



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

04/08/2023

UAM-X División De Ciencias Biológicas y de la Salud

Departamento de Producción Agrícola y Animal

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

MEDIDAS DE CONTROL DE SANIDAD EN PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS BOVINOS EN UN RASTRO TIF

REGISTRO DE PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL POR ACTIVIDADES
RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN

Presenta la alumna:

REYES CONTRERAS MARYCRUZ

MATRICULA: 2172032854

Asesor interno: Dr. Francisco Héctor Chamorro Ramírez con No. económico 32000

Asesor externo: Lic. José Luis Rangel Medina con cédula profesional 4945369

Ubicación geográfica

Las actividades relacionadas con la profesión se llevaron a cabo en el Rastro Municipal de Querétaro Tipo Inspección Federal (TIF) 412 ubicado en carretera estatal 540 Querétaro a Chichimequillas Km 8.5 sin número en la localidad de San José el Alto, delegación Epigmenio González en el estado de Querétaro.



Ilustración 1. TIF 412

Fechas de inicio y termino

La fecha de inicio del servicio social fueron el 06 de febrero de 2023, de termino el día 07 de agosto de 2023, abarcando las 480 horas requeridas en un periodo de 6 meses.

I. Marco institucional

Los Rastro son instalaciones dedicadas a la matanza de animales de abasto y en este caso, su posterior refrigerado. En México desde el punto de vista legal existen dos tipos de establecimientos para el faenado: los rastros municipales y las plantas TIF. Los rastros municipales operan con regulación sanitaria de la Secretaría de Salud y están caracterizados por su carácter regional, en su mayoría carecen de infraestructura y presentan problemas de operatividad. Por otro lado, las plantas TIF están reguladas y certificadas de acuerdo con los lineamientos de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), operando con infraestructura y equipamiento moderno, garantizando la inocuidad del producto (Leyva, *et al.*, 2012).

El Rastro Municipal TIF 412 al pertenecer a ambos presenta la cualidad de garantizar la calidad e inocuidad de los productos cárnicos que llegaran a la población a pesar de contar con deficiencias en infraestructura. El TIF 412 obtuvo su certificación en octubre de 2006 y es administrado por el gobierno municipal de Querétaro, con el tiempo el rastro ha sido modernizado con el fin de mejorar la producción, fortalecer la higiene y saneamiento, además de asegurar el bienestar de los animales que llegan a sus instalaciones (bovinos, porcinos y ovinos).

El TIF 412 es uno de los rastros que proporcionan a la población carne en las condiciones higiénicas y sanitarias necesarias para su consumo, en la planta TIF se

aprovechan mejor los subproductos, existe un control de los introductores de animales con la documentación necesaria y se aseguran las condiciones necesarias para el confort de los animales durante su transporte a su llegada, se capacita al personal para el manejo adecuado de los animales desde su descarga hasta la insensibilización y matanza procurando una muerte sin dolor ni sufrimiento de ningún tipo, se capacita constantemente al personal de la línea de producción en buenas prácticas de manufactura (BPM), en procedimientos operativos estándar de sanitización (POES) y buenos hábitos higiénicos. Los canales son procesados en condiciones higiénicas hasta su almacenamiento en cámaras de refrigeración, los productos y subproductos son inspeccionados por médicos veterinarios con la finalidad de poder entregar productos con la calidad e inocuidad que el sello TIF garantiza a nivel nacional e internacional (Presidencia municipal de Querétaro, 2018).



Ilustración 2. Apoyo visual de hábitos higiénicos

II. Objetivos

a. General

Identificar los controles aplicados en el faenado de bovinos para la obtención de productos y subproductos con calidad e inocuidad, relacionados a la labor del médico veterinario en el Rastro Municipal de Querétaro TIF 412.

b. Específicos

Conocer los procedimientos establecidos para los controles de calidad e inocuidad en el establecimiento.

Supervisar la calidad de los productos y subproductos de bovino durante el faenado en el Rastro Municipal de Querétaro.

Conocer, aprender y aplicar las técnicas de inspección sanitaria ante-mortem y post-mortem en el faenado de bovinos.

III. Fundamentos de actividades a realizadas

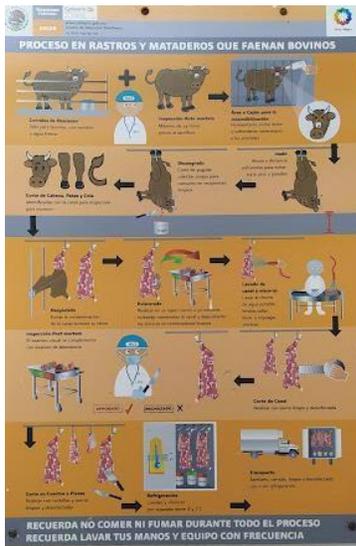
La vigilancia a nivel del matadero con fines de sanidad animal y/o inocuidad de los alimentos se lleva a cabo mediante la inspección ante-mortem que se describe como un componente principal de la higiene de la carne antes del procesamiento, y la inspección post-mortem se describe como un componente principal del control del proceso en la higiene de la carne posterior a la matanza (Lynch y Silva, 2013).

Todo animal que se transporta al rastro debe moverse considerando su seguridad, confort y bienestar. El transporte, desembarque y arreo son etapas que exponen a una gran cantidad de estímulos estresantes como el hacinamiento, privación de alimento, ruidos y olores novedosos, lo que se puede observar como mortalidad animal, bajo rendimiento de la canal y alteración de las variables organolépticas de la carne, entre otros aspectos (Romero y Sánchez, 2012). El bienestar animal está íntimamente relacionado con la inocuidad alimentaria y es parte de sistema informático de supervisión (SIS) en su código 06, es un importante atributo en el concepto de calidad sensorial y ética de los alimentos de origen animal, además de que los animales movilizados y su transporte deben estar al margen de la norma NOM-051-ZOO-1995: Trato humanitario en la movilización de animales, la importancia de evaluar la condición de los vehículos y la del manejo que se le da a los animales durante su estancia en el rastro radica en que el estrés antes de la matanza (desde el cargue en las unidades de producción pecuaria, hasta la insensibilización y la sangría) favorece la migración de microorganismo intestinales a las masas musculares profundas y su posterior crecimiento microbiano (Romero, *et al.*, 2017).

En la estancia de animales en corrales de reposo y durante la descarga en rastro se realiza una inspección ante mortem en estática y dinámica como lo indica la NOM-009-ZOO-1994: Proceso sanitario de la carne y la NOM-008-ZOO-1994: Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el faenado de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos, ya que antes de la matanza es necesario conocer la condición del animal y los cambios que sufrió durante el traslado, durante la inspección se pueden observar los signos de dolor o enfermedad en los animales que pueden ser

indicadores de enfermedades infectocontagiosas que afectaran la calidad y sanidad de la carne (FIRCO, 2017).

Para el baño ante mortem los rastros deben contar con las instalaciones adecuadas conforme a la normativa para que al momento de la insensibilización o noqueo y el desangrado el animal se encuentre limpio. La inconciencia inmediata es importante para evita el sufrimiento del animal, el degollado y desangrado se realiza posteriormente al insensibilizado con el tiempo dentro de los rangos que indica para cada especie la NOM-033-SAG/ZOO-2014: Métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres, en el caso de los bovinos corresponde la insensibilización por pistola de perno cautivo de penetración con disparo único cuyo punto de aplicación depende de cada raza, la norma antes mencionada explica a detalle cada una;



además, el cajón de aturdimiento debe ser angosto para evitar que el bovino de vueltas y se lastime. La etapa entre la insensibilización y el degüelle es un punto crítico para la muerte sin dolor, el modo de desangrando es mediante el corte de vena carótida y yugular en un tiempo no mayor a los 30 segundos después de practicada la insensibilización (Rivera, *et al.*, 2017), por lo que es importante vigilar que se insensibilice y desangre correctamente, además de que el tiempo sea suficiente para que se termine de desangrar y comenzar a procesar la canal.

Ilustración 3. Proceso de faenado en rastro

Uno de los aspectos más importantes para asegurar la sanidad y seguridad de los alimentos cárnicos es la inspección post mortem con la finalidad de poder descartar enfermedades como la tuberculosis, para ello se inspecciona la cabeza (músculos maseteros, lengua, glándulas salivales), linfonodos, intestinos, hígado, bazo, pulmones, tráquea y corazón, para cada especie se consulta un manual emitido por la SADER para la evaluación post mortem de manera minuciosa.

Las plantas de procesamiento de animales al estar diseñadas para optimizar la producción en serie, puede provocar estrés en los animales antes o durante la

matanza y como resultado de este estrés se llegan a observar altas frecuencias de carne de mala calidad como la DFD (dark, firm and dry, por sus siglas en inglés) (Leyva, *et al.*, 2012), por lo que la vigilancia del bienestar animal es importante para la producción; posterior al desangrado, el monitoreo de la remoción y desollado de cabeza, desprendimiento de esófago, desollado de canal, corte de pecho, eviscerado, corte, lavado y sanitizado de canal es con la finalidad de que se realice con buenas prácticas de manufactura para evitar contaminación y obtener el mejor producto en canal, una mala capacitación para el uso de los equipos e instalaciones que intervienen en el proceso deriva en riesgos de contaminación y afecta la calidad de la presentación de la canal.

El Código de Prácticas de Higiene para la Carne (CHPM) del *Codex Alimentarius* constituye la principal norma internacional para la higiene de la carne e incorpora un enfoque basado en el riesgo para la aplicación de medidas sanitarias a lo largo de la cadena de producción de la carne (Lynch y Silva, 2013), a nivel nacional mediante SADER, el SIS engloba todas las áreas para la obtención de productos inocuos, para la eliminación de riesgos o su reducción al máximo se evalúan mediante HACCP (código 02), el código 01 vigila el cumplimiento de los procedimientos operativos estándar de sanitización preoperacional y operacional, sus acciones preventivas y correctivas, implementación, monitoreo, mantenimiento y registros, el código 03 se refiere al etiquetado y procesamiento. Para la vigilancia de residuos tóxicos, análisis microbiológicos y parasitológicos el código 04, el código 05 hace referencia a todos los prerrequisitos que se necesitan previos al procesamiento para la obtención de productos y el código 06 mencionado anteriormente se encarga de la supervisión del bienestar animal.

La finalidad de todo lo antes mencionado es con la finalidad de una mejor práctica de “One Health”, por lo que desde productores de la industria hasta procesadores, gobierno, instituciones académicas y consumidores se ven involucrados para producir resultados en salud animal y salud pública.

IV. Actividades desarrolladas

Durante la estancia en Rastro Municipal de Querétaro TIF 412, se realizaron en general 4 actividades diferentes; supervisión de calidad, monitoreo en corrales, actividades administrativas e inspección veterinaria, de estas actividades se considera especial atención a las medidas aplicadas para obtener las condiciones de calidad e inocuidad en productos y subproductos de origen bovino; de las que se hablara a continuación, posteriormente se mencionan algunas de las actividades que están fuera del alcance del objetivo de este trabajo y sin embargo se consideran importantes para su reporte.



Ilustración 4. Inspección sanitaria y de calidad en cabezas

○ Inspección ante-mortem



Para que los animales pudieran ingresar era indispensable que contaran con su respectivo certificado zoosanitario de movilización, indicando el número de animales, su sexo, los datos de origen y el destino correctos, además de señalar si eran sospechosos o diagnosticados con alguna enfermedad de reporte obligatorio, entre otros datos.

Ilustración 5. Certificado zoosanitario de movilización de bovino

Se evaluó el 10% de los transportes de acuerdo a la normativa, considerando aspectos básicos para el confort de los animales, los aspectos fueron la capacidad del transporte, el tipo de piso, techo y paredes; en caso de que no se cumpliera con uno de estos puntos se hacía una carta compromiso con fecha límite para realizar las acciones correctivas firmada por el responsable del vehículo.

Se evaluó también el 10% de las descargas de animales por día, en esta evaluación se consideraban aspectos como el tiempo de descarga, los instrumentos de manejo, la presencia de resbalones o caídas y si los animales presentaban heridas o golpes; los animales con signos post-mortem evidentes enviaron horno de incineración

posterior a su examen macroscópico de necropsia y se realizó su respectivo formato de decomiso (ninguno de estos casos fue en bovinos), los que presentaron signos de enfermedad o estrés por transporte se mantenían en vigilancia en corral de sospechosos y si los signos eran graves, se ingresaban por área de caídos para su servicio de emergencia.



Ilustración 6. Descarga de bovinos

Para la inspección médica ante-mortem durante la descarga de animales y en corrales se registró en el control de inspección ante-mortem indicando la cantidad de animales recibidos, especie, fecha y hora de llegada, el origen, los corrales asignados y el propietario, para el caso de los animales de áreas de sospechosos y caídos se registraban en otro formato el cual contenía las condiciones del animal como signos vitales, hallazgos ante-mortem y post-mortem, y finalmente el diagnóstico y destino de la canal, ambos se adjuntaba a su respectivo aviso de movilización.



Ilustración 7. A) Control de inspección ante-mortem. B) y C) Bovinos en corrales. D) Bovinos en embudo.

Otra evaluación fue el manejo previo a la matanza, ya que como se mencionó anteriormente, es uno de los aspectos fundamentales para obtener canales de buena calidad, además de los evidentes golpes que pudieran llegar a presentarse afectando el bienestar animal; dicha evaluación consistía en identificar el lote de los animales, la cantidad de animales en el embudo y baño de acuerdo a la capacidad de áreas, si el baño era adecuado o no, la cantidad de personas realizando el arreo/baño, la condición de los instrumentos de manejo evitando el uso del arreador eléctrico, el

comportamiento del animal por temperamento o por reacción al arreo, ambiente, instalaciones u otros factores.

Ilustración 8. Baño ante-mortem



De los bovinos ingresados en este periodo de tiempo, se pudo observar que los que presentaban problemas evidentes como lesiones, eran originadas fuera de las instalaciones del rastro, algunas de ellas durante el transporte, otras por malas prácticas pecuarias y la mayoría por conflictos entre los mismos animales durante el traslado. Sin embargo, en el manejo de los animales dentro del rastro a pesar de que constantemente se recuerda a personal el manejo adecuado de los animales se pudieron observar prácticas que afectaban el bienestar de los animales en el área de baño donde se hacía uso del arreador eléctrico en zonas blandas.



Ilustración 9. A) Bovino con lesión en piel por mala cicatrización de marcado, que además fue pisado durante el transporte por el resto del lote. B) Bovino con problemas podales en miembro anterior derecho

La supervisión del bienestar animal continuaba dentro de las instalaciones y hasta que el animal terminara la sangría, era importante que el disparo se realizara cuando los animales estuvieran tranquilos para mayor efectividad del insensibilizado, el disparo se aplicara en el punto correcto, para los bovinos el tiempo de insensibilizado al



desangrado no debía exceder los 60 segundos ni debería mostrar signos de recuperación de conciencia como parpadeo o movimientos simétricos, respiración (movimiento en cavidad abdominal o belfos), vocalizaciones o lomo arqueado; estos puntos de acuerdo con la NOM-033-SAG/ZOO-2014. Además, se observó que el corte para desangrado fuera adecuado, en un solo corte y que la sangre saliera con fuerza y rápido asemejando una cascada, y como último punto de esta evaluación el personal comenzaba a manipular la canal una vez que terminara la sangría.

Ilustración 10. Bovino en cajón de insensibilizado

- Supervisión en línea de proceso

Como supervisor de calidad se aseguró que los productos y subproductos de bovino se procesaran en las mejores condiciones para evitar o reducir la contaminación ya sea por peligros físicos, químicos o biológicos; se tuvo una capacitación inicial en buenas prácticas de manufactura y en POES, se tuvo acceso a la carpeta de estos, durante el proceso y mediante un compendio de formatos establecidos por el establecimiento para la evaluación de los diferentes códigos del SIS durante el proceso, como POES, HACCP y bienestar animal; se realizaba el registro las actividades llevadas a cabo durante el faenado, además de la detección de desviaciones y se registró la ejecución de las acciones correctivas.



En aduana sanitaria se verificaba buenas prácticas, entre ellas: el lavado de botas, lavado de manos, ingreso de personal libre de accesorios y maquillaje, sin material que pertenece al interior de la línea (cuchillos, chairas, mandiles o fibras), limpieza del área, colocación de químicos, control de fauna nociva, etc.

Ilustración 11. Supervisión del cumplimiento de lavado de botas y manos

Se realizó la verificación de POES antes de iniciar línea de proceso mediante la liberación de equipos e instalaciones, ya sea vigilando su operación de acuerdo a lo establecido por el establecimiento en sus procedimientos o inspeccionando con una lampara que las superficies se encontraran libres de suciedad (esta misma actividad también se realizó en el resto de las instalaciones); se verificaban una serie de actividades previas como la concentración de cloro del agua para constatar la potabilidad del agua de acuerdo al código 05, otros aspectos de este código de entrada que se monitorearon en el establecimiento fue la temperatura de esterilizadores, la aplicación de sanitizante en tapetes, contenedores y aspersores, la aplicación de jabón en lavamanos y su registro en su formato correspondiente.



Ilustración 12. Medición de cloro en agua

La verificación de BPMs se registró para tener un control sobre los hábitos del personal durante el proceso de obtención de canales, se evaluó el 10% de las canales totales del día y se registraba en su formato correspondiente si se encontraban o no lesiones. También se registraba el consecutivo de los aretes de cada animal en el orden que ingresaron a la línea de matanza, estos aretes y dicho formato se ponían a resguardo del área médica.

Durante el proceso se vigilaba que no existiera riesgo de contaminación, procurando que se mantuviera la separación entre el área sucia y el área limpia (de personal e instrumentos de trabajo), que se cumpliera el orden del proceso sin retrocesos, los equipos e instalaciones debían mantenerse limpias en lo posible, se vigiló que el personal mantuviera esterilizado el equipo de superficies de contacto (cuchillos, sierra de esternón y sierra canalera) o que las canales no se juntaran demasiado entre sí.

Durante el proceso se observó que las canales fueran marcadas correctamente como lo marca la normativa y de acuerdo con el código 03 del SIS también se identificaran los lotes de subproductos con sus respectivas etiquetas, por ejemplo, los lotes de víscerasrojas con clave del propietario y fecha de procesamiento.



Ilustración 13. A) Faenado de bovinos, Despielado. B) Lavado de canal.

Antes del lavado y sanitizado se supervisó que la canal no presentaba contaminación visible originadas por mal proceso o por procesos patológicos como adherencias pleurales, el punto crítico de control (PCC) de acuerdo con el HACCP del establecimiento fue el sanitizado, se observó que se realizara de la manera previamente establecida por personal capacitado e identificado y se constató que la solución sanitizante se encontrara preparada correctamente en la concentración requerida para reducir al máximo la cantidad de microorganismos en los productos y subproductos y posteriormente se almacenara en las cámaras de refrigeración para su empaque y embalaje de producto frío e inocuo.



Ilustración 14. Sanitización de canales en PCC

- Inspección post-mortem

Se inspeccionaron las cabezas una vez lavadas e identificadas, para ello se colocaban en una percha y conforme a lo establecidos en el Manual de inspección de sanitaria de ganado vacuno para vigilancia de tuberculosis bovina del 2014 se verifica que la cabeza se encontrara libre de cuernos, labios, piel y algún otro tipo de contaminante, posteriormente se localizaban los linfonodos submandibulares haciendo el corte al musculo masetero externo y se hacían cortes delgados de aproximadamente 3mm de diámetro con ayuda del gancho, en el mismo corte se continuaba para situar los linfonodos parotídeos e inspeccionarlos de la misma manera. Para inspeccionar los linfonodos retrofaríngeos mediales y retrofaríngeos laterales, se seguía la forma de

una herradura abriendo la cabeza a partir del gran cornu del hueso hioides y de los procesos paramastoideos hasta exponer la laringe y los linfonodos retrofaríngeos mediales, una vez inspeccionados se retiraron las tonsilas. Por último, se inspeccionaba la lengua palpándola y observando su conformación.



Ilustración 15. Cabeza inspeccionada

Además de la inspección de cabezas también se inspeccionaban las vísceras verdes y las rojas, para estas últimas se inspeccionaba de manera visual y se realizaba una palpación general, para poder inspeccionar los órganos de una manera más fácil era necesario separar el hígado cortando el diafragma y la vena cava, una vez separado se palpaba todo el órgano y se identificó la separación de los lóbulos hepáticos y el linfonodos hepático para su inspección laminar, se realizaba un corte en la vena porta y se localizaba el conducto biliar para descartar taponamiento mediante presión y observando la apariencia de la bilis, se continuaba con la inspección de pulmones

identificando los linfonodos traquobronquial y mediastinico para su respectivo laminado, se cortaba la tráquea de forma descendente hasta la bifurcación y se hacía



un corte hasta llegar a los bronquios, finalmente se palpaba el corazón y se corta el pericardio para retirarlo, se incidía el órgano desde la base al ápice a través del tabique interventricular y se revisaban las estructuras internas y todos los compartimientos del órgano.

Ilustración 16. Vísceras rojas en inspección sanitaria

La inspección de las vísceras verdes se realizó mediante una observación general y una vez lavadas se verificó en las perchas, por separado, los compartimentos ruminales y los intestinos, en caso de encontrar signos patológicos se realizaba el decomiso parcial o total del órgano dependiendo la causa y grado de afección.

Para la inspección post-mortem de las canales se exponían los linfonodos cervical superficial con un corte en la unión de los músculos braquiocefálico, omotransverso y deltoides y se realizaban cortes laminares de 3mm. Antes de que la canal llegue al área de lavado se inspecciono de forma general para descartar presencia abscesos, adherencias pleurales, observando el color, olor y estado de la carne para identificar cualquier anomalía en la canal.



Ilustración 17. Inspección sanitaria en linfonodo cervical superficial

- Monitoreo de productos y subproductos almacenados

Se realizó monitoreo de productos y subproductos almacenados mediante la toma de temperaturas, verificando que se hayan almacenado correctamente, que la cámara no presentara exceso de suciedad u otras fuentes de contaminación como presencia de condensados, además del tiempo que tenían de almacenamiento.



Ilustración 18. A) Almacenamiento de vísceras rojas de bovinos, B) Almacenamiento de canales de bovinos. C) Toma de temperaturas de canales. D) Registro de monitoreo de temperaturas canales.

- Supervisión de carga y transportes

Para la carga de productos y subproductos se liberaba el vehículo antes de iniciar a cargar, los vehículos de carga de canales debían presentarse limpios y en buenas condiciones y con los aditamentos necesarios para conservar la temperatura, evitar el contacto entre productos y subproductos o entre productos de diferentes especies, en



el registro de evaluación de transportes se verificaba que los transportes cumplieran con dichas condiciones, para autorizar la carga los vehículos se sanitizaron con ácido peracético al 1% en atomizador.

Ilustración 19. Carga de canales en transporte

- Actividades administrativas

Se pudo tener un panorama general de la creación de avisos de movilización de procedencia TIF a partir de las notas de entrega ras-15, los avisos se creaban en la página oficial de SADER y se dividían en dos tipos; los destinados a otro establecimiento TIF y los destinos no TIF; los datos incluidos eran el origen, destino, especie, mercancía, cantidad movilizada, presentación, lote, fecha de matanza, fecha de empaque y placas del vehículo.

SADER		Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria		SENASICA
Aviso de Movilización de Procedencia TIF				
<small>Información de la Movilización</small>				
Fecha y hora de expedición: 27/07/2023 08:54AM				
Origen de la Mercancía:	Destino de la Mercancía:	Folio: AMTF-2023-0614520		
TP origen: 412 Puerto Municipal de Quintero	Establecimiento destino: CERRICENA LA PAZ SA SPA			
Especie: Guisantes de Arroz	Especie: Guisantes de Arroz			
Muestra: Quintero	Muestra: Quintero			
Presentación: por unidades flexibles				
Esp. Mercancía: Carne				
Cantidad: 1000 unidades (100 Kg)				
<small>EL PRESENTE AVISO TIENE UNA VIGENCIA DE 8 DÍAS NATURALES CONTADOS A PARTIR DE SU FECHA DE EXPEDICIÓN.</small>				

Ilustración 20. Aviso de movilización

Se aplicaron encuestas de satisfacción a usuarios, que forman parte del programa de prerrequisitos, la recepción de documentación para el ingreso de animales al establecimiento y los viernes se realizaron ejercicios de trazabilidad que forman parte del código de entrada 05 y salida A10, C5 y C6, donde se recolectaban los datos (registro, estancia, procesamiento y entrega de producto) de un lote de animales seleccionado al azar.

- Otras actividades

Se tuvo la oportunidad de asistir en diferentes tomas de muestras para realizar análisis microbiológicos del código 04 del SIS, para *Escherichia coli* y para *Salmonella* esta última se realiza cada medio año, otro muestreo realizado fue la toma de contenido de ciego para determinar la resistencia antimicrobiana (RAM, esto en porcinos).



Ilustración 21. Toma de muestra para análisis microbiológico

De todas las actividades antes mencionadas se realizaron funciones similares en las especies ovino y porcino desde la entrada de animales hasta la salida de productos con la recepción de documentos, descarga de animales, inspección ante-mortem, evaluación de manejo, arreo, verificación del bienestar animal, inspección post-mortem, supervisión de calidad en línea de proceso, monitoreo en cámaras, supervisión de carga de productos y subproductos y realización de avisos de movilización de procedencia TIF.

Al ser los porcinos con mayor cantidad de animales ingresados al establecimiento y con mayor sensibilidad al ambiente y al transporte se pudo observar más signos patológicos en esta especie como estrés calórico, defectos congénitos, pododermatitis, lesiones por conflictos como rasguños y mordidas, fracturas, muertos en transporte o durante la descarga y prolapsos rectales, entre otras.



Ilustración 22. Porcinos con prolapso rectal



Ilustración 23. Porcino con pododermatitis

En la evaluación post-mortem se pudieron identificar diferentes patologías como neumonías, pericarditis, lesiones ulcerativas, enfisemas intestinales, abscesos, migración larvaria en hígados o quistes, parásitos intestinales entre otros.



Ilustración 24. Inspección sanitaria de linfonodos mesentéricos en ovino

Finalmente se pudo apoyar al establecimiento con la actualización del manual de prerrequisitos del código 05 del SIS, para ello se recolectaron los diferentes procedimientos y formatos más recientes, por lo que se obtuvo conocimiento de todo lo relacionado a este aspecto y no solo lo relacionado al área de calidad y sanidad, sino también al área de producción, vigilancia, registro de ganado, mantenimiento interno y externo o personal externo al establecimiento como supervisión, visitas introductoras y transportistas.

V. *Conclusiones*

Se puede concluir que los controles llevados a cabo por el médico veterinario en el Rastro TIF 412 son eficientes para poder proporcionar a la comunidad productos inocuos y con la calidad que el sello TIF avala, que los procedimientos a los que se tuvo acceso se encuentran actualizados, sin embargo, estos se pueden complementar con más información al igual que las capacitaciones para asegurar que el personal de calidad cumpla su objetivo, teniendo certeza de sus actividades. En el periodo de servicio social se procesaron 2198 bovinos y todos fueron entregados para ser comercializados como carne de canal segura para el consumidor y por últimos se cumplió con el objetivo de conocer, aprender y aplicar las técnicas de inspección sanitaria ante-mortem y post-mortem en el faenado de bovinos.

Importancia de la estancia en el Rastro TIF 412

En la actualidad se sabe gracias a los diversos medios de comunicación las actividades que se realizan en un rastro, sin embargo, la información puede ser mal entendida, por lo que el ver las actividades dentro del establecimiento y tener el conocimiento previo de la importancia de los aspectos que intervienen para la obtención de productos inocuos, como la evaluación del estado de salud de los animales y su bienestar con fundamentos científicos, durante las labores del servicio social se pudo constatar que se aplican controles para que los animales se expongan

a un mínimo de estímulos estresantes y la obtención de productos inocuos. Se pudieron aplicar conocimientos y sobre todo se adquirieron en cuanto a la aplicación práctica; para el manejo de las tres especies sus diferencias anatómicas al momento de la inspección post-mortem, de las partes más difíciles fue el acoplamiento con el personal que no se comprometía con sus responsabilidades dentro del establecimiento. Se obtuvo un amplio panorama de lo que es un rastro y de la importancia de las diferentes labores desde la recepción de animales hasta la entrega de producto.

VI. Referencias

- FIRCO. (2017). ¿Conoces el proceso del ganado dentro de un rastro TIF? Fideicomiso de Riesgo Compartido. Recuperado 5 de mayo de 2023, de <https://bit.ly/3M1jipE>
- Leyva G. F., Figueroa S., Sánchez L. E., Pérez L. C. y Barreras S. A. (2011) Economic impact of DFD beef in a Federal Inspection Type (TIF) slaughterhouse. Arch Med Vet 44. 39-42. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S301-732x2012000100006
- Lynch J.A. y Silva P. (2013) Integrating animal health and food safety surveillance data from slaughterhouse control. Revista sci. tech. Off. int. Epiz. 32 (2), 409-416. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=c28dc656327c7172a3f0746e6a68e0d45f6b5f53>
- Presidencia municipal de Querétaro. (2018). Modernización y equipamiento del rastro TIF municipal 2015-2018. En municipiodequeretaro.gob.mx. Querétaro municipio. Recuperado 5 de mayo de 2023, de <https://bit.ly/42M9Ppc>
- Rivera, A. F. M., García, Z. J. C., Aranda, I. M. E., y Ramos, J. J. A. (2017). Bienestar animal en rastros TIF: Entre lo legal y lo humanitario. Aportaciones a las ciencias alimentarias, 45-54. <https://bit.ly/3LXSJOb>
- Romero, P. M. y Sánchez, V. J. (2012). Bienestar animal durante el transporte y su relación con la calidad de la carne bovina. Revista MVZ Córdoba, 17(1), 2936-2944. <https://bit.ly/3VTYilq>
- Romero, M. H., Sánchez, J. A. y Gutiérrez, C. (2017). Evaluación de prácticas de bienestar animal durante el transporte de bovinos para sacrificio. Revista de salud pública, 13(4), 684-690. <https://bit.ly/42ssF4Y>