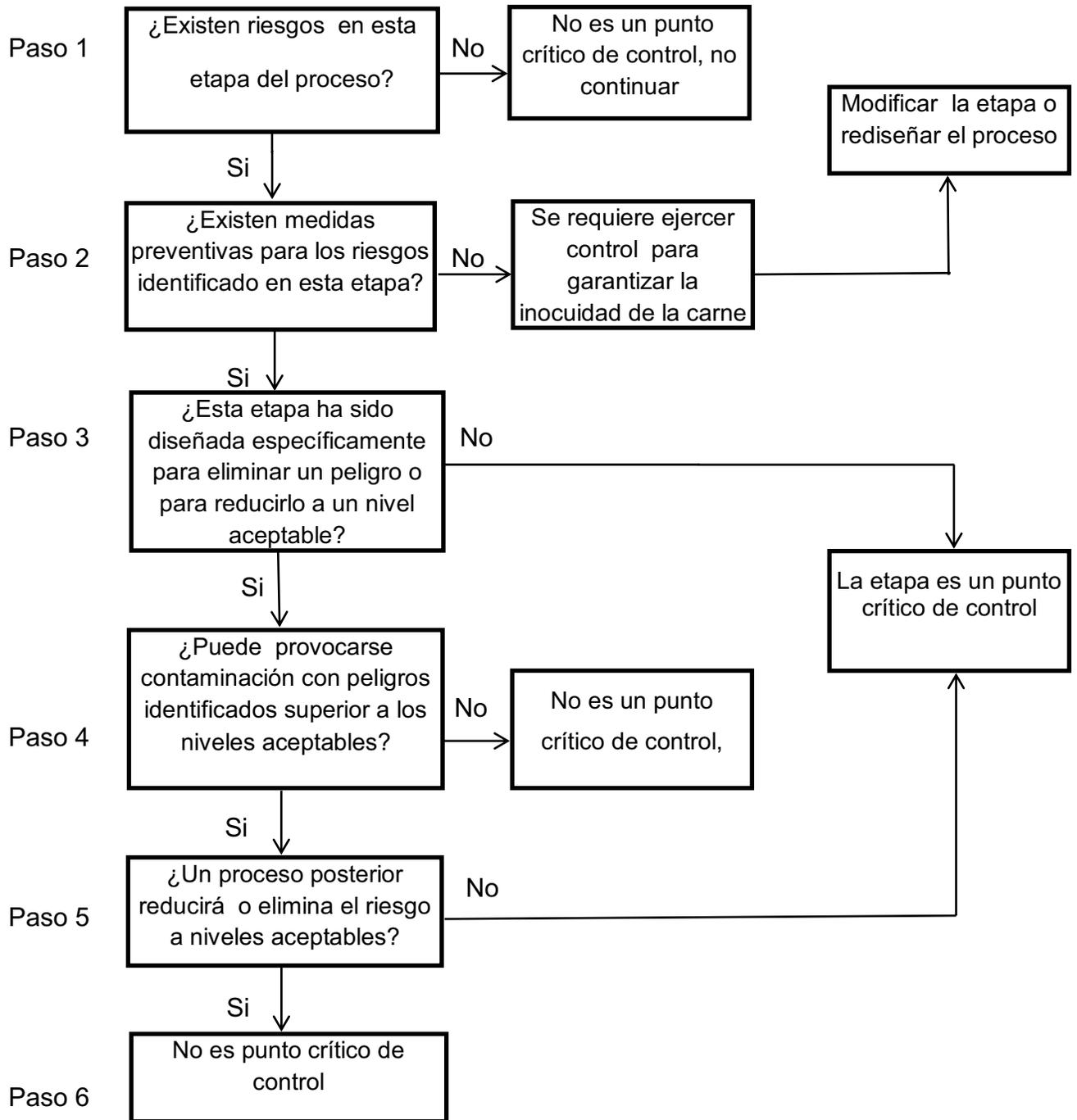
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Paso del Proceso	Identificar peligros potenciales que están introducidos o añadidos en este paso	¿Algún peligro potencial es significativo? (Si / No)	Justificación de la columna # 3	¿Cuáles medidas preventivas se pueden tomar para prevenir el peligro significativo?	¿Este paso es un punto de control crítico? (Si / No)
Tipo de Peligro	Biológico:				
	Químico :				
	Físico :				

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

La forma anterior busca identificar los posibles peligros por eso en el numeral uno del cuadro de análisis se determina la parte proceso del sacrificio de la res, en el segundo se identifican todos los peligros que puedan presentarse en la etapa del sacrificio que se está analizando los cuales están clasificados como biológicos químicos y físicos .

El tercer numeral establece el tipo peligros significativos que no pueden ser controlados en esta etapa. En el numeral cuatro se establece la justificación de dicho peligro identificado. En el numeral cinco se determinan las medidas preventivas que se pueden tomar contra el peligro identificado, y en el numeral seis se decide si se trata de un punto crítico de control o no, porque aún teniendo una medida preventiva pueda seguir siendo una riesgo potencial en la inocuidad de la carne.

Imagen 16: Árbol de decisiones para determinar puntos críticos de control en el proceso.



Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

3.3.3 Establecimiento de los límites críticos

Se refiere a establecer los niveles objetivos, tolerancias y rangos que se cumplirán para garantizar que los puntos críticos de control están controlados en el rastro. Estos límites deberán determinarlos la comisión HACCP, contemplando tiempos temperaturas, cantidades que deberán darlos a conocer con el resto del personal del rastro para su conocimiento a nivel general.

3.3.4 Monitorear los puntos críticos de control

Se establecerá un sistema de vigilancia del control de puntos críticos mediante pruebas u observaciones programadas en las áreas básicas internas. La vigilancia será la medición u observación programada de un punto crítico de control para determinar la conformidad con sus límites críticos. A continuación se sugiere un control de monitoreo.

Cuadro 6: Registro de monitoreo de los límites críticos y acciones correctivas

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Punto de crítico control (PCC)	Peligro(s) significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctivas
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Frecuencia?	¿Quién?	

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

El registro anterior servirá para indicar los puntos críticos detectados, y ayudará a controlar como se van a monitorear, así como las acciones correctivas que se realizarán para tener los puntos críticos de control controlarlos.

En el paso uno se pondrá el punto crítico de control, en el paso dos se indicarán todas las actividades de verificación, y en el paso tres los registros que se realizaran para este punto crítico de control. Del paso cinco al siete se determinará el monitoreo especificando qué, cómo, frecuencia y quién realizará este proceso. En el paso ocho se colocarán las acciones correctivas. Todos los anteriores controles serán realizados por auxiliares de la comisión HACCP Y servirán una vez el sistema HACCP ya se encuentre establecido en el rastro previamente habiendo puesto en marcha adecuadamente los programas prerequisites.

3.3.5 Establecer las acciones correctivas

El presente programa adoptara la vigilancia cuando un determinado punto crítico de control no está controlado. Se deben especificar los procedimientos para las acciones correctivas y las responsabilidades. Las acciones correctivas incluirán:

- a) La identificación de la persona o personas responsables de realizar la acción correctiva;
- b) Las acciones requeridas para corregir la desviación observada;
- c) Las acciones que han de tomarse en relación con los productos elaborados durante el período en el que el proceso no estuvo controlado;
- d) Los registros por escrito de las medidas tomadas.

Las acciones deben asegurar que el punto crítico de control se ha sometido a control, que los procedimientos o condiciones que crearon la situación no controlada se haya corregido.

3.3.6 Establecer los procedimientos de comprobación

Para confirmar que el sistema de HACCP funciona eficazmente, se debe desarrollar procedimientos de verificación para mantenerlo y asegurar que sigue funcionando correctamente.

Los procedimientos de verificación de los puntos críticos de control son los siguientes:

- Revisión de los registros.
- Los procedimientos de monitoreo fueron hechos correctamente.
- Las frecuencias de los registros acordados en el programa.
- La calibración de los equipos se cumplió.
- Las acciones correctivas se tomaron de acuerdo con el programa.
- La ejecución es realizada por el individuo designado.

Los procedimientos de verificación para el programa HACCP son:

- Calibración de los aparatos usados para el monitoreo.
- Se necesita comprobar que todos los aparatos funcionan correctamente.
- Revisión de los registros de comprobación.
- Muestras y análisis de los productos.
- La validación del programa se realizara cuando se den cambios en el producto o proceso.

3.3.7 Mantenimiento de registros

En el rastro se deberán mantener registros para demostrar que el sistema HACCP está funcionando adecuadamente y que se ha aplicado la acción correctiva apropiada ante cualquier desviación con respecto a los límites críticos. A continuación se presentan cronograma de verificación del programa HACCP.

Cuadro 8: Propuesta normativa para áreas básicas externas del “Rastro La Vaca”

Área	Desembarque de animales
Objetivo	Que la recepción de las reses en el rastro se realice la forma más segura, y con los procesos ante- mortem (antes del sacrificio) se cumplan a conformidad, estipulados en las normas HACCP.
Infraestructura	En esta área se determina que es importante remodelar las plataformas realizándolas sólidas y de concreto El piso deberá ser de concreto para su fácil limpieza y no dejar superficies de tierra.
Personal y equipo	Equipo básico adecuado para la seguridad de los trabajadores
Registros	Registro de trazabilidad Registro de decomisos
Normativas	Los animales que sean llevados al rastro deben venir acompañados de un documento que describa su origen y condición sanitaria como requisito indispensable. El origen exacto permite asegurar la trazabilidad, que se ha convertido en una información imprescindible para los consumidores; por otra parte, la información procedente de la fase de producción primaria permite conocer los peligros que deben atenderse. Para asegurar que los ejemplares cumplan con todas las condiciones de higiene y deben seguirse los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentación de guía de movilización extendida por la municipalidad de donde se origina el ganado. ➤ Certificado zoonosanitario extendido por Médico Veterinario.
Área	Corrales de espera
Objetivo	Que el rastro cuente con corrales apropiados con controles y normativas que regulen el tiempo de espera de las reses previo a ser sacrificadas.
	La capacidad de los corrales del ganado depende de varios factores; sin embargo el tipo de construcción usado es similar, ya sea para corrales grandes o pequeños; deberán proveerse un suficiente número de corrales, mangas y pasadizos pavimentados con cemento o pedrín; para permitir el manejo y encierro de la cantidad de animales destinados al sacrificio. Los

Infraestructura	<p>corrales para el ganado se deben rodear de una banquetta o borde de concreto de 30 cm. de alto con excepción de las entradas, y estar provistas de empaque de hule.</p> <p>Se necesitan hacer corrales separados e identificarlos para los animales golpeados o enfermos, para que se les practique una inspección especial ante-mortem; estos corrales deben de ubicarse a cierta distancia del rastro ya que se incumpliría con las normas de higiene al tener los corrales adyacentes a la playa de matanza, al igual que las áreas de descargue; las cuales son fuente de contaminación a la misma. Las mangas deben de ser de piso de concreto tener aproximadamente 80 cm. de ancho y diseño que facilite su limpieza. Los corrales para las distintas fases son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Corral de recepción ➤ Corral de cuarentena ➤ Corral de estadía ➤ Corral de inspección veterinaria ➤ Techar los corrales por lo menos el 50% del total de su área <p>Todas las rejas de los corrales deben de ser de metal galvanizado y /o acero inoxidable.</p>
Personal y equipo	<p>Operario con vestimentas completas y posea cepillos, esponjas, detergentes, cloro y yodo para la limpieza y desinfección.</p> <p>Báscula de pesaje calibrándola antes de iniciar los procesos.</p>
Registros	<p>Registro de limpieza y desinfección</p> <p>Registro de control de agua.</p>
Normativas	<p>Realizar correctamente la inspección ante – mortem a todo animal destinado al sacrificio en el rastro la cual tiene por objeto el seleccionar sólo aquellos animales debidamente descansados y que no presenten síntomas algunos que hagan sospechar la presencia de enfermedades que afecten la salud pública.</p> <p>Los animales que permanezcan en los corrales por más de 48 horas serán examinados al menos una vez cada 24 horas. Así mismo no deberán permanecer en los corrales más de 72 horas. Mientras se hallen alojados, se les debe suministrar suficiente heno, agua y ayuno por 6 horas antes del sacrificio.</p> <p>Durante la estadía de los animales en los corrales hasta su sacrificio, es imprescindible el servicio de inspección veterinaria velar por su bienestar.</p>

	<p>Ayuno y reposo en corrales adecuados, por un tiempo no menor de seis horas, en el cual no deben ingerir alimento alguno, para garantizar: una mejor sangría, evitar vómitos durante el sacrificio, aumento del glucógeno muscular perdido por el estrés del transporte, para asegurar un nivel óptimo de ácido láctico, incrementando el tiempo de vida comercial del producto final.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pesar al animal para determinar los rangos de peso en relación a posibles enfermedades. ➤ Control y supervisión del agua en los bebederos, limpiándolos como mínimo una vez al día.
Área	Mangas de conducción
Objetivo	Que el rastro cuente con mangas de conducción higiénicas y sanitizadas, puesto que esta área externa conduce al animal
Infraestructura	<p>Las paredes siempre deben permanecer de color blanco para detectar rápidamente la focos de suciedad, dejando las superficies lo más lisas posibles.</p> <p>La superficie debe ser de concreto teniendo en cuenta que deben de haber las reposaderas suficientes para el escurrimiento de agua y restos de suciedad.</p>
Personal y equipo	Un operario con sus vestimentas completas y lentes protectores, utilizando un sistema de hidrolavado a presión
Registros	<p>Registro de limpieza y desinfección</p> <p>Registro de control de agua</p>
Normativas	Antes de ingresar la res en el inicio de las mangas, es necesario aplicar un baño adecuado previo al sacrificio, y el tiempo de escurrido debe ser suficiente, pues los animales deben estar apenas húmedos para evitar que el agua contaminada salpique la carne durante las operaciones de descuere, y esto también favorece un mejor rendimiento de la sangría y tranquiliza al animal.
Área	Servicios Sanitarios
Objetivo	Que el personal cuente con servicios sanitarios con todas las medidas de higiene para evitar la contaminación.
Infraestructura	<p>Contar con dos inodoros y dos regaderas para el personal.</p> <p>Contar con estaciones de desinfección en los lavamanos</p>
Personal y equipo	Conserje con sus vestimentas básicas utilizando cepillos, esponjas, detergentes, cloro, yodo y alcohol para limpiar y desinfectar.
Registros	Registro de limpieza y desinfección

Normativas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lavarse siempre las manos al entrar y al salir de esta área. ➤ No ingresar con bata y/o delantal.
------------	--

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

Además de las anteriores normativas y mejoras sugeridas en cada una de las diferentes etapas se deberá realizar en las áreas básicas externas lo siguiente:

- Colocar basureros bien identificados en las áreas básicas externas y bien clasificados según desechos biológicos, plásticos, vidrio y papel.
- Pintar de color blanco todas las paredes y techos de las áreas básicas externas.
- Deberá construirse un horno incinerador para todos aquellos decomisos que presenten riesgos y amenaza potenciales de contaminación.
- Colocar bebederos de agua en las áreas básicas externas para los trabajadores debidamente identificados.
- En cuanto a la tubería y materiales eléctricos habrá que cambiarlos e instalar productos certificados y que sean resistentes a la lluvia, humedad e intemperie, y altas temperaturas para la seguridad ocupacional.
- Deberá realizarse la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales para controlar la contaminación derivado de los desechos generados.
- Deberán instalarse bombas dosificadoras de cloro para garantizar que el agua que se está utilizando en el rastro sea potable y libre de riesgo de contaminación.
- Construir un salón de capacitaciones con capacidad para atender a 30 personas, comedor y lavandería, así como remodelar el cuarto de almacenaje brindando todo el equipo necesario e indispensable para su

buen funcionamiento.

- Cambiar las canaletas, tuberías y materiales eléctricos en mal estado por productos certificados y apropiados para plantas industriales.

3.5 PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA LAS ÁREAS BÁSICAS INTERNAS BASADO EN LAS NORMAS HACCP

3.5.1 Acciones preventivas y correctivas de los puntos críticos

Debe existir un programa de mantenimiento preventivo de las instalaciones, diseñado por la comisión HACCP que vele por el control de calidad en la empresa basándose en las normas y principios estipulados del programa; el diseño y mantenimiento higiénico de los equipos: de la misma forma que las instalaciones deben estar diseñados para permitir su saneamiento y mantenimiento de forma continua.

3.5.1.1 Ingreso a áreas básicas internas

El equipo e insumos básicos que debe de existir en las entradas de las áreas básicas internas es el siguiente:

- Cortinas de aire, para evitar ingreso de insectos.
- Cortinas de plástico transparentes en las entradas y salidas de las áreas.
- Instalar como mínimo cuatro jaboneras para lavar manos.
- Lavar botas con sus jaboneras y cepillos en buen estado.
- Secadoras de manos eléctricas.
- Pediluvios con niveles adecuados de cloro y yodo, cambiando el agua por lo menos cada tres horas.

La normativa para ingresar a las áreas básicas internas es la siguiente:

- i. Proveer a todos los trabajadores con vestiduras y/o uniformes adecuados y totalmente limpios. Como se mencionó con anterioridad se llamará vestiduras básicas aquellas indumentarias que comprendan: botas de hule, bata blanca, delantal de nylon, casco, redecilla, mascarilla, guantes de hule, y cinturón uniformes completos como mínimo. Y se llamará personal calificado a aquel operario que desarrolle y domine una función específica en especial, en ausencia del responsable superior directo.
- ii. Lavar y desinfectar siempre las manos y/o guantes y toda herramienta al entrar de estas áreas.
- iii. Lavar botas y delantales.

En el siguiente cuadro se estipulan las normativas y los recursos mínimos con los que deberá tener en cada una de las áreas internas del rastro:

Cuadro 9: Propuesta normativa para las áreas básicas internas del “Rastro La Vaca”

Área	INSENSIBILIZACION
Objetivo	Realizar este proceso privando de libertad a las reses y facilitar que el trabajador pueda acercarse al animal disparándole una bala cautiva con una pistola e insensibilizarla, produciéndose la conmoción, evitando al máximo el sufrimiento del animal.
Infraestructura	Se tendrá que mantener el control con la limpieza en esta área porque acá ingresan las reses a las áreas internas, pintando de blanco todas las paredes para detectar suciedad.
Personal y equipo	Operario con vestimentas completas, y que posea pistola de perno y esterilizador para desinfectarlo continuamente.
Registros	Llevar un registro de limpieza y desinfección del área al inicio y final de la jornada.
Normativas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener tranquilo al animal en todo momento ➤ Utilizar siempre la pistola en buen estado. ➤ Realizar un disparo certero, los trabajadores deberán acertar muchas veces al día con animales asustados y grandes.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cerciorarse que el animal quede inconsciente. De no ser así se volverá a aplicar el disparo hasta que el animal quede inconsciente. ➤ Toda vez inconscientes, las reses son colgadas en el sistema de riel boca abajo y así se encontrara lista para que se le corte el cuello y las extremidades en el proceso de degüelle.
Área	DEGÜELLE
Objetivo	En el proceso de degüelle tiene como finalidad hacer morir al animal y consistirá generalmente en un degüello manual, el cual debe realizarse en un periodo adecuado de desangrado y manteniendo el orden de desechos
Infraestructura	Mantener el área limpieza principalmente en el momento que escurre la sangre canalizándola en la rejilla adecuada.
Personal y equipo	Operario con sus vestimentas completas, que utilizara esterilizadores para la desinfección constante de sus cuchillos. Los cuchillos y el afilador deben de ser de acero inoxidable y los mangos de plástico.
Registros	Registro de limpieza y desinfección del área al principio y final de la jornada laboral.
Normativas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se debe verificar que el animal este inconsciente, en caso contrario repetir la operación de insensibilización. ➤ Desinfectar bien el cuchillo cada vez que se utilice por cada res. ➤ Se insertará el cuchillo en la vena adecuada del cuello para procurar un buen sangrado. ➤ Establecer un tiempo adecuado de cinco minutos para el desangrado, esto asegurará que el mismo sea lo más óptimo posible. ➤ Se corta la cabeza de la carcasa y extremidades para ser inspeccionada y la canal sigue el proceso del descuere. ➤ Se deben utilizar cuchillos para cada una de las operaciones y nunca usar el mismo cuchillo para la misma operación y tener un cuchillo especial solo para el proceso de corte de patas.
Área	INSPECCIÓN DE CABEZAS
Objetivo	Examinar por medio de observación, palpación e incisión para la determinar enfermedades en la res. El examen tendrá que ser realizado por el Médico Veterinario oficial y en su ausencia por personal calificado para dictaminar su aprobación y rechazo.

Infraestructura	Mantener el área limpia y desinfectada, con rejillas adecuadas para la evacuación de desechos.
Personal y equipo	Operario calificado que tenga conocimiento de detección de enfermedades supervisado por Médico Veterinario. El equipo que deberá utilizarse será mesa, colgadores de cabezas, esterilizadores para desinfectar cuchillos todos de acero inoxidable así como termómetro portátil para verificar la temperatura de la carne y tomador de muestras.
Registros	Registro de limpieza y desinfección de cuchillos al inicio y final de la jornada, no necesariamente por cada res. Registro de decomisos realizados durante el día.
Normativas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Detectar lesiones macroscópicas ➤ Realizar incisión y palpación si es necesario ➤ Establecer correlación de síntomas y signos para establecer un diagnóstico presuntivo de alguna enfermedad si la hubiese. ➤ Deshuesar cabezas y completar la limpieza de la carne de las mejillas y lengua. ➤ Esta inspección se tendrá que realizar por cada una de las reses.
Área	DESCUERE
Objetivo	Que el proceso de eliminar toda de la piel del animal, se realice con el mayor cuidado para no contaminar la carne evitando que la misma no tenga contacto con las superficies.
Infraestructura	El área deberá mantenerse con las medidas de limpieza necesarias puesto que el desprendimiento de la piel genera focos de suciedad
Personal y equipo	Operarios con sus vestimentas completas, que tengan cuchillos y esterilizadores Sistema mecanizado de acero inoxidable y Toneles plásticos
Registros	Registro de limpieza y desinfección del área y tambos para cuero al iniciar y finalizar la jornada laboral
Normativas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se deber realizar dicha extracción a través de un método mecanizado el cual ya lo posee el rastro. ➤ El cuero debe ser eliminado de inmediato del área de sacrificio a través de un conducto o tambos o depositados en toneles debidamente identificados para evitar su acumulación adentro de las áreas básicas internas. ➤ Verificar que el sistema de cadenas que sostienen el cuerpo del animal en el descuerado, esté limpio y esté limpio y desinfectado si es posible con cada animal.

Área	EVISCERACIÓN
Objetivo	Cortar la canal con una sierra de metal para extraer las vísceras torácicas (corazón, pulmones) y luego las abdominales (hígado, estómagos, intestinos, bazo, riñones) de la manera más higiénica posible
Infraestructura	El área deberá mantenerse con las medidas de limpieza necesarias puesto que el desprendimiento de la piel genera focos de suciedad.
Personal y equipo	Operarios con vestiduras completas, y utilizara una sierra metálica de acero inoxidable.
Registros	Registro de limpieza y desinfección del área y registro de dictamen de decomisos generados en el día.
Normativa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las vísceras verdes se colocaran encima de la mesa o carril de acero inoxidable para su inspección. ➤ Hígado, el bazo, el corazón, los pulmones, la tráquea, el esófago separado y la parte gruesa del diafragma se cuelgan de un carril o de un transportador. Pueden también ser colocados en un compartimento aparte, sobre una mesa o transportador de inspección. ➤ Siempre separar las vísceras rojas de las vísceras verdes.
Área	INSPECCIÓN DE VÍSCERAS
Objetivo	Examen por medio de observación, palpación e incisión el cual se realiza para determinar la sanidad del animal
Infraestructura	Mantener el área limpia y desinfectada, con iluminación adecuada
Personal y equipo	Operario calificado para realizar dicha proceso y supervisado por el Médico Veterinario. El equipo con que deberá contar son frascos para tomar muestras para enviar a un laboratorio autorizado y cuchillo de acero inoxidable.
Registros	Registro de limpieza y desinfección de cuchillos al inicio y final de la jornada. Registro de dictamen de decomisos realizados durante el día.
Normativas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Observar si hay lesiones macroscópicas, este es un examen rutinario por médico veterinario o personal calificado. ➤ Realizar incisión y palpación ➤ Detectar la lesión primaria o condición patológica ➤ Identificar cambios sistémicos en hígado, bazo, corazón, nódulos linfáticos, riñón y otros órganos importantes. ➤ Determinar la extensión de la lesión o lesiones. ➤ Correlacionar signos para llegar a un diagnóstico

Área	LAVADO DE VÍSCERAS
Objetivo	Lavar las vísceras para minimizar y /o erradicar los riesgos microbiológicos de contaminación
Infraestructura	Contar con llaves o grifos de agua conectados a las bombas cloradoras para realizar el proceso de lavado con desinfección.
Personal y equipo	Operario con vestiduras básicas, esterilizadores, carretas de acero inoxidable y mangueras
Registros	Registro de limpieza y desinfección
Normativas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se deben separar las vísceras rojas de las verdes aplicar agua con cloro y desaguar ➤ Quitar toda sustancia ajena a las vísceras.
Área	INSPECCION DE CANALES
Objetivo	Examinar las cavidades del cuerpo, parte externa y superficies de corte para determinar si la carne esta apta para consumo humano y aceptación de aprobación y dictamen de decomiso.
Infraestructura	El área deberá estar siempre limpia y desinfectada
Personal y equipo	Operario calificado, supervisor y/o jefe de producción con la supervisión del Médico Veterinario.
Registros	Registro de dictamen de decomisos
Normativas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verificar y colocar sello de aprobado y/o rechazado en la etiqueta de trazabilidad ➤ Son de decomiso obligatorio aquellos animales afectados de las condiciones patológicas insalubres que afecten la salud pública. ➤ Las canales del ganado afectados con señales de enfermedades bovinas y/o contaminación serán decomisados (excepto en aquellos casos en que los animales se hayan recuperado de la enfermedad y sólo presenten lesiones localizadas en pequeños sectores para lo cual la canal puede ser aprobada para consumo humano, siempre y cuando se eliminen las partes u órganos afectados).
Área	LAVADO DE CANALES
Objetivo	Aplicar un lavado eficiente para eliminar la contaminación visible que puede permanecer en la canal. Un punto a tomar en cuenta en este proceso es la limpieza final con agua potable clorada la cual se debe ser fundamental para que en los procesos posteriores la carne tenga bajas probabilidades de contaminación.

Infraestructura	Rejilla de evacuación de líquidos y desechos en buen estado para el escurrimiento.
Personal y equipo	Operarios con vestiduras completas y Termómetro de portátiles para medir la temperatura de la carne, así como eesterilizadores para cuchillos ambos de acero inoxidable.
Registros	Registro de limpieza y desinfección por cada una de las canales.
Normativas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usar un sistema a presión de agua de 50 a 300 PSI y de 32 – 37° grados centígrados como temperaturas límites. 2. Instalar un detector de metales al finalizar el proceso de lavado para detectar astillas de metal de las herramientas utilizadas en el proceso
Área	ENFRIAMIENTO- DESPACHO
Objetivo	En esta etapa es esencial controlar la temperatura y los tiempos de enfriamiento por los peligros biológicos, es decir minimizar el riesgo para que no se desarrollen agentes patógenos capaces de deteriorar el producto y de afectar la salud de los consumidores
Infraestructura	Se debe contar con un sistema de enfriamiento adecuado para mantener las canales a la temperatura adecuada. Los empaques de puertas deben estar en buen estado y el cierre debe ser hermético, evitando la salida de refrigeración. La unión entre pisos y paredes debe ser redondeada para facilitar su limpieza y desinfección.
Personal y equipo	Operarios con vestimenta básica adecuada y chumpa especial para protegerse de las bajas temperaturas.
Registros	Registro de trazabilidad Registro de limpieza y desinfección de área al iniciar y finalizar las labores
Normativas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Toda canal ingresará en el cuarto de enfriamiento. ➤ No es permitido poner en el piso canales o pegadas en la pared. ➤ La temperatura será de - 18°C + 2°C y los termómetros correspondientes tienen que haber sido calibrados y garantizar que funcionen correctamente. ➤ Evitar la acumulación de hielo o escarcha en el piso. ➤ Verificar el adecuado drenaje en los períodos de descongelamiento de los difusores y sean de techo o de piso. ➤ Las áreas de carga y descarga de productos deberán ser

	<p>suficientemente amplias y pavimentadas para que permitan la maniobra de los vehículos, así como estar perfectamente drenadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Limpieza constante en exteriores, quitar escombros, eliminar materiales inservibles y equipo en desuso. ➤ Crear un área para el lavado de los camiones. ➤ Los vehículos para el transporte sanitario de la carne supervisar que sean diseñados para este fin, deben estar perfectamente lavados y desinfectados. ➤ Verificar que la carne no tenga contacto con peso o paredes del contenedor del vehículo.
--	---

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

Previo a ser instituidas las anteriores normativas también deberá considerarse las siguientes observaciones para su realización en el rastro:

- Instalar un sistema de aire acondicionado y refrigeración como mínimo de 20,000 BTU a lo largo de las áreas básicas internas para mantener frescos los ambientes y minimizar el desarrollo de agentes patógenos en temperaturas altas.
- Construcción del pediluvio que conecta con una salida las áreas externas y al ingresar o salir personas no hay proceso de desinfección.
- En la entrada principal deberán instalarse afiladores de cuchillos de acero identificados para que los operarios puedan tomarlos y dejarlos a su salida.
- Colocar por lo menos diez recipientes bien identificados con bolsas a lo largo de las estas áreas para que se puedan depositar desechos biológicos, las cuales deberán cambiarse diariamente. En el caso de los recipientes del área de descuere únicamente serán utilizados, para depositar el cuero.
- Remodelar los marcos de las ventanas, con malla de acero inoxidable para evitar la proliferación de plagas.
- Se deben instalar suficientes colgantes para que el personal a su egreso de las áreas básicas internas deje ahí sus vestimentas y/o uniformes.
- No se recomienda al rastro una cantidad superior a 100 reses diarias para optimizar eficaz y eficientemente los procesos del rastro.

3.5.2 Mejoras de los programas prerequisites del sistema HACCP

Según el diagnóstico realizado al rastro, se determina que se deben realizar mejoras a los siguientes programas prerequisites:

3.5.2.1 Buenas prácticas de manufactura

En las buenas prácticas de manufacturas se proponen mejoras de los siguientes aspectos:

- a) Infraestructura
- b) Higiene personal
- c) Practicas higiénicas
- d) Instalaciones sanitarias
- e) Maquinaria, equipo y utensilios
- f) Diseño de Trazabilidad
- g) Registros
- h) Capacitación de personal

3.5.2.1.1 Infraestructura de las áreas básicas internas

En el diseño higiénico de las instalaciones del rastro las salas deben ser fáciles de limpiar, las superficies han de ser lisas e impermeables, los encuentros entre pisos y paredes redondeados para permitir la eliminación de la materia orgánica. El aire o ventilación debe estar dotados de sifones con válvulas de reflujo para los afluentes.

Es recomendable utilizar equipos y materiales bajo la certificación de la norma UL (Norma que certifica la seguridad de productos y actualmente posee más de 800 normas para la seguridad), las cuales son esenciales para ayudar a asegurar confianza y seguridad del ambiente laboral y como valor agregado

reducir costos y mejorar la calidad de los productos y servicios. Los productos certificados por la norma UL resisten temperaturas elevadas, inmersión en agua, ocasionalmente a la luz ultravioleta y a otros agentes comunes, como los aceites lubricantes, detergentes, polvo y humedad.

Otro factor a tomar en cuenta son las colindancias del rastro porque si no cuentan con las medidas de control sanitario podrían ingresar contaminantes y plagas al interior del rastro, principalmente en el área de las operaciones para lo cual se debe llevar un rígido control

A continuación se presenta las normativas en la infraestructura general del rastro que conformarán las áreas básicas externas e internas en cuanto a las especificaciones que deberán ser utilizadas en la producción de carne de res.

- i. Tener cerrada completamente el área perimetral del rastro
- ii. Almacenar el equipo adecuadamente.
- iii. Mantener vías de acceso, caminos y parqueos siempre limpios
- iv. Proveer de pediluvio en la entrada a las áreas de proceso provisto de recipiente con detergente y cepillos para la última desinfección de botas
- v. Tener un sistema de eliminación de desechos como un horno incinerador, para la neutralización de productos decomisados el cual no existe actualmente.
- vi. Basureros clasificados y estratégicamente colocados con tapa automática.
- vii. Todas las áreas internas del rastro deben de estar provistas de la ventilación necesaria por medios mecánicos por ejemplo aires acondicionados y/o ventiladores entubados.

a) Materiales de construcción

El tipo ideal para construcción de los rastros es el concreto reforzado; porque ofrece mayores ventajas, como mantenimiento sanitario fácil, larga duración, depreciación lenta y protección contra incendios, además de no dejar partes inseguras en el rastro, los cuales deberán ser aplicados en las áreas donde se realizarán remodelaciones y/o nuevas construcciones, por ejemplo: en el pediluvio, en el cuarto de enfriamiento, comedor etc.

b) Pisos

Deben ponerse pisos de material impermeable generalmente de concreto, ladrillo de pavimento y reforzado con varillas de hierro con un grosor de 6 cm. una pendiente de 1/4 a 3/4 de pulgada por pie en dirección al drenaje, para el escurrimiento de impurezas. Se sugiere instalar este tipo de piso en el área de los corrales de espera, mangas de conducción, donde actualmente no se tienen.

c) Paredes

Deberán ser remodeladas y recubiertas con material impermeable, para que permita el lavado completo, el tipo de material más utilizado es el repello de cemento con acabado para lustrado, con una altura mínima de 1.8 metros sobre el nivel del piso. En la unión de pisos y paredes en todas las áreas debe haber zócalos cóncavos (redondos), con una curvatura adecuada. Este aspecto deberá mejorarse en las áreas básicas internas y externas en general pintando con pintura de aceite blanca para que la absorción de la humedad sea mínima y puedan detectarse focos de suciedad fácilmente.

d) Ventanas

Deben tener marcos de acero inoxidable, con planchas de vidrio o ventanas fijas y colocarle al lado tela metálica de bronce o cobre con

marco aislante. Las ventanas ubicadas al norte evitan en gran medida la entrada directa de la luz solar; si bien los vidrios impresos o equipados con filtros solares reducen también la radiación solar, la ventilación evita el acumulo de olores, polvo, etc. Se sugiere al rastro objeto de estudio implementar en su ventanearía ubicada en las áreas básicas internas evitando y controlando el ingreso de insectos y plagas.

e) Puertas

Las aberturas de las puertas deberán de tener 1.50 metros de ancho, y fácilmente permitan el paso de carretillas. Las puertas serán de metal galvanizado y los marcos de las puertas deben estar revestidos de material inoxidable, sin fisuras que alojen suciedad o desechos. Las líneas de unión con las paredes deben ser eficazmente selladas con un compuesto flexible. Estas puertas deberán ser instaladas en el todas las áreas básicas internas principalmente para dividir las áreas para evitar contaminación cruzada.

f) Cielo raso

Se prefiere que sean lisos y a una altura de 3 metros sobre el nivel del piso, deben mantenerse siempre limpios de pintura o yeso descascarado, polvo, agua de condensación y goteras. En lo posible es preferible evitar el cielo raso pintado. La red eléctrica y las cañerías aéreas, así como los ganchos que no estén en uso, deben ser eliminados, pues constituyen una fuente innecesaria de contaminación potencial. Pueden ser de cemento, en planchas grandes con las uniones selladas con compuestos flexibles, o de otro material impermeable.

En el rastro objeto de estudio se utilizará la normativa:

- i. Luz natural con claraboyas eficientes;

- ii. El tipo de iluminación no debe falsear los colores; por eso se recomienda generalmente que la intensidad total no sea inferior a 500 lux (50 lúmenes/pie cuadrado), en lugares de inspección 220 lux (20 lúmenes/pie cuadrado) estas intensidades de luz se miden habitualmente a una altura de 0.9 metros desde el suelo, excepto en los lugares de inspección, donde la altura será de 1.5 metros; para las salas de inspección se recomienda tener lámparas de 96 watts contra el polvo y humedad en luz blanca.
- iii. La tubería eléctrica deberá ser especial para soportar polvo y humedad y todos los interruptores y toma corrientes con protector especial.
- iv. Los flipones de seguridad también deberán poseer protecciones especiales y cajas de acero inoxidable y/o plástico y en caso de los transformadores internos, siempre deberá tener una caja aislante y/o una advertencia hacia los mismos.

g) Sistemas de alcantarillado y drenaje

El sistema de alcantarillado y drenaje deberá estar constituido por:

- Tubería general de desagüe del rastro: El sistema general de alcantarillado empieza con los drenajes del piso, en los sumideros o en las salidas donde se usan grandes cantidades de agua, en cada desagüe, se debe utilizar un buzón para proteger la obstrucción de las tuberías por suciedad, y la gravedad en las líneas del desagüe para el flujo de los sólidos en la tubería. Todas las líneas de drenaje deben estar equipadas con una trampa sellada profunda y con rejillas para evitar el paso de roedores.
- Tubería de servicios sanitarios Estas tuberías deben estar separadas de las tuberías del rastro y desagües del alcantarillado público e ir directamente al sistema de desagüe municipal. Es necesario realizar

una remodelación en este aspecto en el rastro ya que actualmente no lo está constituido adecuadamente.

h) Tratamiento y eliminación de residuos

En el rastro el control y eliminación de residuos es un problema de gran importancia, la óptima utilización y reducción de los residuos es un objetivo esencial en la economía de la producción de todas las industrias de carnes que generan enormes cantidades de residuos que no pueden ser eliminados y deben ser tratados de manera adecuada, para la protección de los limitados recursos de agua del país, mutuamente beneficiosa para la industria, los ciudadanos y el país en general. Reconociendo este hecho, la comisión HACCP, que se conformará en el rastro, deberá prestar atención a la eliminación de residuos en una forma que no impida la utilización de las corrientes de agua para otros fines. Desde el punto de vista de higiene de una planta, la evacuación de los desechos se debe tomar en cuenta que los residuos contienen la mayoría de los contaminantes, suciedad y organismos por tal motivo se presentan las siguientes normativas:

- i. Es esencial que este material y desechos sean separados y se disponga de ellos para que no se constituya en una amenaza en los productos comestibles o la salud humana. Los residuos del rastro por su misma naturaleza son potencialmente perjudiciales, como el olor desagradable que ofrece un atractivo para los insectos y roedores, lo que justifica plenamente la necesidad de una eliminación de forma higiénica, segura y eficaz.
- ii. Los tambos de decomiso deben tener leyendas y/o rótulos visibles y además deben tener tapa con candado ya que todos se observaron sin tapa.
- iii. Se debe evitar la acumulación de basura y desperdicios así como la

instalación de un horno incinerador para la erradicación de los productos decomisados, y previamente a la carne o subproductos se le agregará un desnaturalizante químico.

- iv. Anualmente deberá realizarse en el rastro un estudio de impacto ambiental según los lineamientos establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente para que determine los alcances de la contaminación y recomiende como controlarla.

i) Ventilación

El rastro deberá contar con un diseño adecuado del equipo de ventilación. Los vapores y olores desagradables deben ser eliminados rápidamente para que no sean absorbidos por los productos cárnicos. Por tal efecto se estipula la siguiente normativa:

- i. En todas las áreas de trabajo debe existir ventilación apropiada ya sea aire o ventiladores entubados.
- ii. Las ventanas no deben ser movibles y/o corredizas de los lugares adyacentes a corrales, rampas para ganado y departamentos de los productos no comestibles.
- iii. En las áreas refrigeradas debe contarse con un sistema de ventilación más controlado ya que no se observó en dicha área medidores de temperatura. Actualmente el sistema de ventilación del rastro se encuentra deteriorado y en malas condiciones por eso es recomendable aplicar estos equipos.

j) Plomería

La plomería es un tema de gran importancia en el rastro por tal motivo el mantenimiento debe ser el más efectivo posible para que no se presenten consecuencias de alto riesgo en la contaminación de la carne, tales como contaminación cruzada, interrupción del sistema de drenaje, y goteras entre

otros. La plomería abarcará todas las áreas en la provisión de agua, desagües y evacuación de residuos.

3.5.2.1.2 Higiene personal

La higiene del personal que manipula la carne de res es de gran importancia debido a que de esta forma se evita la contaminación del producto y enfermedades que puedan ser transmitidas por la contaminación. Para mejorar la higiene del personal en el rastro se analizan dos puntos importantes, que a continuación se presentan: cumplimiento de los requisitos de salud y uso de ropa protectora y/o uniformes.

a) Cumplimiento de los requisitos de salud

Todo trabajador que ingrese a laborar al rastro deberá cumplir con las siguientes normas:

- i. Tarjeta de salud vigente, seis meses máximo de su emisión.
- ii. Registro de vacunas.
- iii. No se permite personal enfermo laborando en el rastro esto significa estar libre de enfermedades infectocontagiosas, como catarro, diarrea, tuberculosis, etc. Si padeciera de diarrea, vómitos, influenza, tuberculosis, conjuntivitis, se debe informar al encargado de proceso del rastro para tomar las medidas necesarias: abstener a esta persona de manipular el producto y recomendar la consulta médica.
- iv. Si presenta heridas en sus manos, (raspaduras o cortadas, uñeros infectados, uñas encarnadas) abstenerse de manipular las canales.

Estas medidas también aplican a los visitantes que pretendan ingresar a las áreas básicas internas.

b) Ropa protectora, vestiduras o uniformes

Todo trabajador y visitante que ingrese a las áreas básicas internas del rastro, tendrá la obligación de utilizar las siguientes vestimentas:

- Bata blanca
- Delantales de nylon
- Gorro, redecilla o cobertor de cabellos
- Casco protector de cabeza para todo el personal
- Mascarillas, en las áreas básicas internas
- Botas o zapatos cerrados impermeables de color blanco, destinados únicamente para usar en el rastro
- Pantalón blanco únicamente para usar dentro del rastro en ambas áreas
- Guantes de hule, máxime si se tocan superficies u productos, y de metal en las áreas donde utilizan sierra eléctrico como en el área de evisceración
- Tapones auditivos (según el área a laborar)
- Lentes de protección personal (según el área a laborar).

Entre los factores importantes sobre la ropa protectora, vestiduras y/o uniformes se determinan las siguientes normativas:

- i. Las vestimentas se deben encontrar limpias y sin residuos de suciedad y contaminación. La ropa de calle se debe guardar en un lugar diferente al área de producción y manipulación y bajo ninguna circunstancia se permite personal con uniforme inadecuado y no apto para las labores.
- ii. La dotación de trabajo para operador y operarios constará de bata con manga corta, mangas auxiliares en tela para laborar en otras áreas distintas, bolsillos por debajo de la cintura y libre lapiceros.
- iii. El personal de mantenimiento debe ingresar a la planta con la bata blanca protectora establecida para detectar suciedad.

- iv. Es aceptable que el trabajador que utilice guantes de hule y use guantes de tela por debajo para evitar el exceso de sudoración. Estos guantes se recomiendan solo en caso de presentar cualquier reacción de alergia o dermatitis en sus manos, de lo contrario puede omitirlos teniendo en cuenta el lavado constante de las manos y cada vez que manipule o realice cualquier operación no higiénica. Hay que tener en cuenta que las recomendaciones de lavado son iguales para los que utilizan guantes como si se tratara de sus manos y hay que almacenarlos en un lugar limpio y seco.
- v. Las vestimentas deben de ser adecuadas a la talla del trabajador o persona que los utilice.
- vi. Todo el personal deber recogerse bien el cabello y colocarse bien el gorro.
- vii. Se prohíbe el ingreso de relojes, pulseras, aretes anillos y cualquier otro tipo de joyas o artículos que puedan caer sobre el producto.
- viii. Queda terminantemente prohibido ingresar a los sanitarios con el uniforme puesto (bata, gorro, cascos guantes), se dejarán en los colgadores.
- ix. Toda vestimenta debe ser remplazada cuando estén deterioradas.

3.5.2.1.3 Practicas higiénicas

Las condiciones generales que el personal del rastro deberá cumplir serán: no escupir, no fumar y tomar alimentos en el área de procesamiento. Para mantener siempre las buenas de prácticas higiénicas se deberán cumplirse con las siguientes normativas de prácticas higiénicas:

- i. Siempre lavarse las botas al ingresar al rastro con abundante agua y detergente.
- ii. Las manos son la parte del cuerpo de mayor importancia como manipuladores de carne de res y en general cualquier alimento, porque

son un vehículo de transmisión de gérmenes y contaminación. Por tal razón, se lavaran siempre las manos, guantes y delantales antes de iniciar las labores, si ha salido a otra área, antes de entrar nuevamente al área de elaboración y trabajo, después del utilizar el servicio sanitario, después de comer, estornudar, toser, manipular dinero, basura, aceite, grasa y/o desechos, pintura u otro material con el cual haya ensuciado sus manos. Si ha manipulado otro tipo de materiales, evitar entrar en contacto con el producto y siempre lavar las manos

Las manos se deben lavar: antes y después de comer, antes y después de empezar a trabajar, antes de preparar, manejar o servir alimentos, después de ir al baño, después de limpiar algo derramado, después de lavar utensilios de trabajo, después de sonarse la nariz, tocarse la boca, pelo u otra parte del cuerpo. Para el correcto lavado de las manos se deben realiza correctamente tal y como lo estipula el Proceso Operacional Estandarizado de Sanitización

- iii. Llevar guantes no representa una ventaja, estos también se contaminan y pueden ser fuente de microorganismos, por lo tanto tomar en cuenta que éstos deben ser de una superficie lisa, sin roturas y se deben lavar frecuentemente como si se tratara de sus manos. Las uñas deben estar cortas, limpias y sin barniz, no se permite el ingreso de cadenas ni de anillos u pulseras ni teléfonos celulares.
- iv. El área de trabajo debe permanecer limpia, libre de sustancias contaminantes, se lavarán después cada jornada de trabajo según la programación establecida. Cuando se realicen las labores de limpieza en el rastro utilizar delantales plásticos.
- v. Evitar estornudar o toser sobre la carne de res o la canal cuando se esté manipulando directamente. Las partículas de saliva que quedan en el ambiente pueden contaminar el producto.

- vi. Cada trabajador mantendrá limpia y aseada su área de trabajo para favorecer las condiciones de inocuidad y sanidad del producto.
- vii. Los trabajadores deberán aplicarse un baño antes y después de su jornada laboral.
- viii. Está terminantemente prohibido el ingresar al rastro con olor a perfume, cremas y demás artículos personales, que generen olores penetrantes y fuertes, porque se impregnan en la carne dándose contaminación química.

3.5.2.1.4 Instalaciones sanitarias

Por tratarse de área donde se procesan productos para el consumo humano debe contarse con suficiente agua potable para cubrir las necesidades de lavado e higienización de los productos, así como para la limpieza de los servicios y equipo ya que se pudo detectar que actualmente se está utilizando el agua que proviene del servicio municipal.

Para que en el rastro exista una provisión de agua adecuada debe tomarse en cuenta las siguientes normativas:

- i. El primer requisito es que el agua sea totalmente potable, eso significa que debe ser apta para el consumo humano sin previo tratamiento por ebullición agregado de productos químicos. Debe tener calidad microbiológica, esto quiere decir que el agua no debe contener microorganismos, porque pueden ser una amenaza potencial para la salud humana.
- ii. El agua no debe contener impurezas ofensivas a la vista, al gusto o al olfato.
- iii. La comisión HACCP será responsable de realizar análisis periódicos del agua a través de un laboratorio aprobado, el cual certificara que la misma cumple con las especificaciones, en el menor plazo posible.

- iv. Si el agua es obtenida de pozos privados estos deben encontrarse en el establecimiento y estar eficazmente protegidos.
- v. Si se colocan cloradores para asegurar una provisión continua de agua potable estos serán automáticos y provistos con dispositivos que permitan la administración y un encargado deberá supervisar su funcionamiento. Actualmente el rastro no cuenta con los mismos, y deberá instalarlos para mayor seguridad.
- vi. Los depósitos de agua deben de ser construidos en forma apropiada para prevenir la contaminación de su contenido. Por tal motivo no deben tener áreas sin uso y el agua debe poder circular libremente para que no se estanque.
- vii. El rastro deberá contar con agua fría y caliente bajo suficiente presión de 80 a 120 PSI como mínimo. El agua caliente será proporcionada por un tanque central que se adecue a las necesidades del rastro. Para la limpieza de equipos, pisos, paredes utensilios etc. Sujetos a contaminación por contacto con la carne la temperatura mínima tendrá que ser de 82 grados centígrados, la cual deberá ser controlada por termómetros. El agua caliente será proporcionada por un tanque central de capacidad conveniente o por cualquier otro sistema adecuado a las necesidades de la planta, para la limpieza del equipo, piso, paredes, etc. sujetos a contaminación por contacto con las canales infectadas o sus vísceras. Es indispensable construir en el rastro lo anterior porque actualmente no cuenta con este sistema.

3.5.2.1.5 Herramientas, equipos y utensilios en las áreas básicas internas

El equipo empleado para el manejo y procesamiento incluye desde la más simple herramienta de mano a las más grandes y complejas máquinas operadoras. Como tienen contacto con la carne de res, existe un peligro

potencial de contaminación, por tal motivo se establecen las siguientes normas en la utilización del mismo:

- i. Debe ser construido y conservado de manera que pueda mantenerse limpio de la manera más fácil.
- ii. Todas las superficies que tengan contacto con la carne y subproductos deben estar libres de oxidación, de superficies lisas y no porosas, sin agujeros y grietas, hendiduras no juntas en las cuales puedan acumular restos de alimentos que luego se descompondrían y favorecerían el crecimiento de microorganismos.
- iii. Debe ser adecuado para una fácil limpieza y esterilización para eliminar totalmente el riesgo de contaminación de los productos.
- iv. El tiempo y facilidad de desarmado del equipo son dos aspectos importantes, ya que deben de ser de construcción simple y contener el menor número de partes, para permitir que sea fácilmente desarmada y rearmada después de la limpieza.
- v. Todo equipo que sea montado en forma permanente o que no se pueda mover fácilmente debe ser instalado a una altura adecuada y suficientemente lejos de las paredes y cielo como para permitir fácil acceso a la limpieza e inspección, de lo contrario están empotrados herméticamente.
- vi. Los gabinetes instalados en la pared e instalaciones eléctricas deben ser colocados por lo menos a 2.5 centímetros del equipo.
- vii. Debe habilitarse un lavadero o un área convencionalmente ubicada para la limpieza de carretillas, utensilios y recipientes como cacerolas, bandejas y tambos el cual no existe actualmente.

Las herramientas, equipo u utensilios básicos que poseerá el rastro para la manipulación y transporte de los desechos y vísceras deberán ser los siguientes:

a) Carretillas para transporte de vísceras de bovinos

Recomendable de hierro galvanizado o metal no corrosible, la bandeja para vísceras debe tener un tamaño mínimo de 60 x 60 centímetros y estar a 70 centímetros de altura.

b) Mesas de inspección para cabezas y vísceras

Las superficies de las mesas deben ser de acero inoxidable u otro metal no corrosible, las bandejas deben tener por lo menos 60 x 75 centímetros con perforación de 5 centímetros de diámetro en el centro. El marco o estructura debe ser de hierro galvanizado o tubería de hierro estructural, equipado con un recipiente para goteo y conexión directa con el sistema de drenaje, su altura debe ser de 90 centímetros a un metro.

c) Estanques para cuchillas y sierras

Este equipo debe ser galvanizado y suspendido de la infraestructura o fijado a la pared.

d) Carros y recipientes

Estos deben de ser galvanizados con llantas de caucho sin rebordes y fácil de limpiar.

e) Ganchos

Los ganchos para ganado vacuno deben tener las puntas estañadas galvanizadas o estar hechos de un material no corrosivo.

f) Sistema de cadena de acero inoxidable

Actualmente el rastro tiene un sistema de cadenas antiguo, deteriorado y con óxidos, por tal motivo se sugiere que lo cambien por un sistema de cadenas de acero inoxidable que dejara como ventajas importantes al rastro:

- Gastos de mantenimiento y limpieza menores
- Sera más limpio ya que en el orden lógico de las operaciones de preparación de las canales van de la zona sucia a la zona limpia, además las operaciones en el suelo se eliminan parcialmente. También los despojos y otros subproductos se pueden retirar en ángulos rectos con la cadena o a través de conductos que comunican con el piso inferior (evitando un tráfico cruzado) o regresando luego a través de las áreas de desangrar o “sucias”, evitando así la contaminación cruzada y facilitará la inspección adecuada de la carne.

g) Lavamanos en áreas básicas internas

Se deberán tener lavamanos en las áreas básicas internas para los trabajadores e inspectores ubicados estratégicamente con pilas de 30 cm ancho por 40 cm largo y 15 cm de grosor como mínimo. Los mismos deberán estar provistos con las siguientes normas:

- i. Agua fría a través de un grifo mixto con salida a 30 centímetros por encima del borde de la pila para permitir también el lavado de los brazos.
- ii. Jabón líquido y buena calidad de toallas de papel en toalleros adecuados.
- iii. Desinfectante
- iv. Un recipiente para toallas usadas
- v. Estarán conectados directamente al sistema de drenaje

- vi. Esterilizadores para el equipo de trabajo de los operarios. Deben de ser contruidos de material resistente a la corrosión preferiblemente de acero inoxidable y tendrán que tener suficiente tamaño para la inmersión completa de cuchillos, hachas, sierras, y otros elementos en agua caliente a temperatura de 82 grados centígrados.

h) Bebederos para trabajadores

Actualmente el rastro no cuenta con este elemento para los trabajadores los cuales son indispensables en los departamentos de procesamiento de carne ya que trae como consecuencia la contaminación del producto y/o del equipo con el agua de la boca y cara de los trabajadores.

Los equipos y utensilios del rastro la deberán cumplir con las siguientes normativas:

- i. Se les debe dar mantenimiento en forma periódica a los filtros conectados
- ii. Siempre deben estar limpios y desinfectados a la hora de inicio del proceso de matanza
- iii. La mayoría de bebederos deben estar constituidos de acero inoxidable
- iv. Deberán estar señalizados haciendo alusión para que son única y exclusivamente para beber agua.

i) Insumos de limpieza

Entre los insumos de limpieza que se utilizarán en el rastro:

- Cloro
- Yodo
- Jabón

- Detergente
- Alcohol líquido y gel
- Esponjas
- Papel ecológico
- Cepillos e
- Hidrolavadoras

3.5.2.1.6 Diseño de trazabilidad

Deberá implementarse el control de trazabilidad en el rastro ya que actualmente no existe a través de una etiquetadora. Las normas para la aplicación de este sistema serán:

- i. Cuando se procede con la recepción de reses vivas, se registrarán para identificar su origen
- ii. Se hará una codificación por res para su identificación
- iii. El rastro archivaré la información, en caso de darse recolectas de carne que presente sospechas de contaminación.

Imagen 17: Propuesta de etiqueta para control de la trazabilidad

Granja :	Sexo:
Peso:	Hora:
Matanza:	Autorizada por:
Vencimiento:	

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

Granja: Expresará dos códigos, el primero el municipio y departamento, y el nombre de la granja, finca o lugar de donde provienen las reses.

Sexo: sexo del animal.

Peso: Peso del animal vivo en kilos.

Hora: La hora del proceso de matanza del animal.

Matanza: Día que se procedió al sacrificio de reses.

Autorizado: Nombre del responsable que autoriza y/o decomisa la res.

Vencimiento: 10 días después de su sacrificio en condiciones favorables.

Esta etiqueta acompañará la res desde su ingreso hasta que se convierta en canal a su egreso del rastro y es responsabilidad del cliente conservar las mismas para su distribución y/o consumo final. Para la elaboración de las mismas deberá adquirirse una etiquetadora portátil para que el operador que recibe las reses las genere inmediatamente y se sugiere se produzcan tres copias una para archivo, para la canal y la cabeza de la res.

3.5.2.1.7 Registros

a) Registro de temperatura

La finalidad de este registro es analizar y medir las temperaturas que se dan en los procesos de sacrificio de la res para su estricto control, en las áreas básicas internas.

Cuadro 10: Registro de temperaturas

Hora de ingreso	Temperatura de la canal	Temperatura ambiente	Dictámen límites críticos	Motivo	Acción correctiva	Responsable	Firma

Firma encargado

Vo. Bo. Comisión HACCP

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

b) Registro de calibración de termómetros

Este registro se realizara para garantizar que los termómetros de medición den información totalmente verídica.

Cuadro 11: Registro de calibración de termómetros.

Fecha	Hora	Temperatura ambiente	Termómetro	Motivo	Acción correctiva	Responsable	Firma

Firma encargado

Vo. Bo. Comisión HACCP

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

c) Registro de limpieza y desinfección

Este registro se utilizara para controlar la limpieza y desinfección de cada una de las áreas del rastro.

Cuadro 12: Registro de limpieza y desinfección

Área de proceso	Fecha	Hora de inicio	Hora de finalización	Insumos utilizados	Herramientas utilizadas	Operador que ejecuto	Observaciones

Firma encargado

Vo. Bo. Comisión HACCP

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

d) Registro de control de agua

Este registro se utilizará para tener la certeza que el agua utilizada en los procesos de sacrificio de reses están libre de riesgos.

Cuadro13: Registro de control de agua

Área de Muestreo	Fecha	Hora de Muestreo	Cantidad en mililitros	Prueba instantánea	Herramientas utilizadas	Operador que ejecuto	Observaciones

Firma encargado

Vo. Bo. Comisión HACCP

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

h) Registro de ingreso de reses al rastro

Este registro servirá para determinar el origen de las reses y dictaminará si se sacrificará o no la res en el rastro.

Cuadro 14: Registro de ingreso de reses al rastro

Lugar de procedencia	Fecha de ingreso	Aceptada o rechazada	Motivo	No. de etiqueta o de res	Fecha de sacrificio	Peso de la res	Operador responsable

Firma encargado

Vo. Bo. Comisión HACCP

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

i) Registro de decomisos

Este registro servirá para determinar los decomisos que se den en el proceso de sacrificio de reses, tanto para canales y subproductos.

Cuadro 15: Registro de decomisos

Área de decomiso	Fecha	Hora	Parte (s) de la res que se decomisan				Motivo	Persona responsable	Observación
			Res viva, código	Cabeza	Vísceras	Canal			

Firma encargado

Vo. Bo. Comisión HACCP

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

j) Registro de control de plagas

Este registro se utilizará para determinar los controles que se apliquen para controlar cada una de las diferentes plagas en las áreas básicas externas e internas del rastro.

Cuadro 16: Registro de control de plagas

Fecha	Entidad	Tipo de plaga			Acciones correctivas	Persona que supervisa y/o responsable	Observaciones
		Roedor	Insecto	Otro			

Firma encargado

Vo. Bo. Comisión HACCP

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

Los anteriores registros serán realizados por el personal del rastro y la comisión HACCP y las entidades de certificación y autoridades gubernamentales que auditen podrán solicitarlos para su revisión en cualquier momento, por eso es importante realizarlos adecuadamente para que su información sea confiable.

3.5.2.1.8 Capacitación de personal

La comisión HACCP deberá capacitar a los manipuladores y trabajadores del rastro en general sobre temas, sistemas y mecanismos de higiene y seguridad en alimentos. En el momento de la contratación, se le explica al trabajador el programa de Higiene y Seguridad que se sugiere en este documento al rastro, dejando constancia en un libro de actas de dicha explicación, por medio de la firma de trabajador y el jefe de producción dejando constancia de conocimiento y aceptación de dicho reglamento. Las necesidades de capacitación son definidas por la comisión HACCP y deberán quedar documentadas.

El primer día de trabajo del manipulador y antes de comenzar su labor, el Jefe y/o supervisor de producción o algún integrante de la comisión HACCP puede realizar la inducción, en la cual se explica la labor a desempeñar y la forma correcta en la que deberá desempeñarse, los medios existentes y los diversos

lugares del rastro, aclarando cualquier duda y este hecho que quedará reflejado en la “Inducción del Personal”. Si el personal no está debidamente capacitado, no podrá desempeñar labores como manipulador de alimentos. Además es importante que el rastro tenga un salón de capacitaciones el cual deberá proveerlo de todo el material didáctico indispensable para capacitar como cañonera, pizarrón, mesas, sillas cuadernos, etc. así como un manual de informativo para el personal que deberá realizar la comisión HACCP.

a) Programa de capacitación del personal

Las capacitaciones se han establecido para todo el personal manipulador de alimentos que desempeña labores dentro del rastro a través de las siguientes normativas:

- i. Los temas a presentar serán aquellos que estén dirigidos al análisis de las problemáticas del rastro para inducir adecuadamente a los trabajadores.
- ii. Se establecerá programaciones semestrales
- iii. Se deberán contratar y/o invitar a empresas de reconocido prestigio para realizar charlas, conferencias, cursos y seminarios como INTECAP y entidades gubernamentales involucradas como el MAGA y Ministerio de Salud entre otras.
- iv. Se llevará registro de asistencia a cada una de las capacitaciones así como reporte de asistencia y se establecerá que los trabajadores nuevos reciban la capacitación básica obligatoria e indispensable al momento de empezar a laborar en el rastro.
- v. Se evaluará la aprobación de todos los conocimientos expuestos en los diferentes temas a través de pruebas escritas y preguntas directas.
- vi. Cada año se volverán a impartir los temas de capacitación siempre innovando y actualizando para que su aceptación y comprensión entre del personal del rastro.

En el siguiente cuadro se presenta la programación semestral de la capacitación del personal que labore en el rastro.

Cuadro 17: Capacitación semestral para el personal del rastro.

Tema	Principios básicos de higiene y seguridad en alimentos
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Que todos los trabajadores del rastro tengan claro los conceptos que abarcan una buena manipulación de alimentos. ➤ Identificar la importancia de la regulación gubernamental interna y externa, ➤ Conocer los términos clave de las buenas prácticas de manufactura ➤ Conocer las bases del programa de pre-requisitos
Dirigido	Personal nuevo Personal con un año de antigüedad
Duración	10 Horas
Recursos	Proyector, bocinas, hojas bond, lapiceros y marcadores material audiovisual, carteles, e instructor certificado
Costos	Q 75.00 por persona
Tema	Buenas Prácticas de Manufactura
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollar los conocimientos y habilidades para que el participante logre establecer las bases de las buenas prácticas de manufactura enfocadas a las normas y lineamientos que debe seguir el personal que está involucrado en el proceso de producción. ➤ Comprender las prácticas de la Inocuidad en el manejo de los Alimentos. ➤ Reducir los riesgos para la salud de los consumidores, las pérdidas del producto por contaminación, se evitan sanciones legales de las autoridades sanitarias y se mejora significativamente la imagen de calidad del producto
Dirigido	Personal nuevo y personal con un año de antigüedad
Duración	10 horas
Recursos	Proyector, bocinas, hojas bond, lapiceros, marcadores, material audiovisual, carteles, e instructor certificado.
Costos	Q 75.00 por persona
Tema	Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conocer los alcances y la organización de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización, relacionados con Buenas Prácticas de Manufactura y procesos productivos de higiene en

	<p>alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender cómo se constituye en un valor agregado y que logren desarrollar para aplicar a la higiene y seguridad en alimentos.
Dirigido	Personal con conocimientos previos de BPM's y conceptos básicos de alimentos
Duración	10 horas
Recursos	Proyector, bocinas, hojas bond, lapiceros, marcadores, material audiovisual, carteles e instructor certificado.
Costos	Q 100.00 por persona
Tema	SISTEMA HACCP
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprender los conceptos básicos de HACCP ➤ Aplicar los 7 principios de HACCP ➤ Comprender como HACCP puede ser relacionado con las regulaciones de internacionales para la inocuidad de los alimentos ➤ Comprender como HACCP está integrado formalmente en sistemas de gestión para la industria alimenticia ➤ Revisión de las buenas prácticas de manufactura ➤ Conocer cómo implementar un sistema HACCP ➤ Conocer los aspectos regulatorios que impactan en la implementación de HACCP
Dirigido	Personal sin experiencia en HACCP. Se recomienda contar con conocimientos en métodos y sistemas en seguridad alimenticia.
Duración	25 horas
Recursos	Proyector, bocinas, hojas bond, lapiceros, marcadores material audiovisual, carteles, e instructor certificado.
Costos	Q 100.00 por persona

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

Los costos fueron consultados en INTECAP y son los precios estimados vigentes pero en el futuro podrían variar.

3.5.2.2 Procesos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES)

Los Procesos Operacionales Estandarizados de Sanitización deberán elaborarse en el rastro, ya que actualmente no se cuenta con dichos procesos.

Los siguientes POES son indispensables efectuar y servirán como base en el rastro para iniciar con el programa HACCP:

- a) Ingreso al rastro
- b) Lavado de manos
- c) Control del agua
- d) Limpieza y desinfección de superficies de áreas
- e) Prevención de las plagas
- f) Manejo de desechos

Estos procesos los verificará la comisión HACCP, uno por uno y deberán ser v innovados cada seis meses, por los cambios que se den en el transcurso del programa. No obstante los procesos operacionales estandarizados de sanitización anteriormente descritos han sido diseñados para las áreas básicas internas y externas, pero deberán tener mayor rigurosidad en las áreas internas por ser el lugar donde se obtiene la carne destinada al consumo.

Cuadro 18: POES de ingreso al rastro

ZONAS DE APLICACIÓN:	Proceso Operacional Estandarizado de Sanitización		Código:	
			Revisión	
Ingreso a áreas del rastro	INGRESO AL RASTRO		Fecha	
			Página	1/1
Preparado por: Firma:	Ariel Alvarado	Revisado por: Firma:	Aprobado por: Firma :	
OBJETIVO	Erradicar cualquier tipo de contaminación externa al rastro para preservar la inocuidad de la carne.			
RESPONSABLES	Trabajadores Integrantes de la comisión HACCP			
CONTROL	Cada vez al ingresar las instalaciones del rastro, principalmente a las áreas básicas internas.			
MATERIALES Y EQUIPOS	Jabón desinfectante Vestimenta básica			
REGISTROS	Control de ingresos			
PROCESOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal ingresará antes del comienzo de la jornada por la puerta de acceso principal, directamente hacia los vestidores 2. Dejará su bolso en los vestidores y se cambiará su ropa por el vestuario obligatorio. Una vez que el personal se encuentre con su vestimenta completa se considerará el ingreso a la jornada laboral. 3. Una vez que la persona se encuentre con su delantal, gorro y botas puestas, se dirigirá a las áreas designadas para la limpieza y desinfección. 4. Limpiará sus botas en el pediluvio moviéndolas enérgicamente con jabón. Una vez limpia sus botas el personal procederá a colocarse su gavacha para proceder a lavarla con jabón y enjuagarla con abundante agua. 5. Luego lavará sus manos con jabón según el procedimiento establecido posterior a esto las secará con toalla de papel desechable dispuestas junto al lavamanos o secador eléctrico, se pondrá los guantes volverá a lavar sus manos con jabón pero esta vez con guantes puestos según el mismo procedimiento utilizado anteriormente. Posterior a esto se colocará la mascarilla cubriendo su boca y nariz. Una vez realizado la totalidad de los pasos anteriores el personal podrá ingresar a las áreas básicas internas. Una vez que el trabajador este totalmente equipado, el supervisor directo le entregará su herramienta de trabajo y la destinará a la función determinada para la jornada. 6. Durante la jornada de trabajo solo podrá salir de la sala de proceso en caso justificado y autorizado por el supervisor. 			
NORMAS DE SEGURIDAD	No puede haber trabajadores sin cumplir este proceso en ninguna de las áreas de trabajo por lo que si se detecta a algún trabajador deberá ser sancionado y retirarlo hasta que cumpla con el procedimiento establecido por las normativas de la empresa.			

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

Cuadro 19: POES de lavado de manos

ZONAS DE APLICACIÓN:	Proceso Operacional Estandarizado de Sanitización		Código:	
			Revisión	
Áreas básicas internas y servicios sanitarios	LAVADO DE MANOS		Fecha	
			Página	1/1
Preparado por: Firma:	Ariel Alvarado	Revisado por: Firma:	Aprobado por: Firma:	
OBJETIVO	Prevenir las enfermedades que afectan la salud debido a manos contaminadas.			
RESPONSABLE	Comisión HACCP Supervisor de turno encargado Operarios encargados de la limpieza según turnos asignados.			
CONTROL	Mensualmente y al azar realizará monitoreo microbiológicos recolectando muestras de las manos de los trabajadores y enviándolos a un laboratorio externo para confirmar el correcto lavado de manos.			
MATERIALES Y EQUIPOS	Bolsas plásticas resistentes para agua, desinfectante, rótulos y/o señalización.			
REGISTROS	Registro de control de lavado adecuado de manos.			
PROCESOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mojar las manos con agua. 2. Aplicar jabón. 3. Estrujar las manos, antebrazos, debajo de las uñas, entre los dedos por al menos 15 segundos. 4. Enjuagar con agua por un intermedio de 5 a 10 segundos (para completar 20 segundos del proceso de lavado y enjuague de las manos). 5. Insertar las manos en el recipiente de yodo instalado en dicha área 6. Insertar las manos en el recipiente de cloro instalado en dicha área 7. Secar las manos en posición hacia arriba con toallas de papel o secador de manos eléctrico por al menos 30 segundos. 			
NORMAS DE SEGURIDAD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recordarle a los trabajadores que se laven las manos correctamente las veces apropiadas y que sean necesarias el procedimiento operativo. 2. Capacitar a los empleados para asegurar que comprenden el procedimiento apropiado de lavado de manos. 			

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

Cuadro 20: POES de control de agua

ZONAS DE APLICACIÓN:	Proceso Operacional Estandarizado de Sanitización		Código:	
			Revisión	
Áreas básicas internas y externas	CONTROL DEL AGUA		Fecha	
			Página	1/1
Preparado por: Firma:	Ariel Alvarado	Revisado por: Firma:	Aprobado por: Firma:	
OBJETIVO	Determinar que el agua que entra en contacto con la carne es 100% potable.			
RESPONSABLE	Inspector de calidad HACCP			
CONTROL	Deberá hacerle el monitoreo del agua por lo menos dos veces al día Se monitorea dos veces por día, al principio de la matanza y al intermedio.			
MATERIALES Y EQUIPOS	Clorímetro Termómetros Tomadores de muestras			
REGISTROS	Se llevará a diario el registro de control de agua, hora de monitoreo, nombre de quién lo realiza, firmas de su aprobación correspondiente.			
PROCESOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tomar muestra de agua aleatoria en cualquier grifo del rastro. 2. Medir el nivel de PH (nivel de acidez del agua) 3. Realizar el análisis microbiano 4. Realizar pruebas con clorímetros o medidores de cloro. 			
NORMAS DE SEGURIDAD	<p>Se detendrá el proceso de producción en caso de encontrar agua contaminada.</p> <p>Informar inmediatamente al jefe de producción, al regente y a los integrantes de la comisión HACCP.</p>			

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

Cuadro 21: POES de limpieza y desinfección de áreas y superficies

ZONAS DE APLICACIÓN:	Proceso Operacional Estandarizado de Sanitización	Código:	
		Revisión	
Áreas básicas externas	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ÁREAS Y SUPERFICIES	Fecha	
		Página	1/1
Preparado por: Ariel Alvarado Firma:	Revisado por: Firma	Aprobado por: Firma	
OBJETIVO	Remover la suciedad de las áreas básicas internas (infraestructura) y equipos que tienen contacto con la canal o carne de res y minimizar el riesgo de contaminación de la carne por el crecimiento de agentes patógenos microbiológicos.		
RESPONSABLES	Operarios Inspector de calidad		
FRECUENCIA	Se supervisará frecuentemente la limpieza antes del inicio del proceso de faenado al principio y al final del inicio de labores en cada área del rastro.		
MATERIALES Y EQUIPOS	Cepillos, esponjas y limpiadores para restregar Cloro, desinfectante, alcohol, detergente, esponjas, cepillos y agua potable.		
REGISTROS	Registro de limpieza que debe contener, hora de proceso, nombre de que lo realiza, fecha, día y año.		
PROCESOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar agua a la superficie para a lavar 2. Aplicar jabón líquido a la superficie mojada 3. Restregar fuertemente con jabón cloro y detergente a través esponjas, wipe y escobas y dejar tiempo de acción 4. Desinfectar con alcohol en las partes lavadas principalmente las que tengan contacto con la canal y subproductos 5. Aplicar agua clorada. 		
NORMAS DE SEGURIDAD	No iniciar ninguna función hasta no haber terminado correctamente estos procesos. De estar sucia y contaminadas las áreas herramientas y equipo se paralizará el proceso y se realizará nuevamente todo este POE. Sancionar al personal que no realice correctamente los procesos.		

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

Cuadro 22: POES de prevención de plagas

ZONAS DE APLICACIÓN:	Proceso operacional estandarizado de sanitización	Código:	
		Revisión	
Áreas básicas internas y externas	PREVENCIÓN DE PLAGAS	Fecha	
		Página	1/1
Preparado por: Ariel Alvarado Firma:	Revisado por: Firma:	Aprobado por: Firma:	
OBJETIVO	Disponer de un Programa de Manejo Integrado de Plagas a fin de evitar la entrada de plagas en las instalaciones y que estas se conviertan en un problema de seguridad de los alimentos		
RESPONSABLE	Operarios Administrador Comisión HACCP		
CONTROL	Se realizará una inspección para determinar el nivel de plagas, principalmente en las áreas básicas internas del rastro. Se determinará qué tipo de plagas son las que más predominan en el rastro. Fumigación: Mensualmente Estaciones de Roedores: Semestralmente Procesos higiénicos: Por proceso (diariamente)		
MATERIALES Y EQUIPOS	Estaciones de control y luz ultravioleta anti insectos.		
REGISTROS	Registros de control de plagas		
PROCESOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recoger todos los desperdicios y desechos del piso y/o área de proceso y colocarlos en las canastas destinadas para desechos. 2. Fumigar cada mes las áreas del rastro principalmente los vestidores o lugares donde se pueden dar. 3. Establecer estaciones para roedores y lámparas para insectos. 4. Establecer y mantener encendidas las cortinas de aire en las entradas del rastro. 		
NORMAS DE SEGURIDAD	Se aplicarán métodos de erradicación para las plagas más desarrolladas estén en el rastro. Se detendrá la producción, y decomisará el producto que tenga residuos de alguna plaga.		

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

Cuadro 23: POES de manejo de desechos

ZONAS DE APLICACIÓN:	Proceso operacional estandarizado de sanitización	Código:	
		Revisión	
Áreas básicas internas	MANEJO DE DESECHOS	Fecha	
		Página	1/1
Preparado por: Ariel Alvarado		Revisado por:	Aprobado por:
Firma:		Firma:	Firma:
OBJETIVO	Minimizar el riesgo de contaminación de la carne por el crecimiento de agentes patógenos microbiológicos.		
RESPONSABLE	Comisión HACCP Supervisor de turno encargado Trabajadores encargados de la limpieza de cada área asignada.		
CONTROL	El supervisor debe revisar que se retire la basura lo más pronto posible de las áreas y se limpien los basureros y depósitos para basura. El área de basura estará señalizada y clasificada se limpiara diariamente.		
MATERIALES Y EQUIPOS	Bolsas plásticas resistentes para agua, desinfectante y rótulos acrílicos.		
REGISTROS	Registro de limpieza y desinfección.		
PROCESOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recoger todo desechos de las áreas básicas internas tan pronto como sea posible, para prevenir malos olores, plagas y posible contaminación 2. Colocar bolsas plásticas a los recipientes para facilitar el retiro de los mismos de las áreas y hacer más fácil la limpieza. 3. Depositar los residuos en recipientes ya con bolsa los cuales tienen que ser a prueba de goteo, a prueba de agua y plagas, disponer de tapas bien ajustadas y nunca serán cargados juntamente con las canales ni vísceras. 4. Limpiarse completamente las áreas que contengan desechos con frecuencia. Los contenedores para desechos deben mantenerse tapados, estos deben estar lo más retirado posible de las áreas de preparación, preferiblemente fuera del rastro. 		
NORMAS DE SEGURIDAD	Si se observan desechos acumulados en las áreas ordenar de inmediato. Entrenar constantemente a los empleados en las Buenas Prácticas de manejo de desechos principalmente en su clasificación.		

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

3.5.2.3 Seguridad e higiene ocupacional

3.5.2.3.1 Señalización

El programa HACCP contempla implementar señalización básica de forma tal que se disminuya el riesgo ocupacional, se minimicen los riesgos de deterioro de inocuidad de la carne, y existan guías que regulen y/o recuerden el adecuado proceder dentro de las instalaciones del rastro al personal y visitantes en general. Al sugerir esta buena práctica se da seguimiento a una de las normas más importantes a nivel internacional en una planta dedicada a la producción de alimentos. La señalización propuesta a utilizar en el rastro la será la siguiente:

Imagen 18: Señalización propuesta para su utilización en el rastro





Señales de advertencia



Señales de prohibición





Señales de información



Fuente: página de internet <http://www.cartellesseguridadesg.com.ar> Julio 2, 2012.

Las anteriores son las señales se sugiere que el rastro las ubique en las áreas básicas externas e internas para visualización del personal en general, las cuales habrá que verificar constantemente para remover inmediatamente las que se encuentren realizar de material acrílico.

Para que el programa de higiene y seguridad ocupacional producto de la investigación funcione correctamente en el rastro se deberán tomar en cuenta los siguientes factores:

3.5.2.3.2 Prevención de accidentes

La comisión HACCP deberá proceder con las siguientes normativas para prevenir accidentes que a continuación se presentan:

- i. Análisis de las causas
 - a) Clasificar las posibles causas de los accidentes
 - b) Localizar las condiciones inseguras
 - c) Localizar los actos inseguros
 - d) Conocer los hábitos de todo del personal
- ii. Analizar la falta de seguridad
 - a) Analizar el procedimiento actual
 - b) Localizar los riesgos que pueden provocar accidentes
 - c) Deducir si el procedimiento es seguro
- iii. Investigar los accidentes
 - a) Determinar las causas.
 - b) Decidir las medidas preventivas
 - c) Obtener aprobación de superiores
 - d) Instruir al personal sobre las nuevas disposiciones
- iv. Adiestramiento del personal
 - a) Dar a conocer y hacer respetar las instrucciones de seguridad
 - b) Hacer que usen el equipo de seguridad
 - c) Notificar al personal de todo cambio de método, equipo y materiales
 - d) Reconocer méritos en quien respete las disposiciones de seguridad

- v. Mantener orden y limpieza
 - a) Hacer revisiones periódicas en su zona de trabajo
 - b) Prevenir a los trabajadores sobre la frecuencia y objeto de las inspecciones
 - c) Dar instrucciones precisas para la conservación del orden y la limpieza especialmente con el manejo de residuos y desechos
 - d) Dar ejemplo por parte de la comisión (orden + limpieza = seguridad)

3.5.2.3.3 Análisis de las operaciones

- i. Analizar el o los métodos existentes
 - a) Observar el trabajo varias veces para determinar dónde va a comenzar y a terminar sus análisis
 - b) Hacer una gráfica del método existente indicando cada actividad
 - c) Anotar condiciones de los materiales, pesos, distancias, etc.
- ii. Localizar los riesgos
 - a) Considerar las opiniones de sus trabajadores y demás personas afectadas
 - b) Determinar los riesgos en cada actividad, condiciones inseguras y actos inseguros
 - c) Anotar los riesgos al lado con toda actividad en el diagrama.
 - d) Tener un registro de los accidentes anteriores
- iii. Desarrollar el método más seguro
 - a) Tratar primero de eliminar el riesgo, si no es posible, proteger la máquina o equipo interesado
 - b) De no poder eliminar el riesgo ni proteger el equipo y herramientas se deberá, decidir si el equipo de protección personal para los trabajadores y

- las instrucciones que deberán recibir
- c) Desarrollar gráficamente el nuevo método
- d) Redactar un informe para lograr su aceptación
- iv. Poner en práctica
 - a) Realizar los ajustes necesarios para afinar el nuevo método
 - b) Comprobar y mantener la mayor seguridad
 - c) Determinar si siempre puede haber un método más seguro

3.5.2.3.4 Empleo de equipo, herramientas y utensilios

- i. Mantener las herramientas en buen estado
 - a) Revisar las herramientas periódicamente, separando las defectuosas
 - b) Enseñar al personal para revisarlas antes de utilizarlas
 - c) Asignar su conservación a una persona
- ii. Emplear la herramienta adecuada
 - a) Conocer el uso de cada herramienta
 - c) En el análisis de seguridad de los trabajos, incluir el de las herramientas apropiadas
- iii. Utilización de las herramientas
 - a) Instruir al personal sobre el uso de las herramientas
 - b) En el adiestramiento recalcar la seguridad
 - c) Ver que los trabajadores logren el mayor automatismo de movimientos posibles
- iv. Saber llevar la herramienta
 - a) Proveer a los trabajadores cinturones y bolsas para las herramientas.
 - b) Tener un lugar para cada cosa en los bancos de trabajo

c) Verificar la cantidad de herramientas al terminar las labores

3.6 ETAPAS PRELIMINARES DEL PROGRAMA HACCP SUGERIDO AL RASTRO

El programa HACCP centra su atención en la prevención de los peligros más que confiar en los ensayos del producto final. La secuencia de los cinco pasos los que establecen directrices desarrolladas sobre higiene y seguridad en los alimentos, como enfoque recomendado para desarrollar el programa los cuales se presentan a continuación:

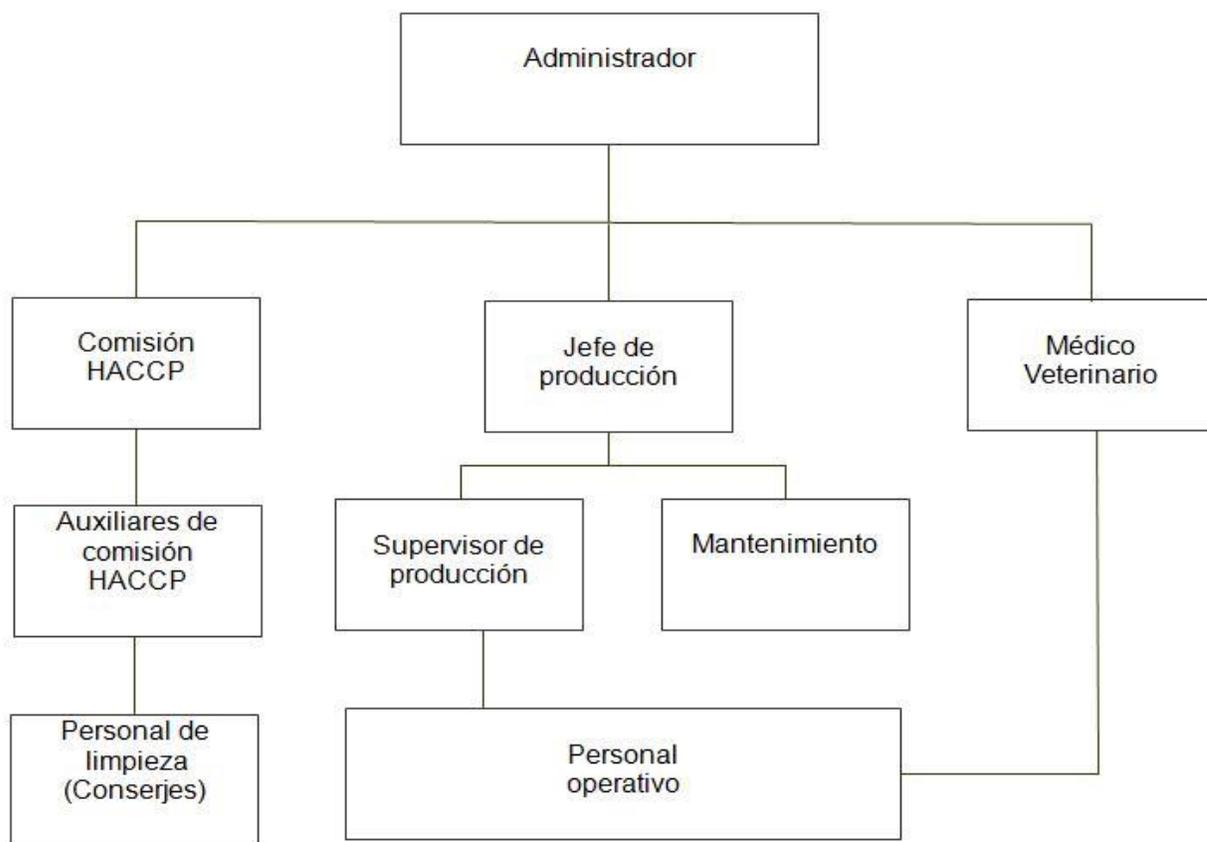
1. Organizar la Comisión HACCP
2. Descripción del producto y su distribución
3. Identificar al consumidor y plan para su uso
4. Desarrollar un diagrama de flujo del proceso
5. Verificación del diagrama de flujo

3.6.1 Organizar la Comisión HACCP

La comisión HACCP debe estar conformado por: jefe de comisión, y tres auxiliares del puesto. Este personal se contratará única y exclusivamente con la finalidad de velar supervisar, controla, registrar, programar e identificar todos los procesos que se realicen referentes a higiene y seguridad en alimentos en el rastro, y que tendrá como finalidad principal la producción de carne inocua, y que garantice que es apta para el consumo humano. Esta comisión también tendrá autoridad de rechazar, decomisar, productos sospechosos así como detener procesos que no cumplan las normativas establecidas en el sistema sugerido al rastro. Un aspecto muy importante de esta comisión es que durante su jornada laboral en el rastro tienen que tener equipo y herramientas necesarias para la medición de los límites críticos establecidos como termómetros, tomador de muestras, etc.

A continuación se presenta como puede quedar constituida la comisión dentro del esquema organizacional del rastro.

Imagen 20: Organigrama propuesto al “Rastro La Vaca”



Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

A continuación se detallan las descripciones de cada puesto.

Cuadro 24: Descripción y perfil de puesto para coordinador de comisión HACCP

DESCRIPTOR DE PUESTO			
1. Datos informativos de la posición			
Nombre del puesto	Jefe de comisión HACCP	Fecha	19/02/13
Departamento o unidad	Comisión HACCP	Área	Externas e internas
Número de Ocupantes	1	Departamento	Guatemala
Nombre del puesto que lo supervisa	Representante Legal del rastro (Administrador)	Cargos que supervisa	Auxiliares de Comisión HACCP
Relaciones de trabajo internas	Dirección técnica, personal operativo, y auxiliares de la comisión HACCP		
Relaciones de trabajo externas	Clientes, visitantes, entidades gubernamentales.		
2. Objetivo del puesto			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Supervisar y garantizar el cumplimiento del Programa de Higiene y Seguridad basado en el sistema de análisis y peligros de puntos críticos de control (HACCP), para que toda la producción de carne de res “Rastro La Vaca ” asegure al máximo su inocuidad y de esta se destine al consumo humano, minimizando al máximo los riesgos de contaminación. 			
3. Funciones Específicas del Puesto			
Diarias y constantes.			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar diariamente la realización de los procesos de las áreas básicas internas y externas ✓ Realizar muestreos aleatorio microbiológicos para su análisis de las canales y al personal operativo ✓ Determinar la aceptación y/o rechazo de la canal o canales, con el fin de garantizar que estén aptas o no para el consumo humano. ✓ Dirigir y coordinar el trabajo diario de los auxiliares de la comisión HACCP. ✓ Monitorear las etapas del proceso de producción donde fueron detectados los puntos críticos de control para mantenerlos controlados constantemente. ✓ Informar sobre el incumplimiento de las buenas prácticas de manufactura detectadas para que se sancione a las jefaturas correspondientes. 			
Periódicas y eventuales			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Supervisar el diseño y aplicación del Programa HACCP anualmente, ✓ Convocar las reuniones con la comisión HACCP y coordinar con las autoridades del rastro y/o autoridades sanitarias gubernamentales. 			

Condiciones de trabajo

- ✓ Laborar en áreas expuestas a la humedad y bajas temperaturas hasta 0 grados centígrados
- ✓ Posición del cuerpo parado en un 85% y sentado 15% de la jornada laboral.

PERFIL DE PUESTO

1. Requisitos del puesto

Académicos

Estudios	Cursos
Profesional universitario: <ul style="list-style-type: none"> ➤ En carrera afín de ciencia y tecnología de alimentos, licenciatura en microbiología o biología, Médico Veterinario, Ingeniero Químico, o Ingeniero en Alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Higiene y seguridad en alimentos. ✓ Higiene y seguridad ocupacional ✓ Buenas Prácticas de Manufactura ✓ Sistemas de Calidad ✓ Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control

Experiencia laboral

- Cinco años de experiencia como jefe de control de calidad exitoso en empresas de alimentos de origen perecedero, manejo de personal, y/o empresas que tienen adecuados sistemas de gestión de inocuidad
- ✓ Experiencia en estandarización de procesos, e implementación de HACCP

Conocimientos

- Conocimiento del idioma inglés hablado y escrito ya que es necesario por la gran cantidad de información técnica que se requiere consultar.
- Leyes de relacionadas sanidad a nivel nacional e internacional
- Estadística y sistemas de gestión de calidad (ISO, reglamento sanitario de alimentos).
- Mejora continua.

2. Competencias laborales	
Metodológicas	Sociales
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacidad de organización ➤ Capacidad de autodirección ➤ Habilidad para atender y escuchar ➤ Capacidad para la toma de decisiones y resolución de problemas ➤ Iniciativa ➤ Liderazgo y motivación ya que deberá influir al resto del equipo HACCP y en general en todo el rastreo para el cumplimiento de las medidas preventivas y de control ➤ Excelente comunicación (oral y escrita) con lo cual podrá transmitir ideas e información de manera efectiva. ➤ Innovación y creatividad ➤ Resolución de conflictos y trabajo en equipo ➤ Motivación de personal ➤ Facilidad para investigar 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Habilidades sociales ➤ Cordial y amable de tal forma que pueda inspirar respeto hacia su persona y a la inocuidad ➤ Diferenciación correcta de los momentos de relajamiento y de trabajo. ➤ Discreto ➤ Objetivo ➤ Espíritu de servicio ➤ Paciente ➤ Estricto en los compromisos ➤ Una persona que haga su trabajo con calidad y que exija calidad a los demás, que sea honesto y congruente.
Administrativas	Técnicas
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Llenado de minutas. ➤ Elaboración de controles ➤ Elaboración de manuales y registros 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dominio de computadora y programas informáticos en el ámbito Office ➤ Calibración de instrumentos de medición

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

A continuación se presenta la descripción y perfil de puesto para los auxiliares de la Comisión HACCP.

Cuadro 25: Descripción y perfil de puesto para auxiliar de comisión HACCP

DESCRIPTOR DE PUESTO			
1. Datos informativos de la posición			
Nombre del puesto	Auxiliar de comisión HACCP	Fecha	19/07/12
Departamento o unidad	Comisión HACCP	Área	Externas e internas
Número de Ocupantes	3	Departamento	Guatemala
Nombre del puesto que lo supervisa	Jefe de comisión HACCP	Cargos que supervisa	Personal operativo
Relaciones de trabajo internas	Dirección técnica, personal operativo, y auxiliares de la comisión HACCP		
Relaciones de trabajo externas	Clientes, visitantes, entidades gubernamentales.		
2. Objetivo del puesto			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apoyar al Jefe de la comisión HACCP verificando que se cumplan adecuadamente todas las normativas estipuladas en el Programa de Higiene y Seguridad basado en el sistema de análisis y peligros de puntos críticos de control (HACCP) ✓ 			
3. Funciones Específicas del Puesto			
1 Diarias y constantes			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Supervisar que se cumplan todas las normativas estipuladas en el programa HACCP ✓ Monitorear los procesos para detectar los peligros en la producción de carne ✓ Informar al Jefe de la comisión en caso de detectar anomalías ✓ Llenar a diario los controles establecidos en el programa como calibración de termómetros ✓ Controlar las temperaturas adecuadas en el área de refrigeración ✓ Monitorear las buenas practicas del personal y su adecuado proceder en el rastro ✓ Controlar los estados de limpieza en las áreas básicas internas 			
3.2 Mensuales			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Supervisar el estado de las uñas, vestimentas, cabello, y herramientas de trabajo del personal operativo en las áreas básicas internas ✓ Analizar estadísticas de los registros para realizar un reporte mensual 			

3.3 Esporádicas	
✓ Apoyar en los procesos de capacitación.	
4. Condiciones de trabajo	
✓ Trabajar en áreas húmedas y de bajas temperaturas ✓ Posición del cuerpo parado en un 85% y sentado 15% de la jornada laboral.	
PERFIL DE PUESTO	
1. Requisitos del puesto	
1.1 Académicos	
Estudios	Cursos
✓ Graduado a nivel diversificado ✓ Mínimo un semestre aprobado en la universidad en carrera de químico biólogo, veterinaria, farmacéutica	✓ Seguridad e higiene ocupacional ✓ Buenas Prácticas de Manufactura
1.2 Experiencia laboral	
Un año de experiencia como inspector de calidad en empresas dedicadas a la producción de alimentos.	
1.3 Conocimientos	
✓ Calibración en instrumentos de medición ✓ Manejo básico del programa informático Office.	
1.4 Competencias laborales	
Metodológicas	Sociales
✓ Organizado ✓ Comunicación efectiva ✓ Análisis y solución de los problemas ✓ Fluidez verbal y escrita ✓ Proactivo y dinámico. ✓ Facilidad de aprendizaje ✓ Capacidad de análisis ✓ Innovador ✓ Responsabilidad	✓ Creativo ✓ Rápida adaptación al cambio ✓ Cordial y amable ✓ Trabajo en equipo ✓ Excelentes relaciones con el personal ✓ Honestidad
Administrativas	Técnicas
✓ Conocimiento de controles ✓ Análisis e interpretación de resultados	✓ Manejo de termómetros ✓ Manejo de computadoras

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

3.6.2 Descripción del producto y su distribución

A continuación se presenta la descripción completa de la carne de res que incluye información pertinente sobre su inocuidad: composición, estructura física/química, tratamientos estáticos para la destrucción de los microbios (tales como los tratamientos térmicos, de congelación, etc.), envasado, durabilidad etc.

Cuadro 26: Descripción del producto

Producto	Carne de Res
Ingredientes	No aplica
Ingredientes restringidos	No aplica
Envasado	Canales- Ninguno
Características (Aw, ph, etc.)	PH entre 5% y 6%, AW estimada de un 90%
Control especial de distribución	Máximo 3 filas, transporte refrigerado, t<37 °F.
¿Cómo se utilizará el producto?	Materia prima para elaboración de distintas comidas
¿Quién consumirá el producto?	Familias en comedores, cafeterías, y consumidor en general
¿Dónde se venderá?	Tiendas centros de distribución, mercados, y carnicerías
Duración en el mercado	40°F o menos (4.4 grados centígrados), son 7 días a partir fecha de producción.
¿Instrucciones en etiqueta?	Fecha de producción, fecha de vencimiento, rastreo trazabilidad, sexo de la res, lugar de donde proviene, decisión de autorización o de decomiso, nombre de quien lo autoriza.

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

Esta descripción será esencial a la hora que se entregue a los clientes finales y deberá estar acompañada debidamente con la etiqueta de trazabilidad.

3.6.3 Identificar al consumidor y el plan para su uso

El rastro identificará el uso al que se destinará el producto y garantizará el mismo hasta su entrega al cliente o consumidor final en el despacho toda vez la canal conserve toda la información plasmada en la etiqueta de trazabilidad. En determinados casos, como en la alimentación en instituciones, habrá que tener en cuenta si se trata de grupos vulnerables de la población, a los que será destinada la carne.

3.6.4 Desarrollar el diagrama de proceso

Este diagrama estará conformado por cada una de las etapas del proceso de sacrificio de una res. Puede incluir una descripción detallada escrita de los procesos en algunos puntos relevantes. El diagrama de flujo deberá ser elaborado por la comisión HACCP y cubrir todas las fases de la operación.

Cuando el sistema de HACCP se aplique a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación. El diagrama de flujo debe ser lineal y sin retrocesos, con el fin de evitar la contaminación cruzada. En el diagrama también se muestran los movimientos de inspecciones para dictaminar aceptación o rechazo.

Diagrama 2: Diagrama de flujo de proceso sugerido al “Rastro La Vaca” para sacrificar una res

DIAGRAMA No.		1	HOJA No.		1				
LUGAR		Rastro La Vaca	OBJETO		Carne de res				
ACTIVIDAD		Sacrificio de una res	MANO DE OBRA		22 trabajadores				
TIEMPO		minutos	DISTANCIA		metros				
COSTO		Q50.00 por cada res	ELABORADO POR:		Ariel Alvarado				
No	Proceso	○	➔	□	D	◇	▽	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)
1	Desembarque de reses	●						10	4
2	Se lleva la res a bascula de peso		●					1	3
3	Se calcula el peso de la res	●						1	3
4	Inspección ante - mortem			●				1	3
5	Se decide si se acepta o rechaza					●		1	0
6	La res es llevada a los corrales		●					1	3
7	La res espera previo al sacrificio							333	39
8	La res es conducida a las áreas básicas		●					5	5
9	La res es lavada	●						4	3
10	La res es insensibilizada	●						8	3
11	La res es decollada	●						5	8
12	Se inspecciona la cabeza de la res			●				5	5
13	Se decide si la res continua o se decomisa					●		10	0
14	La res es descuerada	●						10	8
15	Se extraen las vísceras de la res	●						5	8
16	Se inspeccionan la vísceras de la res			●				5	5
17	Se aceptan o decomisan las vísceras					●		1	0
18	Se separan las vísceras verdes	●						5	4
19	Se lavan las vísceras	●						10	8
20	Se inspecciona la canal			●				2	4
21	Se determina si se acepta o se decomisa					●		1	0
22	Se realiza un lavado final y se deja escurrir	●						2	4
23	Se pasa la canal por el detector de metales	●						5	2
24	La canal es llevada hasta los cuartos fríos		●					5	8
25	Se almacena la canal hasta que enfríe						●	180	16
26	Se incineran todos los decomisos	●						30	10
27	Agrupar los desechos para subproductos	●						10	15
28	Se despacha la canal	●						4	10
Total		14	4	4	1	4	1	660	181
RESUMEN		ACTUAL			PROPUESTO				
Símbolo	Actividad	Cantidad	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Cantidad	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)		
○	Operación	10	68	60	14	109	90		
➔	Transporte	4	12	19	4	12	19		
□	Inspección	3	12	14	4	13	17		
D	Demora	1	90	39	1	333	39		
◇	Decisión	0	0	0	4	13	0		
▽	Almacenaje	1	120	16	1	180	16		
		19	302	148	28	660	181		

Fuente: Elaboración propia. Julio 2,012.

Se puede observar que el anterior diagrama de proceso para sacrificar una res sugerido al rastro objeto de estudio, está constituido por 28 etapas, mientras que el actual solo cuenta 19 etapas, el cual se observa en el diagnóstico capítulo II, (Ver página No. 52). Por lo tanto el diagrama sugerido en el presente programa propone nueve etapas más, lo cual implica que la res tendrá un promedio de once horas como tiempo aceptable en su proceso de sacrificio y el proceso conllevará más inspección y supervisión de la canal para dar seguridad que la producción de la carne de res será totalmente inocua y libre de riesgos para el consumo humano.

3.6.5 Verificación del diagrama de flujo de proceso

La Comisión HACCP deberá confrontar el diagrama de flujo de proceso anteriormente descrito con la operación de elaboración en todas sus etapas, momentos, y enmendarlo cuando proceda. Una vez se defina el diagrama de flujo, se deberá hacer el recorrido por todo el rastro para confirmar que es exacto, y deberá tener: compromiso de la gerencia y capacitación de los empleados.

3.7 RECURSOS

En el siguiente cuadro se presentan los recursos materiales y humanos estimados e indispensables para poner en marcha el programa HACCP en el “Rastro La Vaca”.

Cuadro 27: Presupuesto de los recursos materiales y humanos requeridos

RECURSOS MATERIALES				
Descripción	Área de aplicación	Cantidad	Precio unidad	Total
Señalización con rótulos acrílicos	Todo el rastro	68 rótulos	Q125.00	Q8,500.00
Pintura blanca anti absorbente	Todo el rastro	30 cubetas	Q525.00	Q15,750.00
Esterilizadores de herramientas	Todo el rastro	15 unidades	Q850.00	Q12,750.00
Cuchillos de acero inoxidable	Todo el rastro	40 unidades	Q225.00	Q9,000.00
Carretas de acero inoxidable	Todo el rastro	8 unidades	Q3,500.00	Q28,000.00
Basureros metálicos con tapadera	Todo el rastro	20 unidades	Q450.00	Q9,000.00
Afiladores de cuchillos	Todo el rastro	40 unidades	Q175.00	Q7,000.00
Tambos plásticos con tapadera	Todo el rastro	20 unidades	Q400.00	Q8,000.00
Bombas dosificadoras de cloro INVIKTA	Áreas externas	5 bombas	Q25,000.00	Q125,000.00
Casilleros de 4 por hilera	Servicios sanitarios	4 hileras	Q850.00	Q3,400.00
Impresora de etiquetas marca 3M	Desembarque	1 impresora	Q1,450.00	Q1,450.00
Mesas plásticas	Comedor	5 mesas	Q450.00	Q2,250.00
Sillas plásticas	Comedor	25 sillas	Q200.00	Q5,000.00
Lavaplatos de acero inoxidable	Comedor	1 unidad	Q1,250.00	Q1,250.00
Estufa industrial para alimentos	Comedor	1 unidad	Q1,850.00	Q1,850.00
Juego de platos de 12 unidades	Comedor	2 juegos	Q300.00	Q600.00
Juego de cubiertos 12 unidades	Comedor	2 juegos	Q250.00	Q500.00
Microondas cromado	Comedor	2 unidades	Q1,750.00	Q3,500.00
Lavadoras industriales	Lavandería	2 unidades	Q11,275.00	Q22,550.00
Secadoras industriales	Lavandería	2 unidades	Q9,875.00	Q19,750.00
Gabinetes para guardar ropa	Lavandería	2 gabinetes	Q8,750.00	Q17,500.00
Mesa acero inoxidable 150x200 cm	Lavandería	1 unidad	Q2,875.00	Q2,875.00
Colgadores de acero inoxidable	Lavandería	3 unidades	Q2,200.00	Q6,600.00
Sistema de hidrolizado de 800 psi de presión	Mangas y lavado de canales	2 unidades	Q3,225.00	Q6,450.00
Cortinas de aire	Áreas internas	2 unidades	Q4,775.00	Q9,550.00
Detector de metales acero inoxidable	Lavado de canales	1 unidad	Q48,550.00	Q48,550.00

Termómetros digitales portátiles	Enfriamiento	3 unidades	Q250.00	Q750.00
Termómetros de pared	Enfriamiento	4 unidades	Q550.00	Q2,200.00
Construcciones y remodelaciones				
Remodelación de esquinas redondas	Todo el rastro	125 esquinas	Q18,000.00	Q18,000.00
Estaciones para beber agua e instalación de filtros	Todo el rastro	10 estaciones	Q2,200.00	Q22,000.00
Rejas para tapar alcantarillas	Todo el rastro	12 rejas	Q500.00	Q6,000.00
Construcción de plataformas de concreto	Desembarque de reses	1 construcción	Q2,485.00	Q2,485.00
Pavimentado de superficies (500 metros)	Corrales de espera	1 pavimentación	Q25,000.00	Q25,000.00
Inodoros incluye instalación	Servicios sanitario	2 inodoros	Q1,350.00	Q2,700.00
Regaderas incluye instalación	Servicios sanitario	2 regaderas	Q875.00	Q1,750.00
Lavamanos incluye instalación	Servicios sanitario	2 lavamanos	Q925.00	Q1,850.00
Remodelación cuarto de almacenaje (repello y piso)	Áreas externas	1 metro cuadrado	Q5,875.00	Q5,875.00
Planta de tratamiento de aguas	Áreas externas	1 planta	Q850,000.00	Q850,000.00
Cambio de tuberías material eléctrico y canaletas certificadas	Áreas externas	Todas las tuberías	Q26,275.00	Q26,275.00
Realización de pediluvio en salida	Áreas internas	1 pediluvio	Q8,750.00	Q8,750.00
Aire acondicionado incluye entubado 20000 BTU	Áreas internas	2 unidades	Q7,500.00	Q15,000.00
Salón de Capacitaciones	Áreas externas	80 metros cuadrados	Q75,000.00	Q75,000.00
Malla para ventanas x rollo de 10 metros de acero inoxidable	Áreas internas	10 rollos	Q300.00	Q3,000.00
Construcción de horno incinerador para decomisos	Áreas externas	1 horno	Q225,000.00	Q225,000.00
Insumos				
Guantes de hule o de látex por par	Almacenaje	100 pares	Q15.00	Q1,500.00
Desinfectante por galón	Almacenaje	80 galones	Q35.00	Q2,800.00
Jabón líquido antibacterial por galón	Almacenaje	80 galones	Q40.00	Q3,200.00
Yodo por galón	Almacenaje	80 galones	Q35.00	Q2,800.00
Cloro por galón	Almacenaje	80 galones	Q25.00	Q2,000.00
Bolsa blanca para basureros grandes	Almacenaje	200 unidades	Q125.00	Q25,000.00
Papel ecológico para secado de manos por rollo	Almacenaje	50 rollos	Q10.00	Q500.00
Esponjas limpiadoras	Almacenaje	100 unidades	Q6.00	Q600.00
Cepillos para lavar botas	Almacenaje	30 unidades	Q50.00	Q1,500.00

Alcohol liquido	Almacenaje	50 galones	Q92.00	Q4,600.00
Alcohol en gel	Almacenaje	50 galones	Q100.00	Q5,000.00
Vestiduras y uniformes				
Pantalones de color blanco	Personal	75 unidades	Q125.00	Q9,375.00
Batas blancas	Personal	75 unidades	Q150.00	Q11,250.00
Cofias y/o gorros	Personal	75 unidades	Q10.00	Q750.00
Mascarillas	Personal	100 unidades	Q2.00	Q200.00
Cascos de color blanco	Personal	50 unidades	Q60.00	Q3,000.00
Delantales de plásticos	Personal	75 unidades	Q25.00	Q1,875.00
Botas de hule por par color blanco	Personal	50 pares	Q150.00	Q7,500.00
Guantes de metal por par	Personal	6 pares	Q900.00	Q5,400.00
Tapones auditivos	Personal	50 unidades	Q20.00	Q1,000.00
Lentes protectores	Personal	10 unidades	Q40.00	Q400.00
Cinturones	Personal	50 unidades	Q125.00	Q6,250.00
Capacitaciones				
Cañonera	Capacitaciones	1 unidad	Q8,500.00	Q8,500.00
Pantalla de 4x6 metros	Capacitaciones	1 unidad	Q850.00	Q850.00
Cámara digital de 14 megapíxeles	Capacitaciones	1 unidad	Q2,200.00	Q2,200.00
Cuadernos	Capacitaciones	25 unidades	Q35.00	Q875.00
Lápices	Capacitaciones	100 unidades	Q1.00	Q100.00
Lapiceros	Capacitaciones	100 unidades	Q3.50	Q350.00
Tape	Capacitaciones	10 unidades	Q5.00	Q50.00
Borrador	Capacitaciones	50 unidades	Q2.00	Q100.00
Hojas bond 500 u por resma	Capacitaciones	25 resmas	Q35.00	Q875.00
Impresora multifuncional a colores Hp	Capacitaciones	1 unidades	Q2,800.00	Q2,800.00
Pizarra de marcador	Capacitaciones	1 unidad	Q700.00	Q700.00
Marcadores para pizarra	Capacitaciones	25 unidades	Q5.00	Q125.00
Computadora portátil	Capacitaciones	1 unidad	Q7,500.00	Q7,500.00
Bocinas por par de 500 watts	Capacitaciones	1 juego	Q3,000.00	Q3,000.00
Micrófono	Capacitaciones	1 unidad	Q450.00	Q450.00
Mesas plegables	Capacitaciones	6 mesas	Q900.00	Q5,400.00
Cartelera informativa	Capacitaciones	1 unidad	Q500.00	Q500.00

Engrapadora	Capacitaciones	1 unidad	Q75.00	Q75.00	
Estanterías para archiveros	Capacitaciones	2 unidades	Q1,850.00	Q3,700.00	
			Sub total	Q1,802,910.00	
RECURSOS HUMANOS					
Puesto	Cantidad	Sueldo por plaza	Prestaciones laborales	Ingresos anual por puesto	Monto total
Jefe de comisión HACCP	1	Q8,250.00	Q15,960.00	Q114,960.00	Q114,960.00
Auxiliar de comisión HACCP	3	Q3,250.00	Q6,410.95	Q45,410.95	Q136,232.85
Conserjes	2	Q2,445.00	Q4,329.86	Q33,669.86	Q 67,339.72
Operador de almacén	1	Q2,750.00	Q4,931.51	Q37,931.51	Q 37,931.51
				Sub total	Q356,464.08

Resumen	Monto
RECURSOS MATERIALES	Q1,802,910.00
RECURSOS HUMANOS	Q356,464.08
Costo total del programa	Q2,159,374.08

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

Es importante hacer mención que se cotizaron los precios en diversas empresas del mercado actual.

Realizando el análisis de los costos de operación del programa se hacen las siguientes observaciones:

- En el caso del costo de la certificación este rubro será anualmente por lo que cada año se tendrá que hacer la auditoria de certificación por parte de una entidad externa para que respalde la veracidad del programas en el rastro.
- Los costos de inversión en recursos humanos están calculados en 14 salarios anuales y en ocho horas diarias por cada trabajador con

sus respectivas prestaciones laborales, cantidades que podrán variar según el rendimiento de cada trabajador.

A continuación se presenta el presupuesto mensual, con que deberá contar el rastro para tener insumos básicos importantes.

Cuadro 28: Presupuesto mensual

Insumos	Área de aplicación	Cantidad	Precio unitario	Total
Guantes de hule o de látex por par	Todo el rastro	50 pares	Q15.00	Q750.00
Desinfectante por galón	Todo el rastro	25 galones	Q35.00	Q875.00
Jabón líquido antibacterial por galón	Todo el rastro	25 galones	Q40.00	Q1,000.00
Yodo por galón	Todo el rastro	25 galones	Q35.00	Q875.00
Cloro por galón	Todo el rastro	25 galones	Q25.00	Q625.00
Bolsa blanca para basureros grandes por docena	Todo el rastro	200 unidades	Q1.25	Q250.00
Papel ecológico para secado de manos por rollo	Todo el rastro	50 rollos	Q10.00	Q500.00
Esponjas limpiadoras	Todo el rastro	50 esponjas	Q6.00	Q300.00
Alcohol líquido	Todo el rastro	30 galones	Q85.00	Q2,550.00
Alcohol en gel	Todo el rastro	30 galones	Q100.00	Q3,000.00
			Total	Q10,725.00

Fuente: Elaboración propia. Julio del año 2,012.

3.8 BENEFICIOS DEL PROGRAMA HACCP SUGERIDO AL RASTRO

En el cuadro anterior se elaboró la cantidad de recursos necesarios para poder poner en marcha el programa HACCP sugerido al rastro, el cual tendrá las siguientes ventajas:

- Credibilidad de imagen del rastro.
- Profesionalidad y ética en la realización de los procesos.
- Incremento del nivel sanitario.
- Incremento en clientes, ventas y penetración en otros mercados.
- Control de la trazabilidad en la cadena productiva.
- Disponibilidad de evidencia escrita para las actividades elaborando reportes, controles y registros diarios.
- Conocimiento técnico del personal.
- Motivación del personal teniendo colaboradores comprometidos y con mejor rendimiento.
- Minimización de reclamos.
- Efectividad y rapidez en procesos.
- Dar productos inocuos y libres de peligros.
- Se da cumplimiento con todas las regulaciones nacionales e internacionales.
- Lo exigen los clientes y principalmente los consumidores
- Producción de carne de res inocua libre de riesgos para el consumidor.
- Certificar el rastro a través de una entidad autorizada y de sumo prestigio que garantizará que el rastro está cumpliendo adecuadamente con las normas HACCP.

CONCLUSIONES

1. La falta de un Programa de Higiene y Seguridad basado en las normas del sistema HACCP en el “Rastro La Vaca” provoca que existan deficiencias en el proceso de faenado y/o sacrificio para la obtención de carne de res totalmente inocua, debido a que los programas prerequisites que conforman este sistema, no se realizan ni están establecidos adecuadamente.
2. La Higiene y Seguridad Ocupacional no se está aplicando correctamente debido a que los trabajadores están expuestos a constantes riesgos de accidentes, además no cuentan con equipo básico así como vestiduras y/o uniformes adecuados para realizar sus actividades de forma higiénica, falta de señalización que guie en los procesos, lo que provoca que aumente el riesgo de contaminación de carne en el proceso de sacrificio.
3. Los Puntos Críticos de Control no están debidamente identificados porque aún no existen límites críticos que sirvan como parámetros para dictaminar aceptabilidades y rechazos en los procesos de sacrificio de la res en cada una de sus etapas, lo que provoca que cualquier peligro físico, biológico y químico afecte directamente la inocuidad de la carne.
4. Las Buenas Prácticas de Manufactura no se están realizando adecuadamente debido a que hay deficiencias en su aplicación como: falta de POES que normalicen las actividades sanitarias y falta de controles que registren información de los procesos en cada una de las áreas, infraestructura en malas condiciones, equipos deteriorados, y normas que estipulen la forma adecuada de proceder en la producción de carne de res inocua.

5. Toda vez quede establecido el programa sugerido al “Rastro La Vaca” es indispensable su verificación para que sea certificado por una entidad autorizada y de prestigio, y en un periodo semestral cada uno de sus programas prerrequisitos se revisaran para determinar que los objetivos establecidos en el presente programa se están cumpliendo con lo estipulado y el rastro se encuentre y se mantenga en un ámbito de higiene y seguridad para preservar a todo nivel la higiene y seguridad de los trabajadores y sobre todo inocuidad de la carne y subproductos generados.

RECOMENDACIONES

1. Es recomendable establecer el programa de Higiene y Seguridad basado en las normas HACCP con cada uno de los prerrequisitos que lo constituyen en el Rastro La Vaca el cual deberá ser certificado por una entidad facultada y de prestigio para su confiabilidad ante los clientes.
2. Para mejorar los aspectos de higiene y seguridad ocupacional, es necesario aplicar y establecer : capacitación al personal sobre los beneficios y ventajas de la higiene y seguridad ocupacional y en alimentos brindando material escrito y audiovisual , proporcionarles equipos, utensilios, vestimentas y/o uniformes adecuados, señalar todas las áreas de proceso con rotación apropiada para advertir y recordar e las formas adecuadas de proceder en el interior del rastro, y remodelar la infraestructura en condiciones desfavorables para la higiene y construir las nuevas áreas destinadas al personal para preservar la higiene y la seguridad.
3. Para identificar los puntos críticos de control se recomienda establecer los límites críticos que dictaminen la aceptabilidad y/o rechazo de la carne y subproductos en las áreas, analizando cada uno de los peligros, físicos químicos y biológicos, de esta forma se identificarán para aplicarles un rígido control.
4. Todas las normas sugeridas en el presente programa de buenas prácticas de manufactura deberán ser establecidas de inmediato y serán presentadas a todo el personal para su conocimiento de forma escrita. La comisión HACCP, será el ente encargado de supervisar diariamente su

cumplimiento y reportara las desviaciones que observen para que se corrijan en los procesos de obtención de la carne aplicando sanciones a quienes las omitan.

5. Para establecer el programa en el rastro es recomendable invertir en todos los recursos financieros, materiales y humanos propuestos al rastro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amado Jacobo, J. M. 2006. Manual para Inspectores de Faenamiento de la Especie Bovina. Primera edición. Guatemala. 48 p.
2. Asociación de Productores de Cerdos de Chile. 2004. Guía de Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (SSOP) aplicados en la industria de la carne. Chile. 36 p.
3. Bolaños, Rosa María, M. 2010. "Control de rastros no se aplica". Prensa Libre. Guatemala, GT, Jul. 5:74.
4. CAFTA – DR. 2008. Capacitación Sobre el Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control "HACCP" USAID: from de american people. Guatemala, 358 p.
5. CCI (Centro de Comercio Internacional) 2002. Una Introducción al Sistema HACCP. Boletín No.71. Consultado el 20 de junio de 2009. 19 p. Disponible en <http://www.intracen.org>.
6. Chiavenato, Idalberto, 2000. Introducción a la Teoría de la Administración, quinta edición. México, Mc Graw – Hill.
7. COGUANOR (Comisión Guatemalteca de Normas) 2006. Ley del Sistema Nacional de la Calidad Decreto 78-2005. Guatemala. 33 p.
8. Congreso de la República de Guatemala. 2002. Código Municipal. Guatemala. 48 p.
9. Congreso de la República de Guatemala.1993.Constitucion Política de la República de Guatemala. 76 p.
10. Congreso de la República de Guatemala.1994.Ley del Sistema Nacional de la Calidad. 21 p.
11. Diccionario Enciclopédico Ilustrado.1992. Océano uno. España.1184 p.
12. Espino, Marvin F. 2006. Manual de Higiene y Seguridad Industrial en los Mataderos: área de inocuidad de los alimentos no procesados de origen animal. Guatemala, MAGA. 45 p.
13. Fernández, Jorge A. 2003. Diseño del Sistema HACCP para el Proceso de Producción de Carne Bovina para Consumo. Medellín, Colombia, Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Agrarias. 258 p.

14. INTECAP (Instituto Técnico de Capacitación) 2004. Sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000. Edición 03. Guatemala. 395p.
15. Jiménez de Chang, D. J. 2001. Normas para la Elaboración de Bibliografías en Trabajos de Investigación. Guatemala. USAC. Fac. de Ciencias Económicas. 22 p.
16. Krajewski, L. J. y Ritzman, L. P. 2000. Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis. 5a. ed. México, Pearson. 928 p.
17. MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación) 2005. Reglamento de Rastros para Bovinos, Porcinos y Aves, Acuerdo Gubernativo 411-2002. Guatemala. 23 p.
18. MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación) 2003. Reglamento para la inocuidad de los alimentos, acuerdo gubernativo 969-99. Guatemala. 20 p.
19. MAGA (Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación). Ley de Sanidad Animal decreto 36-98. Guatemala. 28 p.
20. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 1997. Código de salud. Guatemala. 20 p.
21. Moun, J y Prieto M. 1998. Aplicación del sistema ARICPC-HACCP a la Industria Cárnica. España. Universidad de León. 43 p.
22. Manríquez, F., 2005. Sistema de Trazabilidad Bovina. Chile. Neuronet. 46 p.
23. Noriega Jiménez P.D. 2009. Seminario HACCP. Guatemala. INTECAP (Instituto Técnico de Capacitación). 42 p.
24. Pinillos Chávez, J. 2007. Curso de Higiene y Seguridad Ocupacional. México. Consultado el 19 de febrero del 2,009. Disponible en : <http://www.monografias.com>
25. USDA (United States Department of Agriculture) 1999. Modelo General para Sacrificio de Reses. Consultado 18 agosto de 2009. 47 p. Disponible en : <http://www.fsis.usda.gov/index.htm>.

26. USDA (United states Department of Agriculture) 2005. Modelo HACCP General para Productos Cárnicos y Avícolas Tratados Térmicamente no perecederos. 49 p. Consultado el 8 de marzo de 2,009. Disponible en: <http://www.fsis.usda.gov>.
27. SAGYA (Dirección de Promoción de Calidad Alimentaria) 2007. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Programa de Calidad de los Alimentos Argentinos. Argentina. 16 p. Consultado el 23 de octubre de 2009.
28. Stevenson Kenneth E., Ph.D. y Dane T. Bernard. 1999. HACCP, Un Enfoque Sistemático Hacia la Seguridad de los Alimentos. 3a. edición Washington D.C. USA 267 p.
29. Van der Haar R., y Goelzer B. 2001. La Higiene Ocupacional en América Latina. E.E.U.U. Organización Panamericana de la Salud. 48 p.
30. Zuleta Contreras, Roberto. Seguridad Industrial. Argentina. Consultado el 8 abr. del 2,013. Disponible en <http://www.cartelasseguridadsg.com.ar>

GLOSARIO

Acción Correctiva

Acción que hay que adoptar cuando los resultados del monitoreo en los puntos críticos de control (PCC) indican una desviación de los límites críticos establecidos, y debe incluir las acciones a tomar para volver el proceso a control y la disposición del producto afectado.

Análisis de Peligros

Proceso de recolección y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son significativos (probabilidad de ocurrencia/riesgo; efecto/consecuencia; incidencia) para la inocuidad de los alimentos y considerados en el sistema HACCP.

Alteración

Adiciones no autorizadas realizadas a productos alimenticios con la intención de causar algún daño o modificar, de forma significativa, el estado del producto.

Árbol de decisiones

Secuencia lógica de preguntas formuladas en relación con peligros identificados en cada etapa del proceso, cuyas respuestas ayudan en la determinación de los puntos críticos de control (PCC).

Áreas interiores básicas:

Comprenden las fases secuenciales a seguir en las etapas de sacrificio y faenamiento de animales de abasto, para el logro de un producto cárnico inocuo y de calidad.

Auditoria

Examen sistemático para determinar si lo que está ocurriendo realmente está en conformidad con procedimientos documentados.

Buenas Prácticas de Manufactura

Son todas aquellas acciones, directrices, actividades, y procedimientos utilizados para garantizar que personas, ambiente y otros factores relacionados con el manejo y manipulación de productos alimenticios, sean monitoreados y controlados para crear condiciones favorables en producción de alimentos seguros, libre de riesgos para el consumo humano.

Canal

El cuerpo del animal sacrificado desprovisto de la piel, pelos, cabeza, vísceras, patas y manos, con o sin riñones, dependiendo de la especie bovina o porcina.

Carne

Parte comestible, sana y limpia de la musculatura estriada esquelética, acompañada o no de tejido conjuntivo elástico, grasas, fibras nerviosas, vasos sanguíneos y linfáticos de las especies animales de abasto sacrificadas y autorizadas para consumo humano; sometidas a proceso de maduración, que comprende una serie de transformaciones irreversibles de carácter físico-químico de dicha musculatura.

Comisión HACCP

Grupo multidisciplinario de personas responsables del desarrollo de un programa HACCP en una industria dedicada a la producción de alimentos.

Control de alimentos

Actividad de reglamentación de carácter obligatorio para lograr el cumplimiento de las disposiciones por parte de las autoridades con el fin de conseguir la protección del consumidor y garantizar que todos los alimentos durante la producción, manipulación, almacenamiento, elaboración y distribución sean inocuos, sanos y aptos para el consumo humano, se atengan a los requisitos de calidad e inocuidad y estén etiquetados de manera correcta y precisa.

Corrección

Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

Desviación

No satisfacción de un límite crítico que puede llevar a la pérdida de control en un punto crítico de control (PCC).

Diagrama de Flujo

Representación gráfica sistemática de pasos u operaciones para la elaboración de un alimento.

Equivalencia

Proceso de reconocimiento que hace posible que las medidas sanitarias y fitosanitarias empleadas en un país se consideren como equivalentes a las de un segundo país, que comercializa el mismo producto, aunque se estén practicando diferentes medidas de control.

Especificaciones

Todos los requisitos o condiciones físicas de proceso e inspección necesarios para construir, operar y administrar un rastro bajo condiciones higiénico-sanitarias aceptables.

Fase proceso

Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumo final.

HACCP

Siglas en inglés reconocidas internacionalmente para el sistema y que en español se traduce como análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP).

Higiene en alimentos

Conjunto de medidas necesarias para garantizar la inocuidad e idoneidad de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.

Inocuidad

Es la garantía que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se elaboran y/o consumen de acuerdo con el uso al que se destinan.

Inspección

Examen realizado por un organismo facultado para desempeñar funciones de reglamentación u observancia, de los productos en su elaboración y distribución, para comprobar que cumplen los requisitos establecidos.

Licencia sanitaria

Documento que extiende el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, certificando que un rastro cumple con los requisitos higiénico-sanitarios, para sacrificar y faenar animales de abasto, despiezar y deshuesar canales.

Limite crítico

Criterio que determina la aceptabilidad o el rechazo en un PCC del proceso.

Medida de control o medida preventiva

Cualquier medida y acción que se puede realizar para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro para la inocuidad de los alimentos.

Monitoreo

Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control. Supervisión continuada del suministro alimentario para evitar que los consumidores estén expuestos a componentes de los alimentos, como contaminantes químicos o peligros biológicos, que representen un riesgo para su salud.

No comestible

El producto alimenticio de origen animal de abasto inspeccionado, adulterado, que no debe ser destinado para consumo humano y animal

No conformidad

Todo incumplimiento de un requisito ya establecido.

Peligro

Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se haya, que puede causar un efecto adverso para la salud.

Programa HACCP

Documento preparado de conformidad con los principios del sistema HACCP para garantizar el control de los peligros que son de alto riesgo para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria que es objeto de consideración.

Procedimientos Operacionales Estandarizado de Sanitización (POES)

Procedimientos documentados que describen como llevar cabo una actividad u operación sobre las tareas de sanitización. Se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración.

Producto incautado o decomisado

La canal, parte de ella, vísceras, carne o producto adulterado, insalubre o afectado por proceso patológico, no apto para el consumo humano o animal y que únicamente puede ser aprovechado para uso industrial, en un proceso de reciclaje de desechos.

P.S.I.

Libras de presión por pulgada cuadrada que debe poseer el agua, a efecto realizar una limpieza aceptable de los ambientes que conforman el rastro.

Punto crítico de control

Cualquier paso operacional en la elaboración de un alimento, donde la pérdida de control puede automáticamente ocasionar un producto que represente un problema de inocuidad.

Regente

Médico Veterinario en el ejercicio legítimo de su profesión, contratado por el rastro como responsable del buen funcionamiento sanitario del mismo.

Registro

Documento que provee evidencia objetiva de acciones realizadas o de resultados logrados.

Riesgo

Es una estimación de la probabilidad de ocurrencia de un peligro en el proceso de elaboración de obtención de la carne de res.

Seguimiento

En un programa HACCP, es la realización de una secuencia previamente planificada de observaciones o mediciones de parámetros de control para determinar si un punto crítico de control está realmente bajo control.

Sistema HACCP

Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

Validación

Constatación que los elementos del programa HACCP establecidos son efectivos.

Verificación

Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además del monitoreo, para constatar el cumplimiento del programa HACCP.

Vísceras

Los órganos contenidos en las cavidades: Torácica, abdominal, pélvica o craneana.

ANEXOS

ANEXO I. Cuestionario dirigido al personal operativo

CUESTIONARIO PARA PERSONAL OPERATIVO DEL RASTRO

Objetivo

Conocer la problemática que a su juicio o no conformidad resulta riesgosa para su salud e inocuidad.

Instrucciones: Por favor conteste las siguientes preguntas sinceramente

	Si	No
1. ¿Cree usted que su equipo, maquinaria y utensilios están en óptimas condiciones para realizar su trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Se le han dado instrucciones para implementar y ejecutar los procesos que realiza haciendo uso de las buenas prácticas higiénicas en el rastreo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Le han dado capacitación acerca de temas de higiene y seguridad enfocada a la inocuidad de alimentos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Limpia y desinfecta sus herramientas de trabajo, utensilios y/o maquinaria?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Tiene usted todas sus vestimentas, uniformes y equipo básico adecuado para hacer su trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Tiene usted todas sus vestimentas para hacer su trabajo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Existe señalización en las áreas de operación con recomendaciones para realizar sus tareas en forma adecuada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Considera usted que sus condiciones de trabajo en el rastreo son seguras?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Sabe cuántos accidentes han ocurrido en el presente año en su lugar de trabajo?		
11. ¿Cuáles son los accidentes más comunes que se presentan en los procesos?		
12. Si usted no utiliza el equipo de protección diga ¿por qué?		
13. ¿Sabe cuántos accidentes han ocurrido en el presente año en su lugar?		
14. ¿Con que frecuencia ve usted los decomisos de carne y subproductos en el rastreo?		
15. ¿Cuáles son los factores que más afectan la realización de su trabajo?		

Fuente: Elaboración propia. Junio año 2,012.

ANEXO II. Cuestionario dirigido a la Dirección Técnica

CUESTIONARIO PARA DIRECCIÓN DEL RASTRO

Objetivo Conocer la problemática que a su juicio o no conformidad resulta riesgosa para su salud del consumidor final e inocuidad de la carne de res.

Instrucciones Por favor conteste las siguientes preguntas con la mayor sinceridad

	SI	No
1. ¿Existe un programa de Higiene y Seguridad basado en las normas HACCP en el rastro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿El personal operativo que labora en el rastro posee conocimientos adecuados de buenas prácticas de manufactura?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Se sanciona al personal, que no está cumpliendo con las buenas prácticas de manufactura?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Se tienen establecidos registros que controlen y reflejen información de los procesos normativos para cada una de las áreas en el rastro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Se tienen procesos operacionales estandarizados de sanitización que indiquen la forma adecuada de realizar las actividades y procesos en el rastro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Se supervisa periódicamente la higiene personal de los operarios según los principios de las buenas prácticas de manufactura?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Recibe usted capacitación formal sobre la forma adecuada de trabajar en inocuidad de alimentos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Existen controles normativos para el buen manejo de desechos en el rastro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Existe un control definido sobre higiene para los visitantes del rastro en áreas internas y externas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. ¿Cumple el rastro con los aspectos legales y sanitarios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. ¿Se tienen registros sobre las actividades sanitarias que se realizan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. ¿Es identificada la res, antes de su sacrificio recabando datos de su procedencia, para continuar con la cadena de rastreo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. ¿Existe un programa de higiene y seguridad ocupacional en el rastro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. ¿Se tienen establecidos cuales son los puntos críticos de control en el rastro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. ¿Existe un proceso definido sobre la supervisión de la higiene de los trabajadores del rastro a su ingreso a las áreas básicas internas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fuente: Elaboración propia. Junio año 2,012.

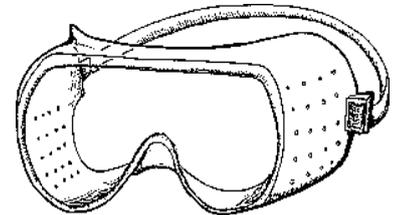
ANEXO III. Elementos básicos de las vestimentas y/o uniformes en el sistema HACCP



Casco protector



Mascarilla o cubre boca



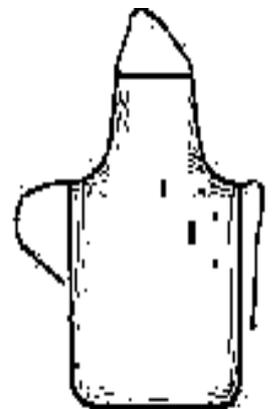
Lentes protectores



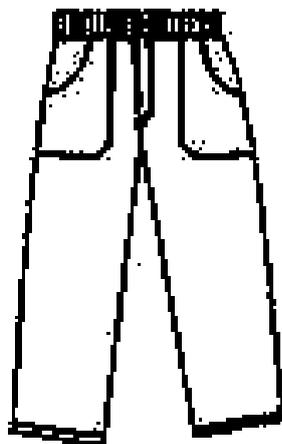
Redecilla, gorro o cofia



Guantes de hule o látex



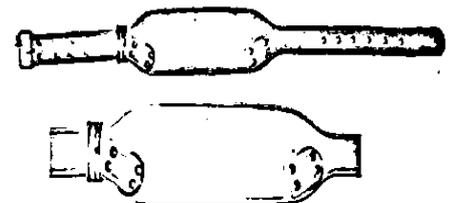
Delantal



Pantalón de color blanco



Botas de hule color blanco



Cinturón

20 NEGOCIOS

Editora: Ana Maricela Herrera Monterroso • Coeditor: Herbert Hernández • Edición Gráfica: Pablo Juárez Dávila • Tel.: 2412-5600/Fax: 2220-5070 • E-mail: negocios@prensalibre.com.gt

Consumo Ministerios y municipalidades no cumplen con responsabilidad de velar por funcionamiento

Control a rastros no se aplica

POR ROSA MARÍA BOLAÑOS

En el país existen 207 rastros; sin embargo, solo nueve que son privados poseen licencia del Ministerio de Agricultura para operar. Esto, además de poner en riesgo la salud de los consumidores, abre una discusión sobre la responsabilidad de acción contra este ilícito.

De los rastros no autorizados, 186 son municipales y 12 privados, según Antonio Ferraté, jefe del Área de Inocuidad de los Alimentos no Procesados, que es parte de la Unidad de Normas y Regulaciones del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

Sin embargo, según el Ministerio de Ambiente, ellos contabilizan que solo 28 mataderos cuentan con estudios de impacto ambiental autorizados, cinco están en fase de análisis y 34 no están aprobados.

Para el funcionamiento de un rastro se debe cumplir con la aprobación de un estudio de impacto ambiental por parte del Ministerio de Ambiente, requisitos sanitarios provenientes del MAGA y la aprobación de la municipalidad local.

Los requisitos de ambiente y del Maga son parte del reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves, establecido en el acuerdo gubernativo 411-2002, que establece datos respecto del área, lugar y condiciones para su instalación.

De momento la situación se resume en escasa calidad y control en favor de los guatemaltecos.

"Estos lugares no llenan los requisitos ni de inocuidad, ni higiénicos, ni ambientales; por lo tanto, no se garantiza que la carne que de ahí provenga sea apta para consumo humano", dijo Ferraté.

Según un listado del MAGA, actualizado al 22 de junio recién pasado, los mataderos que poseen licencia vigente son cuatro bovinos: Ungapasa, en Petén; Delicarnes, en Fraijanes; Procaisa, en Siquinalá, y el Centro Ganadero en Escuintla.

También hay tres de aves: Avícola Villalobos, Sur Aves y Frisa; y de cerdos: Toledo y el Centro de las Carnes, S. A. (Cecarsa).

Sin responsabilidades

El Ministerio de Ambiente no ha emitido ninguna sanción o suspensión, y se justifica diciendo que es el MAGA el encargado



Foto Prensa Libre: MYNOR TOC

El control en cuanto a las medidas sanitarias, ambientales e higiénicas no es el más adecuado en varios rastros no autorizados. El de Quetzaltenango (foto) ya tiene proceso administrativo por el MAGA, y la municipalidad presentó un recurso de revocatoria.

de autorizar las licencias sanitarias de esos depósitos.

Al MAGA le corresponde, según el reglamento, las sanciones y controles en temas higiénicos y sanitarios. Las licencias emitidas tienen vigencia de un año.

Por su parte, el MAGA, a través de Ferraté, dijo que se enfrentan con el problema de que los rastros, según el Código de Salud, son autorizados por las municipalidades y que muchas de estas se resisten a clausurarlos o suspenderlos, aunque no cumplan con las normas ambientales e higiénicas y de sanidad.

Por ejemplo, citó el caso del rastro de Villa Nueva, ubicado en la colonia Venecia, el cual no cumple con los requisitos en los tres ámbitos y aún así sigue funcionando.

Este lugar aparece, según los datos del MAGA, como "clausu-

rado provisionalmente y sancionado económicamente por la municipalidad de Villa Nueva".

Prensa Libre consultó a esa comuna y después de haber transferido las llamadas a diferentes dependencias, Alfonso Palacios, trabajador de esa municipalidad, indicó que el rastro es tan antiguo que no tenía la facultad en ese entonces para brindarle o no autorización por operar, ya que la ley fue aprobada posteriormente.

Acerca de la revisión de los mataderos en general, el departamento de Comunicación Social del Ministerio de Salud dijo que este no es el encargado de autorizar rastros, pero que sí supervisan y vigilan diversos aspectos de la cadena alimentaria; ofrecieron brindar información al respecto esta semana.

Mientras, la Dirección de Asis-

tencia al Consumidor informó que en el 2009 y lo que va del 2010 no recibió denuncia alguna, pero tampoco efectuaron monitoreos.

Según la subdirectora de esa dependencia, Mónica Gramajo, los monitoreos que se han realizado se refieren solo al precio de la carne y no a la calidad.

A finales de abril del 2010, la Procuraduría de Derechos Humanos (PDH) hizo una verificación.

La muestra fueron 10 mataderos, de los cuales 20 por ciento operaban sin licencia y el 60 por ciento no contaba con los servicios profesionales de un médico veterinario delegado por el MAGA, para la inspección higiénico-sanitaria.

Además, el 40 por ciento no posee estudio de impacto ambiental, el 60 por ciento no cumple con la infraestructura para el manejo de los animales vivos y

destazados, y el 70 por ciento no contaba con tratamiento de desechos líquidos y sólidos; además, el 90 por ciento no tenía áreas generales y el equipamiento necesario que exige el reglamento para un adecuado sacrificio y destace, agrega el informe.

El problema en las revisiones de salud y del MAGA, refirió Edeberto Cifuentes, jefe de Supervisión de la PDH, es que no cuentan con inspectores suficientes.

Se inician procesos

El MAGA ha optado, junto con la PDH, iniciar procesos administrativos y denuncias penales. Sin embargo, estos solo se han encaminado en 11 casos. A otros se les han emitido advertencias o suspensiones, pero siguen operando.

Los procesos conjuntos del MAGA y de la PDH incluyen de-

Condiciones mínimas para un rastro de calidad

El Ministerio de Agricultura es el encargado de emitir licencias sanitarias para el buen funcionamiento de los rastros. Esa cartera, además, debe efectuar la inspección.



Instalaciones mínimas y control de salud e higiene

- Servicios permanentes de agua entubada, alcantarillado y energía eléctrica
- Instalaciones sanitarias en buenas condiciones
- Limpieza diaria y continua
- Cuarto frío y cadena de frío
- El Ministerio de Agricultura es el encargado de emitir la licencia sanitaria para el funcionamiento de rastros, el cual se encargará de la inspección.
- También se revisan aspectos como origen y estado de salubridad de los animales (pre y post mortem), colocación de los subproductos y productos finales en bolsas aislantes.
- Cumplimiento de las normas higiénicas y sanitarias en el proceso de sacrificio, y manejo de la carne
- Controlar que el rastro no atraiga aves de rapiña.



Control de impacto ambiental

- Contar con dictamen favorable del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- Solo se autorizará construcción de rastros en predios ubicados a no menos de dos mil 500 metros de poblaciones, escuelas, hospitales u otras instituciones de servicio público.
- Existencia de instalaciones de tratamiento de aguas residuales
- Control de la reutilización de la sangre



Comercialización

- Se debe informar a los compradores sobre la calidad del proceso de sacrificio de los animales.
- Se promueve la higiene y el transporte adecuado a los puntos de comercialización.

Fuentes: extracto de la Guía Básica del Manejo Ambiental de Rastros Municipales y del Reglamento de Rastros 411-2002



Fotoarte Prensa Libre: DÉNNYS MEJÍA

nuncias penales en el Ministerio Público para el rastro municipal de Zacapa, y para un matadero ubicado en la colonia Casatenango, zona 17 de Guatemala.

A otros cinco se les fijó seis meses de plazo para cumplir con los requisitos necesarios para su funcionamiento, como los rastros municipales de Patzite, Quiché; el de Chiquimulilla, Santa Rosa, también el de San José Pinula, Santa Catarina Pinula, y el de Totonicapán. Sin embargo, ese plazo ya venció y no han logrado obtener la licencia del MAGA.

También tienen procesos iniciados al de Quetzaltenango y de San Pedro Yepocapa, Chimaltenango.

Según Ferraté, el de San Raymundo fue cerrado por parte de la municipalidad local. Aparte, se indica que el de Palín está cerrado por motivos de arrendamientos.

Propone rastros estatales

El MAGA ya presentó a los diputados una propuesta de reformas al Código de Salud, para que sea este ministerio y no las comunas las que tengan la facultad de autorizar los rastros. Además, darle más fuerza al control para el otorgamiento de la licencia y cierre de esos establecimientos.

Según el funcionario, se buscará que los mataderos ya no sean municipales, sino estatales, en busca de control con las normas. Se promoverán los rastros regionales.

El diputado Juan Francisco Cárdenas, integrante de la Comisión de Asuntos Municipales, informó que las condiciones de los mataderos, en parte, se deben a que los usuarios no pagan tasas adecuadas para poder darles mantenimiento y que los alcaldes no

CIFRA

2

mil cabezas de ganado vacuno se destazan diariamente en el país, según estimaciones de la Asociación de Criadores de Ganado Registrado.

18.5

libras al año es el consumo per cápita de carne de res de los guatemaltecos.

207

rastros operan en el país, según el MAGA, pero solo 9 tienen licencia sanitaria vigente.

186

mataderos son municipales, y 21, privados.

“Lo que se enseña al público es bonito; las carnicerías tienen azulejos y refrigeradores, pero la realidad es otra porque los rastros están en mal estado”.

Juan Francisco Cárdenas, diputado.

reciben ni siquiera el costo de funcionamiento de los mismos.

El parlamentario añadió que solicitará al MAGA su propuesta para conocerla y discutirla, aunque cree que pueden existir rastros mixtos y regionales.

Mynor Portillo, vicepresidente de la Asociación de Criadores de Ganado Registrado, señaló que el problema de estos expendios afecta toda la cadena de la carne, pero a diferencia del MAGA, la solución que propone es permitir que los rastros sigan siendo municipales, pero fijarles más controles, al mismo tiempo de apoyo o subsidio.

Según él, si se instalan mataderos regionales aumentará el flete, porque se deberán llevar las reses a otro municipio y luego regresarlas para venderlas en los mercados locales.

Responsabiliza a municipalidades

POR ROSA MARÍA BOLAÑOS

EN BREVE

Reglamento

El MAGA es el encargado de aplicar sanciones a los rastros, según el reglón 411-2002.

- **Amonestación** escrita, y plazo perentorio de su cumplimiento.
- **Cierre temporal** por un mínimo de tres meses.
- **Cierre definitivo** y cancelación de la licencia sanitaria por reincidencia.
- **El cierre** y cancelación de licencia puede realizarse de inmediato, dependiendo de la gravedad de la infracción.

La apertura de rastros, su control y su cierre se ven influidos por diversas presiones, dijo Antonio Ferraté, jefe del Área de Inocuidad del MAGA.

El MAGA pide cambios en la forma de autorizar y vigilar los rastros. ¿A qué se debe?

El Código de Salud establece el ámbito de responsabilidades. A las comunas les compete las etapas de prevención y de autorización de establecimientos relacionados con el manejo y expendio de alimentos como los rastros, de conformidad con las normas establecidas por el MAGA.

Esto quiere decir que el alcalde, con su autonomía, abre el rastro y aunque debiera hacerlo porque cumple con el MAGA, lo apertura solo por los arbitrios municipales, y ahí es donde nos perjudica porque es cuando viene la proliferación de establecimientos que no cumplen con las normas ambientales y de sanidad.

Por qué el MAGA no cierra o suspende los que no cumplen?

Hay renuencia de las municipales a supeditarse a la acción de una ley que es de observancia superior a la autonomía municipal, y los alcaldes lo que dicen es “por mi votaron, en cambio a usted lo pusieron (nombrraron), entonces yo tengo más poder que usted porque yo soy autónomo localmente”.

Ahora resulta que aunque el MAGA no haya aperturado el rastro, quieren que este se cierre, pero cómo voy a cerrar algo que yo no aperturé, y por eso

empezamos los procesos administrativos y judiciales.

Fuimos hace un año a San Pedro Yepocapa, Chimaltenango, y el rastro era una porquería, pero aparte de eso mataban animales tuberculosos... por lo que pedimos que lo clausuraran. Lo triste es que el jefe edil estaba más preocupado por la apertura de la feria local que por la salud de su población.

Los alcaldes no los cierran porque los amenazan, y si lo hacen hasta muertos hay.

Si se convierten en regionales, ¿qué se hará con los arbitrios?

La propuesta se basa en que en muchos municipios solo se abren (los rastros) porque saben que van a cubrir de cinco a 10 por animal sacrificados.

Lo correspondiente a los arbitrios se podrían repartir a las municipalidades, con base en el promedio del movimiento de los rastros locales que manejan actualmente.



Foto Prensa Libre: CARLOS SEBASTIÁN

Antonio Ferraté, jefe del Área de Inocuidad de los Alimentos no Procesados, del MAGA.