UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ASESORAMIENTO TECNICO EN CONTROL DE CALIDAD EN EL AREA DE DESHUESE Y PRODUCCION BOVINA EN LA EMPRESA GANADERA DE HONDURAS S.A (EMGAHSA) CATACAMAS, OLANCHO

POR:

YESLIN GRISELDA MARTINEZ CRUZ

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

CATACAMAS, OLANCHO **HONDURAS, C.A,**

MAYO, 2018

ASESORAMIENTO TECNICO EN CONTROL DE CALIDAD EN EL AREA DE DESHUESE Y PRODUCCION BOVINA EN LA EMPRESA GANADERA DE HONDURAS S.A (ENGAHSA), CATACAMAS, OLANCHO

POR:
YESLIN GRISELDA MARTINEZ CRUZ

ZOILA FLORES M. Sc.

Asesor principal

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE LICENCIADA EN TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

CATACAMAS, OLANCHO **HONDURAS, C.A.**

MAYO, 2018

ACTA DE SUSTENTACIÓN

COMISIÓN INTERVENTORA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
COORDINACIÓN CARRERA TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en la Planta de Vegetales de la Universidad Nacional de Agricultura**: M.Sc. ZOILA ESPERANZA FLORES HERNANDEZ, Lic. KEYSI PATRICIA DIAZ AGUILERA,** Miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **YESLIN GRISELDA MARTINEZ CRÚZ** del IV Año de la Carrera de Tecnología Alimentaria presentó su informe.

"ASESORAMIENTO TECNICO EN CONTROL DE CALIDAD EN EL AREA DE DESHUESE Y PRODUCCIÓN BOVINA EN LA EMPRESA GANADERA DE HONDURAS S.A (EMGASHA) CATACAMAS, OLANCHO."

El cual, a criterio de los examinadores, Aprobó este requisito para optar al título de Licenciado en Tecnología Alimentaria.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los quince días del mes de mayo del año dos mil dieciocho.

M.Sc. ZOILA ESPERANZA FLORES HERNANDEZ
Asesor Principal

Lic. KEYSI PATRICIA DIAZ AGUILERA
Asesor Auxiliar

DEDICATORIA

A DIOS todo poderoso por su amor incondicional y por cumplir su promesa en mi, por darme la sabiduría necesaria para cumplir con una de mis metas mas preciadas, por estar a mi lado en todo momento.

A MI ABUELA Esperánza Lopez (QDDG) mi ángel de la guarda, mi amor eterno, la persona que dejo un gran vacio en mi corazón y a la cual amo profundamente, gracias por tus consejos por haberme consentido tanto, por haberme enseñado el verdadero significado de la palabra amor y nobleza.

A mi Madre que tanto amo Dilcia Griselda Cruz López, este logro tan importante te lo dedico a ti madre, agradezco a Dios por tu vida, gracias por ser mi mejor ejemplo, mi hermana y mi amiga, gracias por tus consejos y apoyo.

A mi padre Renan Martínez, gracias papi por ser el mejor Papá del mundo, tu apoyo y amor me hacen feliz.

A mi hermano Renan Martínez, gracias por estar a mi lado en todo momento, gracias por cada consejo y por demostrar tu amor de hermano.

A mis tias y tios, Selma, Duny, Francis, Juan, Rodolfo, Alejandro, Carlos, gracias por su apoyo incondicional.

A Juan Jose Carias Moncada por ser una persona muy especial e importante en mi vida, gracias a Dios por nuestro tiempo juntos, por ser mi mejor amigo y la persona que amo. Gracias por ser parte fundamental en mi vida.

A mis amigas que amo demasiado, Natali, Karla, Gloria, Jessica, han sido las mejores.

.

A mis amigos; Daniela Ruiz sos una gran persona chinita**,** Axell, Henrry, Milton, Walter, Carlos, Suami, Keyla, Sara Maryurit, Meilyn, son maravillosos, les quiero.

AGRADECIMIENTO

A DIOS por su amor y bondad y por acompañarme en todo momento, gracias por brindarme sabiduría.

A mis padres; Renán y Dilcia, gracias por estar en todo momento junto a mí, por su amor y tolerancia.

A mi abuela que me cuida desde el cielo, te amo y te extraño abuela.

A mi querida alma mater por abrírmelas puertas durante mis cuatro años de estudio.

A mis amigas del alma, Gloria, Karla, Jessica y Natali, fueron los mejores cuatro años de mi vida gracias a ustedes.

A mis asesoras Lic. Zoila Flores, Lic. Keysi Díaz, gracias por aconsejarme y por guiarme en mi proyecto, por su paciencia y por compartir sus conocimientos.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

ACTA DE SUSTENTACIÓN ..... **i**
DEDICATORIA ..... **ii**
AGRADECIMIENTO ..... **iv**
LISTA DE FIGURAS ..... **vii**
LISTA DE ANEXOS ..... **viii**
RESUMEN ..... **ix**
I. INTRODUCCIÓN **1**
II. OBJETIVOS **2**
2.1 General 2
2.2 Específicos 2
III. REVISIÓN DE LITERATURA **3**
3.1. Rubro de carne a nivel internacional 3
3.2. Rubro de carne en Honduras 3
3.3. Características de consumo de carne de ganado bovino en Honduras 3
3.4. Consumo per cápita de carne de ganado bovino de Honduras 4
3.5. Características generales de la canal de bovino 4
3.5.1 Estructura de la canal de bovino 5
3.5.2 Principales cortes de la canal de bovinos 5
3.6. Parámetros de calidad de la carne 6
3.6.1. Definición de pH y factores que lo afectan 6
3.6.2. Definición de la pérdida por goteo y factores que la afectan 6
3.6.3. Definición de textura y factores que la afectan 7
3.7. Introducción a la higiene de la carne 7

3.7.2. Parámetros de calidad en carne 7
3.7.3. Calidad total 8
3.7.4. Aseguramiento de la calidad 9
3.8 Buenas practicas de manufactura 10
3.9 Procedimientos Operativos Ostándares de Sanitizacion (POES). 10
IV. MATERIALES Y METODO 12
4.1. Ubicación del sitio 12
4.2. Método 12
4.2.1. Desarrollo de la practica 12
4.2.2. Monitoreo de temperatura 13
4.2.3Temperatura de las canales 14
4.2.4. Verificación y cumplimiento de BPM 14
4.2.5. Inspección de cortes de carne caída 14
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 15
5.1. Monitoreo de temperatura 15
5.2. Monitorear la implementación de BPM 16
5.3. Toma de temperatura a las canales 19
5.4. Inspección de cortes de carne caída 19
VI. CONCLUSIONES 22
VII. RECOMENDACIONES 23
VIII. BIBLIOGRAFIA 24
ANEXOS 27

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Termómetro de temperature en chiller. 16
Figura 2. Termómetro en la sala de deshuese. 16
Figura 3. Desinfección con amonio. 17
Figura 4. Lavado de manos 18
Figura 5. Lavado de botas. 18
Figura 6. Desinfección de botas. 18
Figura 7. Esterilización de chaira y cuchillo. 19
Figura 8. Inspeccion de cortes de carne caida. 20
Figura 9. Grafico de inspeccion de cortes de de carne caida mes de Octubre. 20
Figura 10. Inspeccion de cortes de carne caida mes de Noviembre. 21
Figura 11. Grafico de ispeccion de cortes de carne caida mes de Diciembre. 21

LISTA DE ANEXOS

Pág.

Anexo 1. Formato pre-operacional deshuese yproduccion. 28
Anexo 2. Formato de control de esterilizacion y desinfeccion de equipos**.** 29
Anexo 3. Formato de monitoreo de temperatura en canales. 30

MATINEZ CRUZ, Y.G.2018. Asistencia técnica en control de calidad en el área de deshuese y producción en la empresa ganadera de Honduras (EMGAHSA). Practica Profesional Supervisada, Lic. En Tecnología Alimentaria, Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras.

RESUMEN

El trabajo realizado en la empresa ganadera de Honduras (EMGAHSA) consistió en brindar asistencia técnica en control de calidad en las áreas de deshuese y producción tomando en cuenta la verificación de BPM en los diferentes procesos que se efectuan, y de esta manera lograr que los productos que se procesan cumplan con los requisitos de seguridad e inocuidad alimentaria. Con la inspección y verificación del cumplimiento de buenas practicas de manufactura (BPM) en los diferentes procesos se verifico que cada uno de los operarios cumpliera con lo establecido por la empresa tomando en cuenta la higiene personal, la limpieza y desinfección de cada uno de los equipos que utilizan, recalcando que son ellos los que están en contacto directo con el producto. Se llevo un control diario de temperaturas con una frecuencia de cada hora en el área de deshuese y producción, en un rango menor de 7.2 ˚C, en los chillers de enfriamiento en los cuartos de congelamiento, y en las canales con un rango que ocsila de 4.4- 6.1 ˚C, esta temperatura se debe tomar antes de ingresar a la sala de deshuese. Con el monitoreo constante de temperatura se constató que el producto se mantenía siempre bajo las temperaturas optimas que requieren los productos cárnicos, inhibiendo de esta manera el crecimiento microbiano. Tambien se inspecciono las diferentes áreas de deshuese para verificar que los cortes de carne caída eran supervisados y desinfectados para luego ir a reproceso.

Palabras claves: control de calidad, BPM, inocuidad alimentaria, chillers.

I. INTRODUCCIÓN

Históricamente, la carne ha sido uno de los principales alimentos que ha consumido la humanidad, actualmente debido a sus bondades nutritivas y al desarrollo de la industria alimenticia ha permitido a la carne ser uno de los alimentos más consumidos. (Salazar, 2009).

Este trabajo profesional supervisado tuvo como objetivo brindar asistencia técnica de las condiciones de manejo de control de calidad durante el proceso de deshuese y producción en ganado bovino en la empresa ganadera de Honduras, (EMGAHSA). Monitoreando constantemente la temperatura de los chillers, sala de deshuese y temperatura de las canales antes de ser deshuesada lo cual desencadena una oportunidad de mejora continua en la planta. Como muestra de lo antes mencionado, EMGAHSA ha logrado introducirse y permanecer en el mercado ante sus clientes y consumidores.

La verificacion diaria se realizo en la toma de muestra de temperaturas en canales, chillers, esterilizadoras, salas de dehuese y produccion es de gran importancia asegurando que cada uno de los procesos se efectuaba de manera correcta, ofreciendo productos que sean consumidos sin alterar su estado de salud. Con la supervicion de buenas practicas de manufactura (BPM) se confirmo que la empresa cuenta con las condiciones optimas para el proceso de sacrificio y produccion.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Brindar asistencia técnica de las condiciones de manejo de control de calidad durante el proceso de deshuese y producción en ganado bovino en la empresa EMGAHSA, Catacamas, Olancho.

2.2 Específicos

•Verificar parámetros de calidad (temperatura de los chillers, temperatura de las canales) en las areas dedeshuese y producción de la carne de res según lo establecido por la empresa.

•Verificar el cumplimiento de las buenas practicas de manufactura (BPM) para mantener los estándares de calidad e inocuidad de la empresa y el buen manejo de los productos (cortes comerciales, cortes industriales).

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Rubro de carne a nivel internacional

El consumo de carne en 2007, a nivel mundial, fue de 218 millones de toneladas. De este total, 100.8 millones de toneladas son de carne porcina, equivalente al (46.3%) 64.2 millones de toneladas de carne aviar (29.5%) y 52.6 millones de toneladas de carne vacuna (24.2%). El principal consumidor de carne es Estados Unidos (117 Kg/hab./año), seguido por Argentina (101kg/hab./año) y Australia (93kg/hab./año) (Conpes, 2010).

3.2. Rubro de carne en Honduras

En Honduras el rubro de carnes, lo componen tres renglones productivos, el ganado, la porcicultura y la avicultura. En términos absolutos, la producción nacional de carne muestra la tendencia a la baja disminuyendo en un 44% entre 1990 y el 2001, y una drástica caída de las exportaciones que pasaron de 25.3 a 2.2 millones de dólares en el mismo periodo, esto corresponde en cuanto a producción de carne de bovino, la carne de cerdo está aumentando (FAO, 2011).

3.3. Características de consumo de carne de ganado bovino en Honduras

Según la (FAO, 2011). La carne puede formar parte de una dieta equilibrada, aportando valiosos nutrientes beneficiosos para la salud. La carne y los productos cárnicos contienen importantes niveles de proteínas, vitaminas, minerales y micronutrientes, esenciales para el crecimiento y el desarrollo.

3.4. Consumo per cápita de carne de ganado bovino de Honduras

El consumo per cápita de res es de 6 kg. /hab./mes. Ha habido una reducción del consumo anual que era de 16kg. /año/hab. Mayormente se consume carne fresca, el resto se usa en combinación con carne de pollo y cerdo para la elaboración de embutidos (Salazar, 2009).

3.5. Características generales de la canal de bovino

Los bovinos, en esencia, son uniformes en su constitución corporal, ya que están conformados anatómicamente por los mismos componentes, es decir, por los mismos huesos, articulaciones, músculos, piel y vísceras verdes y rojas, además el tejido graso depositado dentro y fuera de los músculos y en las actividades corporales, pero existirán cambios y variantes en las proporciones de estos, derivadas de los porcentajes de peso, edad y de la calidad de cada uno de los elementos en particular, dado todo esto, por las características propias de la raza o del cruce de las razas de donde proviene la canal, dicho de otro modo, animales con características semejantes ofrecerán rendimientos semejantes.

La canal de bovino se define como las estructuras anatómicas que quedan luego de que un bovino vivo ha sido insensibilizado, sacrificado humanitariamente, desolado (eliminando la piel completa), eviscerado, y desprendiendo la cabeza lo mismo que las manos, las patas y la cola. Esta canal primaria, por razones de manejo, mercadeo y comercialización, se divide longitudinalmente a todo lo largo de la columna vertebral en dos mitades llamadas media canal derecha y media canal izquierda. Cada media canal suele cortarse en dos cuartos, (frecuentemente a nivel del espacio entre las costillas 12 13), definiéndose así un cuarto delantero (desde la costilla 13 hasta la 3 vertebra caudal) (Salazar, 2009).

3.5.1 Estructura de la canal de bovino

La estructura ósea de la canal de bovino está conformada con más de 150 huesos, destacándose la columna vertebral con sus regiones cervicales (7 vertebras), torácica (13 vertebras), sacra (6 vertebras) y estructuras óseas importantes como son la sínfisis púbica, las costillas y el esternón.

3.5.2 Principales cortes de la canal de bovinos

•**Paleta:** se produce del cuarto delantero de la canal, al cortar entre la costilla 5 y 6.

•**Costillar:** se produce del cuarto delantero de la canal, con la separación de la espaldilla y se realiza entre costillas 5 y 6, la separación con el lomo entre las costillas 12 y 13.

•**Pierna:** se produce del cuarto trasero de la canal, después de retirar el lomo y la falda.

•**Lomo:** pertenece al cuarto trasero de la canal después de quitar la pierna y la falda.

•**Falda:** para su obtención, se corta la porción que se encuentra unida a la colita de cadera y el corte se continúa hasta el límite ventral posterior del lomo ancho y las vértebras y el corte longitudinalmente sigue hacia abajo hasta alcanzar el limite posterior de la 13ª costilla, la cual se bordea completamente.

•**Pecho:** mediante la separación de los músculos que cubren el esternón, se obtiene este corte.

•**Brazuelo:** corte ubicado en la región branquial y ante branquial. Limita hacia atrás con la carnaza de paleta, internamente con el hueso y arriba con el cogote (Londoño, 2013).

3.6. Parámetros de calidad de la carne

3.6.1. Definición de pH y factores que lo afectan

El pH es uno de los principales parámetros a considerar para verificar la calidad de la carne, porque afecta varias de sus cualidades (color, capacidad de retención de agua, (etc.). El pH del músculo de animales sanos y vivos es de alrededor de 7.04. Este valor se disminuye tras la muerte del animal, principalmente, debido a la degradación del glucógeno a ácido láctico, una reacción en la que el músculo trata de producir energía en ausencia de oxígeno. Esta reacción, depende importantemente de la actividad de una serie de enzimas que son sensibles a la temperatura, por lo que es relevante considerar la temperatura del músculo al momento de hacer la medición del pH (Johnson, 1994).

La capacidad de retención de agua se puede definir como la aptitud de la carne para mantener ligada su propia agua, incluso bajo la influencia de fuerzas externas (presión, calor, etc.), o también como la aptitud para fijar agua añadida. Muchas de las propiedades sensoriales de la carne como son el color, la textura y la firmeza, están relacionadas con la cantidad de agua que se tiene contenida o retenida en la carne. Nutricionalmente, una baja CRA resulta en pérdidas importantes de agua, que acarrean, proteínas, minerales y vitaminas hidrosolubles (Swatland, 1991).

3.6.2. Definición de la pérdida por goteo y factores que la afectan

La pérdida por goteo es definida como la cantidad de líquido exudado en la superficie de la carne, sin la aplicación de una fuerza mecánica externa, utilizando únicamente la gravedad.

El exudado es básicamente agua y proteínas que se liberan del músculo posterior al rigor mortis. La medición de las pérdidas por goteo se ve afectada por el tiempo que dure la medición. No es lo mismo reportar el goteo que tuvo una carne en 24 que en 48 h, por lo

que el tiempo siempre se debe estandarizar y reportar; lo más común es a 24 y 48 h (Honikel, 1998).

3.6.3. Definición de textura y factores que la afectan

Según norma ISO 5492:2 la textura se define como "todos los atributos mecánicos, geométricos y superficiales de un producto, perceptibles por medio de receptores mecánicos, táctiles y, si es apropiado, visuales y auditivos" La textura (dureza/terneza) es una de las características sensoriales más importantes de la carne, la cual es considerada en la evaluación de calidad por parte del consumidor, siendo la que determina en mayor medida su aceptación. Además, está relacionada con el estado e interacción de las diferentes estructuras del músculo y sus componentes (Miofibrillas, tejido, conjuntivo y agua) (Rosenthal, 1999.).

3.7. Introducción a la higiene de la carne

Higiene de los alimentos se define como; todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad e idoneidad de los alimentos en todos los pasos de la cadena productiva del alimento, es una ciencia demandante y tiene que tratar con diferentes clases de riesgos: los químicos peligrosos que entran a la cadena productiva del alimento a nivel de la producción primaria, incluyen residuos de medicamentos veterinarios y de pesticidas contaminantes ambientales e industriales y promotores de crecimiento prohibidos (FAO/OMS, 1999).

3.7.2. Parámetros de calidad en carne

La carne se puede juzgar como de calidad alta o de baja calidad. Esta puede definir en términos de composición (relación entre (magro-graso), factores nutricionales (cantidad de

nutrientes) o de los factores sensoriales (aspecto, color, firmeza, jugosidad, y sabor). En parte, estos criterios derivan del sistema de producción de los animales (crianza, genética, etc.) y de su adecuado proceso de transformación durante el faenado y procesado (FAO,2014).

3.7.3. Calidad total

La administración de la calidad total, es el sistema de actividades dirigidas al logro de los clientes complacidos, empleados capaces, ingresos mayores y costos más bajos (Coello,2009). La calidad total, es un sistema de gestión empresarial íntimamente relacionado con el concepto de mejora continua y que incluye las dos fases como la calidad y control de calidad. Los principios fundamentales de este sistema de gestión son los siguientes:

•Consecución de la plena satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente (interno y externo)

•Desarrollo de un proceso de mejora continua en todas las actividades y procesos llevados a cabo en la empresa (implantar la mejora continua tiene un principio, pero no un fin).

•Total compromiso de la dirección y un liderazgo active de todo el equipo directivo.

•Participación de todos los miembros de la organización y fomento del trabajo en equipo hacia una gestión de calidad total.

•Involucración del proveedor en el sistema de calidad total de la empresa dado el fundamental papel de este en la consecución de la calidad en la empresa.

•Identificación y gestión de los procesos clave de la organización, superando las barreras departamentales y estructurales que esconden dichos procesos.

•Toma de decisiones de gestión basada en datos y hechos objetivos sobre gestión basada en la intuición. Dominio del manejo de la información.

La filosofía de la calidad total proporciona una concepción global que fomenta la mejora continua en la organización y la involucración de todos sus miembros, centrándose en la satisfacción tanto del cliente interno como del externo. Podemos definir esta filosofía del siguiente modo: gestión (el cuerpo directivo está totalmente comprometido) de la calidad (los requerimientos del cliente son comprendidos y asumidos exactamente) total (todo miembro de la organización está involucrado, incluso el cliente y el proveedor).

Ishikawa, un autor reconocido de la gestión de la calidad, proporciono la siguiente definición respecto a la calidad total: Filosofía, cultura, estrategia o estilo de gerencia de una empresa según la cual todas las personas en la misma, estudian, practican, participan, y fomentan la mejora continua de la calidad (Coello, 2009).

3.7.4. Aseguramiento de la calidad

Aseguramiento de la calidad nace como una evolución natural del Control de Calidad, que resultaba limitado y poco eficaz para prevenir la aparición de defectos. Para ello, se hizo necesario crear sistemas de calidad que incorporasen la prevención como forma de vida y que, en todo caso, sirvieran para anticipar los errores antes de que estos se produjeran. Un sistema de calidad se centra en garantizar que lo que ofrece una organización cumple con las especificaciones establecidas previamente por la empresa y el cliente, asegurando una calidad continua a lo largo del tiempo. La definicion según la Norma ISO (Arizon, 2013).

•**Aseguramiento de la calidad:** conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, implementadas en el sistema de calidad, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto satisfará los requisitos dados sobre la calidad.

3.8 Buenas practicas de manufactura

Las buenas practicas de manufactura o de fabricacion (BPM⁄BPF) comprenden practicas destinadas a prevenir y controlar los peligros para la inocuidad del producto, asociados a las fases relacionadas con la post cosecha del mismo, considerando un minimo impacto de esas practicas sobre el medio ambiente, la fauna, la flora, y la salud de los trabajadores.

Bajo una perspectiva de cadena, el control y prevención de los peligros en las etapas previas de producción y cosecha del producto mediante la aplicación de BPA, son fundamentales para asegurar el exito en la aplicacion de programas de buenas practicas de manufactura. El objetivo es asegurar que la materia prima que entra a la planta empacadora es inocua y que a traves de ‟mejores practicas″ de manejo durante el beneficio sera possible ofrecer garantia sobre la inocuidad del producto. Igualmente, la aplicacioón de programas de BPM se fundamenta en la identificacion de peligros asociados a las etapas del proceso productivo, asi como de las practicas apropiadas para su prevención y control (Arias, 2013).

Las BPM son utiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentacion. Es indispensable que esten implementadas previamente, para aplicar posteriormente el Sistema HACCP (analisis de peligros y puntos criticos de control), un programa de gestión de calidad total (TQM) o un sistema de calidad como ISO 9000 (Quintela,2012).

3.9 Procedimientos Operativos Ostándares de Sanitizacion (POES*).*

POES es uno de los tres sistemas de aseguramiento de la calidad sanitaria en la alimentación, junto con BPF (Buenas Practicas de Fabricacion) y HCCP (Analisis de Riesgos y Puntos Criticos de control). Por definición, las POES son un conjunto de normas que establecen las áreas de saneamiento necesarias para la conservación de la higiene en el proceso productivo

de alimentos. Esto incluye la definición de los procedimientos de sanidad y la asignación de responsables.

El sistema POES contemplala ejecución de las tareas antes, durante y después del proceso de elaboración, y se divide en dos procesos diferentes que interactúan entre si. La limpieza que consiste en la eliminación de toda materia objetable (polvo, tierra, residuos diversos). La desinfección, que consiste en la reducción de los microrganismos a niveles que no constituyan riesgos de contaminación en el proceso productivo. Las POES deben cumplir con una rutina que garantice la efectividad del proceso (FAO, 2013).

IV. MATERIALES Y METODO

4.1. Ubicación del sitio

El trabajo profesional supervisado se realizo en la Empresa Ganadera de Honduras S.A (EMGAHSA), ubicada en la ciudad de Catacamas Olancho, barrio el Hatillo, en un periodo compendido entre el 18 de septiembre al 15 de diciembre.

4.2. Método

Como parte de la práctica profesional supervisada se brindo asistencia técnica en las áreas de deshuese y producción. La empresa esta constituida por diferentes áreas entre ellas: área de matanza en el cual el sacrificio bovino se realiza durante tres días a la semana, el deshuese, limpeza y selección de diferentes cortes, luego ingresar al área de empaque donde se procesan y empacan diferentes cortes y vísceras de carne bovina, así mismo se hizo uso de la indagación bibliográfica (manuales implemenatados en la empresa, artículos científicos, etc.), observación, vigilancia, y monitoreo para la supervisión del sistema de control de calidad.

4.2.1. Desarrollo de la practica

El desempeño en la práctica profesional supervisada consistió en la realización de diferentes actividades como:

- ✓ Monitorear la temperatura (sala de deshuese, chillers, esterilizadores.).

- ✓ Verificar la implementación de buenas practicas de manufactura (BPM)que incluye: (programa de limpieza y desinfección, programa de residuos solidos y liquidos, programa de capacitación de manipuladores).

- ✓ Toma de temperatura a las canales.

- ✓ Inspección de cortes de carne caída.

4.2.2. Monitoreo de temperatura

El monitoreo de temperatura se realiza cada hora, diariamente en las áreas: de deshuese y producción, chillers, de almacenamiento de canales, esterilizadores y cuartos de enfriamiento, haciendo uso de un termometro manual, formatos y lapiz.

- ✓ **Temperatura de deshuese y producción**

La temperatura de la sala de deshuese y produccion se monitoreo durante el transcurso del dia a cada hora, haciendo uso de termometro y formatos que la empresa facilita. La temperatura correcta es menor o igual que 7.2ºC.

- ✓ **Temperatura de chillers y cuartos de almacenamiento de canales**

Antes de iniciar el proceso de sacrificio o deshuese y durante la jornada de proceso se inspecciono cada uno de los chillers para verificar que la tempertura estaba en el rango correcto, la cual tiene que ser menor o igual a 7.2 ºC.

- ✓ **Temperatura deesterilizadores**

Durante el proceso de sacrficio y deshuese se inspecciono las diferentes esterilizadoras, hacienda uso de termometro manual para verificar que el dato que mostraba el termometro de la esterilizadora estaba correcto, la temperatura indicada es de 80 ºC.

4.2.3Temperatura de las canales

Las temperaturas de las canales se registran cuando ingresan a la sala de deshuese, haciendo uso de un termometro manual, la inspección se ejecutaba mientras las canales estaban colgadas previo a ser deshuesadas y la medición se realiza en el cuarto trasero a la altura del agujero en el hueso de la cadera donde se encuentra el mayor grosor de muslo. Si los resultados de la toma de temperatura eran mayores a 6.1˚C no califican para entrar a proceso ya que lo establecido por la empresa esta en un rango 4.4 – 6.1˚C, cuando la temperatura no era la óptima las canales tenían que pasar a los chillers hasta obtener la temperatura correcta.

4.2.4. Verificación y cumplimiento de BPM

Se verifico la cantidad de cloro presente en los pediluvios según lo establecido por la empresa, (200 ppm), el lavado correcto de manos, vestimenta adecuada, (pantalón y camisa limpia, mandil, redecilla, cubre voca, casco y botas), que los equipos y utensilios que servian para la elaboración en los procesos de deshuese y produccion estuvieran lavados y sanitizados, el almacenamiento de materias primas y producto terminado.

4.2.5. Inspección de cortes de carne caída

Se llevo el control de los cortes de carne que se caían, estos eran recuperados y llevados a un centro de inspección, donde muy cuidadosamente son revisados y desinfectados para luego ir a reproceso.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La realización de la práctica profesional supervisada consistió en brindar asistencia técnica en deshuese y producción en la Empresa Ganadera de Honduras (EMGAHSA) con la realización de diferentes actividades como ser:

1. Monitoreo de temperatura.
2. Monitoreo de la implementación de BPM.
3. Toma de temperatura a las canales.
4. Inspección de cortes de carne caída.

5.1. Monitoreo de temperatura

Se realiza un constante monitoreo de temperatura en los chillers tomando en cuenta que en el transcurso del dia se muestran variaciones, teniendo como factor negativo la frecuente introducción de canales a los diferentes chillers ya que por lo general las puertas se mantienen abiertas debido a la entrada repetitiva, este proceso aumenta la temperatura debido al calor que desprende de las canales, por lo que la temperatura registrada ira aumentando en el transcurso del dia sin sobrepasar el limite máximo de 6.2˚C establecido por la empresa, según las Figuras 1 y 2.(ver pagina 16) También se monitoreaba la temperatura de la sala de proceso, esta se estaba verificando cada hora desde el inicio del proceso hasta el final, que por lo general empezaba a las 7:00 am y finalizaba a las 4:30 pm, de acuerdo a la Figura 2. Para saber si las temperaturas eran las indicadas existe un termómetro patrón el cual es calibrado una vez por semana. Coincidiendo de esta manera **Según la: RESOLUCION 171/995 DEL INSTITUTO NACIONAL DE CARNES DE 24 DE NOVIEMBRE DE 1995**, que indica que las carnes crudas que necesitan refrigeración deberán conservarse a una temperatura menor o igual a 4 ˚C, y las carnes conservadas por refrigeración deben mantenerse a temperaturas de -18 ˚C. **Ver Anexo 3**



Figura 1. Termómetro de temperatura en chiller.



Figura 2. Termómetro en la sala de deshuese.

5.2. Monitorear la implementación de BPM

Se realiza una inspección y verificación diaria, antes de entrar a la planta se monitorea el ingreso de objetos extraños (aritos, cadenas, etc.). Como parte del control de calidad. Dentro del programa de limpieza y desinfección se inspecciono que cada uno de los operarios use su indumentaria personal adecuada libre de cualquier impureza. Se revisó la higiene del personal haciendo énfasis en el lavado correcto de manos tenía que ser minucioso, utilizando jabon liquido neutro y frotando sus manos, dedos, entre dedos llegando hasta el antebrazo para luego ser desinfectado con amonio cuaternario, como muestran las Figuras 3 y 4. (ver pagina 18) El lavado y desinfectado de botas era realizado

cada vez que los empleados entraban a la planta de acuerdo a las Figuras 5 y 6. **Ver Anexo 1.**

Según (ICMSF, 1990), define a la desinfección como la destrucción de microorganismos mediante procedimientos o agentes físicos o químicos satisfactorios, aplicados en superficies limpias de forma que se reduzca el número de microorganismos a un nivel tal que no dé lugar a contaminación. Se llevó un control de la limpieza y desinfección de materiales y equipo utilizando una concentración de 200 ppm. Para fines de limpieza, la temperatura de 65 °C del agua es adecuada; para fines de desinfección, podrá utilizarse agua caliente, por ejemplo, a 80 °C. (ver pagina 19).

Todo el equipo, accesorios, mesas, utensilios, incluyendo cuchillos, chairas y recipientes, deben limpiarse a intervalos frecuentes durante la jornada, y limpiarse y desinfectarse inmediatamente, siempre que entren en contacto con carne o material infectado o contaminado. La esterilizadora de chaira y cuchillos se mantenía a una temperatura de 80˚C y la desinfección era realizada cada 30 minutos durante la jornada de trabajo como hace referencia la Figura 7**. Ver Anexo 2.**



Figura 3. Desinfección con amonio.



Figura 4. Lavado de manos



Figura 5. Lavado de botas.



Figura 6. Desinfección de botas.



Figura 7. Esterilización de chaira y cuchillo.

5.3. Toma de temperatura a las canales

Con la inspección de cada canal previo a deshuesarse se logró verificar la temperatura haciendo uso de un termómetro manual, así mismo si era encontrado cualquier material extraño era removido y retirado, asegurando que las canales estaban en optima condición para trasladar a la sala de proceso. La temperatura establecida por la empresa esta en el rango de 4.4 - 6.1˚C. Según (Varela, 2013). Se evaluará la media canal fría, a una temperatura final medida en el cuarto trasero a la altura del agujero en el hueso de la cadera no mayor a 6.1C. Las mediciones se realizan en la canal colgada y dentro de un cuarto frío y la temperatura no mayor a 6°C, con buena iluminación. **Ver Anexo 3.**

5.4. Inspección de cortes de carne caída

La contaminación de la carne puede darse a través de agentes físicos, químicos o biológicos en cualquier punto de la cadena alimentaria, por lo que deben establecerse controles a lo largo de toda ella y fomentar las buenas prácticas de manipulación. Con el control de cortes de carne caída se logró mantener una óptima revisión por parte del personal encargado, como indica la Figura 8.

Según el Codex Alimentarius: Un alimento se considera contaminado cuando contiene: agentes vivos (microbios, virus o parásitos riesgosos para la salud); sustancias químicas, toxicas u orgánicas extrañas a su composición normal y componentes naturales tóxicos en concentración mayor a las permitidas, con la inspección realizada durante el proceso de deshuese se disminuyó los cortes de carne caída por cada operario, ya que este reporte era entregado al jefe de sala de deshuese al final de cada semana para hacerles el llamado de atencion y las observaciones necesarias.



Figura 8. Inspección de cortes de carne caida.

En el mes de octubre no se muestra relevancia de cortes de carne caída debido a que en ese periodo de tiempo la demanda de productos se mantenía en un rango intermedio, el número mayor de cortes caídos fue un total de 7. como se observa en la Figura 9.

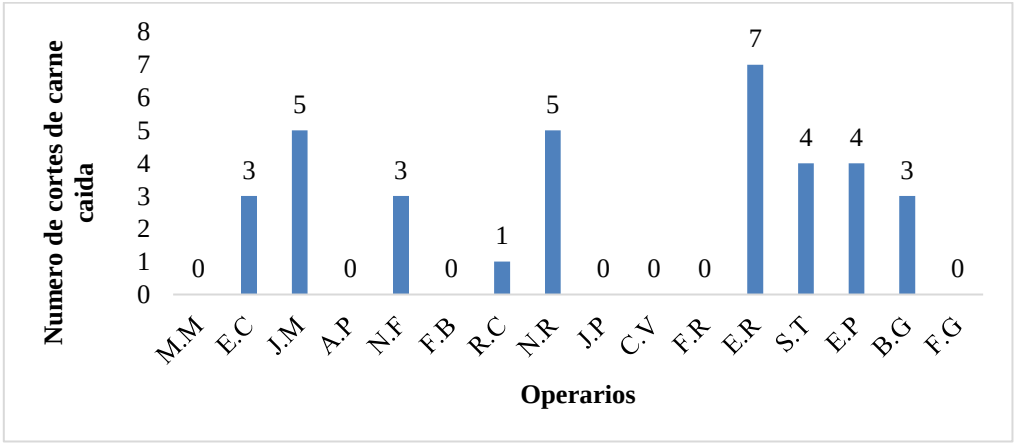


Figura 9. Grafico de inspección de cortes de carne caida mes de octubre.

Como se observa en la Figura 10, la demanda de productos cárnicos aumento en el mes de noviembre por lo que el número de bovinos sacrificados fue mayor comparado a los meses anteriores, en este mes se contrató personal nuevo, el cual contaba con poca experiencia y la demanda era mayor, debido a estos factores hubo mayor número de cortes de carne caída.

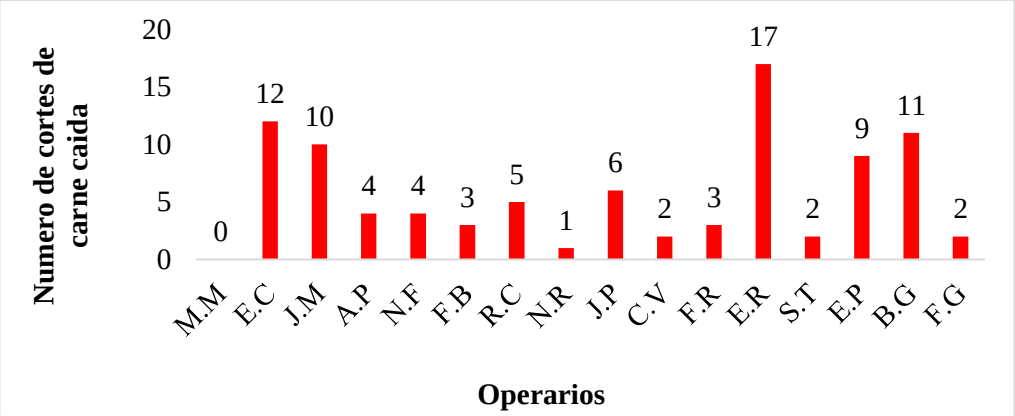


Figura 10. Inspección de cortes de carne caida mes de noviembre.

La práctica de manipulación de cortes por parte de los operarios mejoro notablemente y se redujo el numero de cortes de carne caída, se muestran los resultados en la Figura 11.

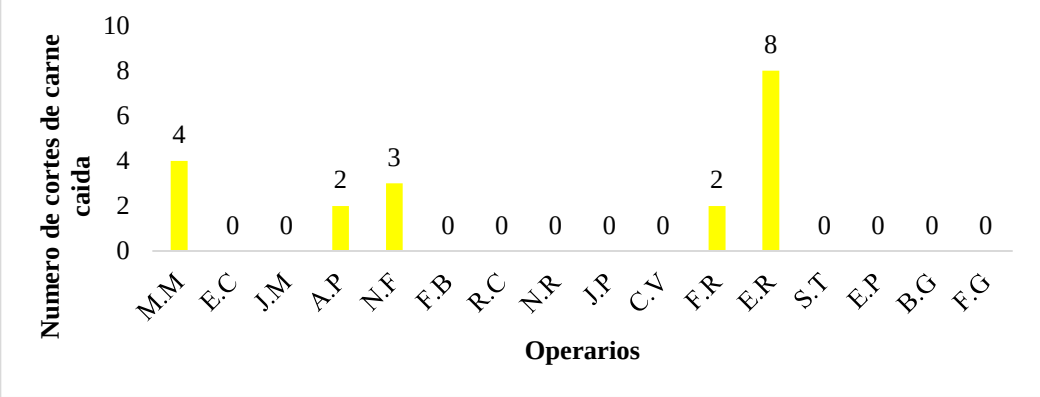


Figura 11. Grafico de inspección de cortes de carne caida mes de diciembre.

VI. CONCLUSIONES

•Con el monitoreo constante de temperatura se confirmo que el producto se mantenía siempre en el rango optimo que requieren los productos cárnicos, inhibiendo de esta manera el crecimiento microbiano.

•Con la verificación de buenas practicas de manufactura (BPM) se reducen riesgos por contaminación del producto al momento de llevar a cabo el proceso de deshuese, asegurando la calidad a la población consumidora.

VII. RECOMENDACIONES

• Mantener una supervisión frecuente de temperaturas nos ayuda a evitar incidentes y que el producto no vaya a sufrir una descomposición.

•Es importante que el monitor de calidad y el jefe de proceso estén en comunicación diariamente ya que unos de los errores del área se dan repentinamente por no involucrarse directamente en el proceso.

• La supervisión de un operario de calidad debe de ser autoritaria y formal, para evitar que los empleados se rehúsen a cumplir con normas de higiene e inocuidad, asegurando de esta manera que los procesos que se realizan en la planta no van a ser perjudiciales.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Arias Coello. Y Portela Figueiras. Ssistema de informacion y sistema de calidad: relación y dependencia en las organizaciones empresdariales: Documentacion de las ciencias de la informacion, 2009, n˚ 11⁄20, p.11-.

Barles Arizon, M[a][a] Jose. Marketing de servicios y calidad de los servicios: la ISO 9004-2. Cuadernos aragoneses de economia,20013, vol. 7, n˚ 2, p. 417-429.

Benitez, B; Marquez, E; Barboza, Y.; Izquierdo P.; Arias M., B. Formulacion y caracteristicas de productos carnicos elaborados subproductos de la industria animal. Rev. Cientif. FCV-LUZ. X (4): 321. 2000.

CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social). 2010. Consolidación de la política sanitaria y de inocuidad para las cadenas láctea y cárnica. (en línea). Consultado el 5 de agosto del 2017. Disponible en http://www.ica.gov.co/getattachment/3b31038a-72ba-40f9-a34d-cecd89015890/2010cp3676.aspx

Escobar, C. (2013). Caracterización de los sistemas de producción de leche y carne bovina en la subcuenca Ríos ojo de agua y el Quiscamote en el municipio de Iriona colon. Consultado el 23 de agosto del 2017. Disponible en biblioteca Vicente Alemán.

Estudio FAO: plan HACCP 14/12: Manuales para el control de calidade los alimentos, 12. La garantía de la calidad en el lablratorio microbiológico de control delos alimentos (2013), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentacion, Roma, Italia- ISBN 92-10303-7.

FAO (Organización de las Naciones Unidades para la Agricultura y la Alimentación). 2011. Evaluación de la situación de la biodiversidad pecuaria de Honduras (en línea). Consultado el 23 de agosto del 2017. Disponible enftp://ftp.fao.org/docrp/fao/010/a1250e/annexes/CountryReports/Honduras.pdf.

FAO/OMS. (1999). Manual de análisis de calidad en muestras de carne. (en línea). Consultado el 15 de agosto del 2017. Disponible ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/y5454s/y5454s01.pdf

Honikel KO, (1998). Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. Meat Sci 1998; 49: 447-457.

Johnson, (1994). Pathogen microorganisms and microbial associated with muscle foods en: Kinsman DM, Kotula AW, Breidestein BC. Muscle foods meat, poultry and seafood technology. USA: Chapman and Hall, 1994.

Londoño, J. (2013). Clasificación y valoración de la calidad de canales porcinas en Colombia; una propuesta hacia la competitividad. (en línea). Consultado el 20 de agosto del 2017. Disponible en http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream

Oyuela, I. (2014). Manejo de ganado bovino de leche y carne. Consultado el 27 de agosto del 2017. Disponible en biblioteca Vicente Alemán

Quiroga, Villate. (2010). Calidad en puntos de venta de carne. Consultado el 11 de septiembre del 2017. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q= cache:rrE6JpWFh6Kj

Rosenthal, (1994). Manual de analisis de calidad en muestras de carne http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3044/Q03-M453- T.pdf.

Salazar, L. (2009). Evaluacion y rendimiento en canales de res y cerdo e impacto económico en la industria cárnica. (en línea). Consultado el 9 de agosto del 2017. Disponible en http//repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream

Swatland HJ. (1991). Estructura y desarrollo de los animales de abasto. Zaragoza, Editorial Acribia, S, A; 1991:373.

/

ANEXOS

Anexo 1. Formato pre-operacional deshuese yproduccion.

EMPRESA GANADERA DE HONDURAS S.A. DE C.V.

EST. No 4

MONTOREO DE ENTRADA PRINCIPAL A LA SALAS DE PROCESO/PEDILUVIOS Y PAILAS CON SANITIZANTES

				Desh		Claves:	
AREA:	Deshuese		Camerinos/lockers	Matza		A: aceptable	
FECHA:	Matanza			Fem		C: Corregir	

ENTRADA PRINCIPAL					PAILAS P/DESINFECCION DE MANOS (200 ppm)							CAMERINOS/LOCKERS				
Frecuencia: Previo a labores hora de	MATANZA		DESHUESE		Frecuencia: Pre-operacional y operacional, cada tres horas							Frecuencia : Dos veces al dia (previa a labores)				
monitoreo					AREA	Hora	PPM	Hora	PPM			Hora de Monitoreo→				
1. Cielo, paredes, piso, puertas					MATANZA							1. Cielo, paredes,piso y puertas				
2. Cortina de aire												2.Cond. De inodoros/urinarios				
3. Agua y lavado de botas					DESHUESE							3. Baños, Luz y ventilacion				
4. Jabon para lavado de botas												4. Limpios y ordenados				
5. Lavamanos y dispersadores					PRE-CHILLER							5. Estado de de estractores de aire				
6. Luz y ventilacion												6. Prohibido de guardar alimentos				
7. Insectocutoras												7. Estan bajo llave				
8. Otros					CHILLER							8. No se guardan equipo/trabajo				

Pediluvios(200 ppm cloro), el cambio de agua se realiza cada 3 horas																
Frecuencia: cada dos horas	Hora	PPM	Hora	PPM	Hora	PPM	Hora	PPM	Hora	PPM	Hora	PPM	Hora	PPM		
Matanza																
Pasillo al PRE-CHILLER																
Deshuese																

PAILAS P/ SANITIZAR EQUIPOS(200 p	Hora	PPM	Hora	PPM	DESHUESE	Hora	PPM	Hora	PPM
MATANZA									

NOTA: Cuando se encuentran desviaciones, se adjuntan formato de correccion, SSOP N◦ 2 Y/O HACCP N◦ 2 1

NOTA:el cambio de agua en pediluvios se realiza cada tres horasy y/o cuando amente Cuando se encuentran desviaciones, se adjuntan formato de correccion, SSOP N◦ 2 Y/O HACCP N◦ 2 1

Observacion:

Anexo 2. Formato de control de esterilizacion y desinfeccion de equipos**.**

EMPRESA GANADERA DE HONDURAS S.A. DE C.V.

EST. No 4

MONITOREO DE CONCENTRACION DE CLORO, ALARMA ACUSTICA, TEMPERATURA DE ESTERILIZADORES

Claves:			AREA
A=Aceptable	Rango aceptable de cloro	T◦ esterilizador	MATANZA
Fecha	C=Corregir	1.5 a 3 ppm	180◦ F minima	VISCERAS

Concentracion de cloro residual			CLORINACION		TEMPERATURA DE ESTERELIZADORES														
			Cada 2 horas		FRECUENCIA: Monitoreo preoperacional el 100% operacional cada hora y se registra el 25%(7)														
Frecuencia: cada hora			Alarma acustica		N◦ Esterilizador		Hora												
Horas	N◦ de grifo	CL PPM	HORA	A/C		T◦	T◦	T◦	T◦	T◦	T◦	T◦	T◦	T◦	T◦	T◦	T◦	T◦	T◦
					1														
					2														
					3														
					4														
					5														
					6														
					7														
					8														
					9														
					10														
					11														
					12														
					13														
					14														
					15														
					16														
					17														
					18														
					19														
					20														
					21														
					22														
					23														
					24														
					25														
					26														
					27														
					28														

Anexo 3. Formato de monitoreo de temperatura en canales.

EMPRESA GANADERA DE HONDURAS S.A. DE C.V.

EST. No 4

MONITOREO:(PC_07) Temperatura in terna de las canales.

Frecuencia: se monitorean cinco canales en chiller antes de iniciar el deshuese y tres canales cada, hora, en el riel de flujo hacia el proceso de deshuese

Fecha:

N◦	HORA AM/PM	N◦ de canal	Temp/◦ F	A/C
Chiller 1				
1				
2				
3				
4				
5				
Chiller 2				
1				
2				
3				
4				
5				
Chiller 3				
1				
2				
3				
4				
5				

N◦	HORA AM/PM	N◦ de canal	Temp/◦ F	A/C
1				
2				
3				
1				
2				
3				
1				
2				
3				
1				
2				
3				

Reses de deshuesadas

N◦	HORA AM/PM	N◦ de canal	Temp/◦ F	A/C
1				
2				
3				
1				
2				
3				
1				
2				
3				
1				
2				
3				
1				
2				
3				
1				
2				
3				
1				
2				
3				
1				
2				
3				
1				
2				
3				

Tiempo de entrenamiento de las canales en chiller, inicio de proceso/horas

Temperatura de la canal 45 ˚F Maximo, en un tiempo establecido de 18 horas de enfriamiento como minimo y se toma en diferentes puntos de la canal