

17



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LAS NORMAS
OFICIALES MEXICANAS DE SACRIFICIO Y
VERIFICACIÓN DE BOVINOS CON EL RASTRO
MUNICIPAL DE PACHUCA DE SOTO, HGO.”**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
BLANCA ESTELA FUENTES ROMERO

ASESOR: M. V. Z. MAGDA ELENA BELTRÁN CUENCA

971287



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
 UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
 FACULTAD DE ESTUDIOS
 SUPERIORES-CUAUTITLAN

ASUNTO. VOTOS APROBATORIOS



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
 PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
 Jefe del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

Estudio comparativo entre las normas oficiales mexicanas
de sacrificio y verificación de bovinos con el rastro
municipal de Pachuca de Soto, Hgo.

que presenta la pasante: Fuentes Romero Blanca Estela
 con número de cuenta: 9361870-4 para obtener el TITULO de:
Médica Veterinaria Zootecnista

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO

A T E N T A M E N T E.
 "POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 26 de Abril del 2000.

- PRESIDENTE M.S.P. Jesús Carlos Manzano Cañas
- VOCAL M.V.Z. Marco Antonio Mendoza Saavedra
- SECRETARIO M.V.Z. Magda Elena Beltrán Cuenca
- PRIMER SUPLENTE M.V.Z. Victor Hugo Leyva Grado
- SEGUNDO SUPLENTE M.V.Z. Hugo Bernal Zepeda

[Handwritten signatures and stamps over the list of names]

Hay momentos
en que las atribuciones
se presentan en nuestras vidas
y no podemos evitarlas.
Pero están ahí
por algún motivo.
¿Que motivos?,
es una pregunta
que no podemos responder
antes ni durante las dificultades.
Sólo cuando ya las hemos superado
entendemos poque estaban allí.

DEDICATORIA

A los seres que con cariño me han impulsado día con día a seguir adelante.

A los que no me han permitido desistir en ningún momento, haciéndome comprender la importancia que tiene el superarme.

A las persona que con sus enseñanzas me han hecho crecer y ser mejor.

A aquellos que con su apoyo incondicional me han ayudado a lo largo de mi formación académica.

A mis padres Juan y Georgina.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán en la cual realicé mis estudios profesionales y en la que conocí gente maravillosa de la cual guardo gratos recuerdos.

A la M.V.Z. Magda Elena Beltrán Cuenca por su apoyo incondicional; quien me guió durante la realización de ésta tesis y me brindó su amistad.

Al INEGI Pachuca y a la Presidencia de Mineral de la Reforma por brindarme información estadística y geográfica de la zona.

Al Doctor Rodolfo Arechiga Serrano, anterior Director de Regulación y Fomento Sanitario por autorizar la entrada al rastro sin ningún inconveniente.

Al Medico Cirujano Leopoldo N Oliver Vega, actual Director de Regulación y Fomento Sanitario por acceder a que se continuara realizando el estudio en el rastro.

Al Ingeniero Isidro Córdoba Viveros, Administrador del rastro municipal de Pachuca de Soto, Hgo., por permitirme llevar a cabo un estudio en el rastro que dirige.

A los Oficiales Sanitarios por su colaboración en la toma de datos en el rastro.

A los trabajadores e introductores del rastro por las facilidades brindadas para la obtención de los datos necesarios y por su afecto.

A mi familia de Pachuca por su hospitalidad brindada y en especial a mi tía Enriqueta por ponerme en contacto con el Director de Regulación y Fomento Sanitario.

A mi hermanos Margarita y Juan por sus sugerencias hechas a este trabajo y por no permitirme aflojar el paso.

ÍNDICE

	Página.
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
ÍNDICE.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivo general.....	3
2.2. Objetivo particular.....	3
3. MARCO TEÓRICO.....	4
3.1. Disposiciones generales.....	4
3.2. Antecedentes.....	7
3.3. Puntos importantes de la NOM-033-ZOO-95 Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres y su modificación.....	9
3.4. Puntos importantes de la NOM-009-ZOO-94 Proceso sanitario de la carne.....	13
3.5. Faenado.....	20
3.6. Definiciones.....	22

4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
4.1. Área de estudio.....	25
4.1.1. Ubicación.....	25
4.1.2. Topografía.....	27
4.1.3. Clima.....	27
4.1.4. Hidrología.....	28
4.1.5. Suelo.....	29
4.1.6. Vegetación y uso de suelo.....	29
4.1.7. Flora.....	31
4.1.8. Fauna.....	31
4.2. Normas Oficiales Mexicanas.....	32
4.3. Métodos.....	33
4.3.1. Tipo de investigación.....	33
5. RESULTADOS.....	34
6. CONCLUSIONES.....	49
7. RECOMENDACIONES.....	53
8. LITERATURA CITADA.....	55
9. DIRECCIONES ELECTRÓNICAS.....	60
10. ANEXOS.....	61
10.1. Anexo 1. Normas Oficiales Mexicanas.....	62
10.2. Anexo 2. Pistola de perno cautivo de penetración calibre 22.....	93

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página.
Figura 1. Método de insensibilización de razas europeas y becerros cebuinos.	(11)
Figura 2. Método de insensibilización para ganado cebú adulto.	(12)
Figura 3. Ubicación del área de estudio.	(26)

RESUMEN

La mayoría de los rastros municipales de Hidalgo, laboran en condiciones inadecuadas de localización, capacidad y procedimientos, no cuentan con un Médico Veterinario que lleve a cabo la supervisión del proceso y la verificación del producto final, o si lo tiene no está preparado para realizar la función del verificador.

Pachuca es la capital del Estado y su nivel de población se ha incrementado notablemente en estos últimos años. El contar con un sólo rastro municipal para abastecer a la mayor parte de la población, hace importante conocer las condiciones en que brinda sus servicios tomando en cuenta la normatividad correspondiente; por tal motivo se realizó el "Estudio comparativo entre las normas oficiales mexicanas de sacrificio y verificación de bovinos con el rastro municipal de Pachuca de Soto, Hgo."

Resultaría muy extenso tomar en cuenta todas las normas oficiales mexicanas que se vinculan con el tema, por lo que se enfocó en aquellas que tienen una estrecha relación con los servicios de rastros municipales en el área de sacrificio: NORMA Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres; y verificación NORMA Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne; concretamente en bovinos.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, demuestran que los decretos formulados en las normas ya mencionadas, no son aplicados en las actividades diarias del rastro y que la falta de conocimiento de estos documentos por parte del Ingeniero Zootecnista, el cual no está aprobado como verificador, agrava más la situación al permitir que se irrumpa en varias anomalías como la entrada de animales muertos a proceso, por mencionar alguna. Por lo cual se determinó que durante la realización de estudio, el rastro en algunas áreas cumple parcial o totalmente con la normatividad correspondiente, pero que en su mayoría no es así, obteniendo carne de bajo nivel de calidad higiénico-sanitaria constituyendo un problema de salud pública.

Se pueden llevar a cabo cambios estructurales dentro del rastro tomando en cuenta las normas oficiales mexicanas con el fin de minimizar riesgos para la salud del personal que en él labora y de la población a la que llega el producto, así como crear una cultura de calidad tanto en el encargado del rastro, los trabajadores y el oficial sanitario.

Aunque el presente trabajo se realizó en un rastro específico, puede ser utilizado como guía en otros rastros municipales y en otras especies de abasto.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad Hidalgo cuenta con pocos rastros en condiciones adecuadas en cuanto a localización, capacidad, sanidad y aprovechamiento integral del ganado sacrificado¹, realizan sus actividades en condiciones insalubres, sacrificando a los animales inhumanamente ya que no insensibilizan al animal antes de ser desangrado, usan métodos de aturdimiento obsoletos o prohibidos como el clavado rápido de la puntilla en la articulación atlantoccipital de modo que corte la médula oblonga, o el golpe de maza, en ambos casos si no se realiza en forma adecuada ocasionan un sufrimiento inútil al animal; un aspecto muy importante, es que no cuentan con la presencia de un Médico Veterinario aprobado como unidad de verificación, que este supervisando el proceso de sacrificio y realice la verificación de las canales y las vísceras, o si cuenta con este, no está capacitado para realizar la función de verificador, siendo la supervisión deficiente; debido a lo anterior no se asegura la calidad de la carne y vísceras obtenidas de estos rastros, pudiendo ocasionar problemas de zoonosis entre la población que las consume.

El rastro municipal de Pachuca de Soto brinda sus servicios y distribuye su producto final la carne, a la mayor parte de la población de esta ciudad, por lo cual es importante que todos los procesos y servicios que se llevan a cabo dentro de las instalaciones, cumplan con los actuales decretos de las normas oficiales mexicanas que se le relacionen, como lo marca el artículo 52 de la Ley de Metrología y Normalización, con el objeto de lograr una mayor sanidad del servicio y mejor calidad de la carne.²

1 Álvarez Enciclopedia de México 1993

2 Dirección General de Salud Animal Compendio Normativo 1994 199-

El número de normas actualmente es amplio y las áreas que abarca también; por lo cual el presente trabajo se enfoca únicamente a aquellas que tienen una relación estrecha con los servicios de rastros o mataderos municipales en el área de sacrificio: NORMA Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres; y verificación NORMA Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne; tomando en cuenta principalmente a la especie bovina.

Para delimitar este trabajo, el estudio comparativo se ha realizado únicamente con el servicio que presta el rastro municipal de Pachuca de Soto, Hgo., el cual sin embargo, puede ser aplicable a cualquier otro rastro municipal de la república, ya que son semejantes en cuanto a instalaciones, manejo y proceso se refiere.

Y es con el fin de determinar los puntos donde el rastro municipal no cumple con los decretos de las normas oficiales en las dos áreas antes mencionadas y dar a conocer la calidad de servicio y producto que se brinda.

2. OBJETIVOS

1.1. Objetivo general

Conocer las normas oficiales mexicanas actuales, que tienen relación con las actividades de un rastro municipal.

1.2. Objetivo particular

Comparar la situación que prevalece en los aspectos de sacrificio y verificación de bovinos del rastro municipal de Pachuca de Soto, Hgo. con relación a las normas oficiales mexicanas y establecer los puntos de referencia donde no cumple con la normatividad oficial.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Disposiciones generales

Las normas oficiales mexicanas son decretos con carácter obligatorio que se publican en el Diario Oficial de la Federación, las cuales deberán ser cumplidas por prestadores de algún servicio o producto a los cuales vaya dirigida y será vigilado el cumplimiento de estas por la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural en coordinación con las dependencias competentes.

En base al Título tercero, Capítulo II, artículo 40, fracciones I, III, VI, VII, VIII, XI y XII de la Ley de Metrología y Normalización, las normas oficiales mexicanas tendrán como finalidad establecer:

I. Las características y/o especificaciones que deban reunir los productos y procesos cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la preservación de los recursos naturales;

III. Las características y/o especificaciones que deban reunir los servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, cuando se trate de la prestación de servicios de forma generalizada para el consumidor;

VI. Los métodos de prueba y/o procedimientos para comprobar las especificaciones a que se refiere este artículo y el equipo y materiales adecuados para efectuar las pruebas correspondientes, así como los procedimientos de muestreo;

VII. Las condiciones de salud, seguridad e higiene que deberán observarse en los centros de trabajo y otros centros públicos de reunión;

VIII. La nomenclatura, expresiones, abreviaturas, símbolos, diagramas o dibujos que deberán emplearse en el lenguaje técnico industrial, comercial, de servicios o de comunicaciones;

XI. Las características y/o especificaciones, criterios y procedimientos que permitan proteger y promover la salud de las personas, animales o vegetales;

XII. La determinación de la información comercial, sanitaria, ecológica , de calidad, seguridad e higiene y requisitos que deben cumplir las etiquetas, envases, embalajes y la publicidad de los productos o servicios para dar información al consumidor o usuario.

Todos los productos, procesos, métodos, instalaciones, servicios o actividades deberán cumplir con las normas oficiales mexicanas como se menciona en el artículo 52 de la misma Ley.

En el artículo 56 se señala que los productores, fabricantes y los prestadores de servicios sujetos a normas oficiales mexicanas deberán mantener sistemas de control de calidad compatibles con las normas oficiales.

Cuando los productos o los servicios sujetos al cumplimiento de determinada norma oficial mexicana, no reúna las especificaciones

correspondientes, la autoridad competente prohibirá de inmediato su comercialización inmovilizando los productos, hasta en tanto se acondicionen, reprocesen, reparen o sustituyan. De no ser esto posible, se tomarán las providencias necesarias para que no se usen o presten para el fin al que se destinarían de cumplir dichas especificaciones. Si el producto o servicio se encuentra en el comercio, los comerciantes o prestadores tendrán la obligación de abstenerse de su enajenación o prestación a partir de la fecha en que se les notifique la resolución o se publique en el Diario Oficial de la Federación. Los productores, fabricantes, importadores serán responsables de recuperar de inmediato los productos. Quienes resulten responsables del incumplimiento de la norma, tendrán la obligación de reponer a los comerciantes los productos o servicios cuya venta o prestación se prohíba, por otros que cumplan las especificaciones correspondientes, o en su caso reintegrarles o bonificarles su valor, así como cubrir los gastos en que se incurra para el tratamiento, reciclaje o disposición final, conforme a los ordenamientos legales y las recomendaciones de expertos reconocidos en las materias de que se trate. El retraso en el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior podrá sancionarse con multas por cada día que transcurra, como se refiere en el artículo 57 de la Ley mencionada.³

De igual forma será motivo de infracción, el no tener a su servicio, en el caso de plantas de sacrificio de animales y rastros, cuando así lo hayan determinado las normas oficiales, durante las horas laborales, cuando menos a un Médico Veterinario aprobado; en cuyo caso se impondrá una multa de 1000 a 15000 salarios mínimos como lo marca el Art. 54 frac. III.⁴

3.2. Antecedentes

Se han realizado pocos trabajos similares al tema, el primero realiza una crítica constructiva en lo que a inspección de la matanza se refiere para los rastros periféricos del Distrito Federal, propugnando el acatamiento a las disposiciones reglamentarias en todos los rastros del país; la finalidad del tema "Crítica en lo que a reglamentación sanitario se refiere de la matanza de bovinos en los rastros periféricos al Distrito Federal", es de juzgar el desempeño del control sanitario, que realiza el personal Médico Veterinario en los rastros aledaños al Distrito Federal, en relación a las condiciones físicas de los mismos, a su funcionamiento y a la responsabilidad del médico en la determinación de las condiciones de salud de los animales a sacrificar, de la carne y de sus productos de tal manera que se garantice su buen estado y calidad, tendiente a mejorar la dieta alimenticia de la población.⁵

En otro trabajo, "Análisis comparativo de la aplicación del Código Sanitario en la operación de los rastros municipal y Tipo Inspección Federal de la ciudad de Durango", se realiza un estudio basado en observar las diferencias que existen en ambos rastros de esta entidad en cuanto a proceso de sacrificio, higiene, verificación y decomisos; el interés con el que se realizó este trabajo, consistió en observar si las mencionadas dependencias se apegaban a los reglamentos y leyes que las regían; dicho estudio se basó en que no debería existir diferencia alguna de manejo en las dos instituciones, ya que en ambas se manejan animales para consumo, aunque el resultado obtenido fue el contrario ya que el manejo de los animales, las instalaciones, el equipo, el personal, la verificación y el transporte de las canales en el rastro municipal de Durango, no cumplen con las estipulaciones del Código Sanitario Mexicano, lo cual ocasiona productos insalubres y de mala calidad que son consumidos por la población.⁶

5 Ochoa. Crítica en lo que a reglamentación sanitaria se refiere de la matanza de bovinos en los rastros periféricos al Distrito Federal 1970

6 Lazalde. Análisis comparativo de la aplicación del Código Sanitario en la operación de los rastros municipal y Tipo Inspección Federal de la ciudad de Durango 1960

Existe también un estudio, que aunque su enfoque principal es en aves, también se relaciona a rastros. El propósito del tema "Crítica y sugerencias al Reglamento Sanitario sobre rastros de aves y su aplicación práctica", es analizar el Reglamento Sanitario de inspección sanitaria de aves destinadas al público, mencionando que fracciones del reglamento son obsoletas, cuáles se deberían modificar y si se llevan a cabo en cinco rastros municipales; del mismo modo se analiza el Instructivo para el Control Sanitario de las Aves destinadas al consumo. Indica la importancia que tiene el que los Médicos Veterinarios reflexionen sobre la enorme responsabilidad que implica la inspección de los productos destinados a la alimentación humana; así como que las autoridades exijan el cumplimiento de los reglamentos y sancionen en forma severa, cualquier violación a estos, tanto a Médicos Veterinarios inspectores como a dueños de rastros.⁷

Todos los estudios antes mencionados, tuvieron como fin principal el determinar la calidad de los servicios brindados por diferentes rastros municipales; los dos primeros, aunque enfocados a la especie bovina, son investigaciones realizadas tiempo atrás, siendo poco útil la información que manejan respecto a las disposiciones a seguir en los procesos realizados en un rastro, ya que se han hecho modificaciones a la fecha, surgiendo por consiguiente nuevos decretos; el último es elaborado en rastros de aves, en los cuales los procesos y manejo de los animales son diferentes.

La relación fundamental de estos con el presente estudio, es la importancia de observar, verificar e identificar los puntos donde se presentan irregularidades en los procesos que se llevan a cabo en un rastro municipal, aportando sugerencias que ayuden a corregir estas; siendo la inquietud de todos, la calidad de un producto en este caso la carne y las vísceras, que va a tener como destino final, el consumo humano.

3.3. Puntos importantes de la NOM-033-ZOO-95 Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres y su modificación

La presente norma se elaboró considerando que no existían normas que regularan las técnicas de sacrificio humanitario en los animales y que se requería uniformidad en los métodos de insensibilización humanitaria que garantizara una muerte rápida, sin sufrimiento ni dolor para los animales.

Es de observancia obligatoria en todo el país y tiene por objeto, establecer los métodos de insensibilización y sacrificio de los animales, con el propósito de disminuir su sufrimiento, evitando al máximo la tensión y el miedo durante este evento.

Dentro de las disposiciones generales que se mencionan en la presente norma, tenemos como puntos importantes que.

Durante el manejo de los animales, los responsables deberán mantenerlos tranquilos, evitando los gritos, ruidos excesivos y golpes que provoquen traumatismos.

Para el arreo, nunca deberá golpearse a los animales con tubos, palos, varas con puntas de acero, látigos, instrumentos punzocortantes u objetos que produzcan traumatismos.

Los instrumentos, equipo e instalaciones para insensibilizar y sacrificar a los animales serán diseñados, contruidos, mantenidos y usados de manera tal que se logre un rápido y efectivo resultado de su uso. Estos deberán ser inspeccionados por lo menos una vez antes de su uso, para asegurar su buen estado.

La instalación, uso y mantenimiento de los instrumentos y equipo para el sacrificio humanitario, deberá realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Ninguna persona intervendrá en el manejo, insensibilización y sacrificio de los animales, a menos que cuente con la capacitación específica.

Ningún animal se sacrificará por envenenamiento, ahorcamiento, ahogándolo, por golpes o algún otro procedimiento que cause sufrimiento o prolongue su agonía.

Los requisitos zoonosológicos para instalaciones relacionadas con el manejo de los animales de abasto, se deberán cumplir conforme a lo establecido en la **NOM-008-ZOO-1994**, Especificaciones zoonosológicas para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos.

El tiempo de descanso de los animales de abasto en los corrales después del transporte, será de acuerdo a lo establecido en la **NOM-009-ZOO-1994**, Proceso sanitario de la carne.

Los propietarios, transportistas, encargados, administradores o empleados de expendios de animales, deben sacrificar inmediatamente en forma humanitaria a los animales que por cualquier causa se hubiesen lesionado gravemente.

Se autoriza el aplazamiento del sacrificio: a) Si se sospecha que el animal de abasto sufre o padece una afección que lo hace temporalmente inadecuado para el consumo. b) Si existe la sospecha de que el animal presenta residuos o trazas de sustancias farmacológicamente activas en sus tejidos, que lo hagan inadecuado para el consumo humano. c) En ambos casos

se mantendrá a los animales en localidades y con los cuidados adecuados durante el tiempo requerido.

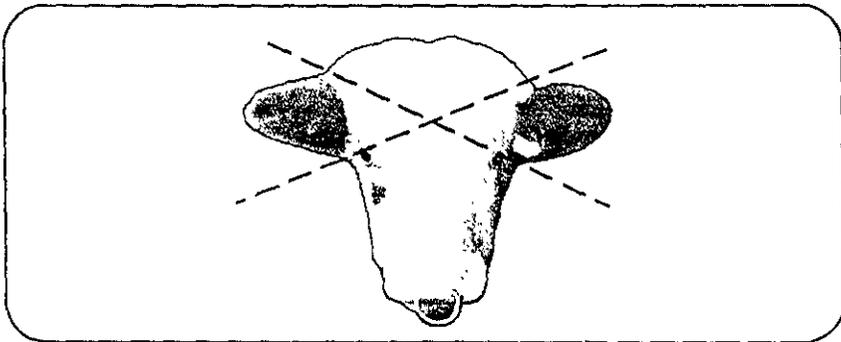
Todos los animales de abasto llevados al cajón de sacrificio deben ser sacrificados humanitariamente sin demora alguna, previa insensibilización.

No deberá permitirse que las operaciones de insensibilización y sacrificio de los animales se efectúe con más rapidez que aquella con la que pueden aceptarse las canales para las operaciones de faenado.

El tema principal es el trato humanitario en el sacrificio de los animales de abasto, orientado a los métodos de insensibilización y sacrificio por especie, aunque sólo se hará mención a la especie bovina:

a). Insensibilización de razas europeas y becerros cebuinos.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración. El punto de aplicación se calcula trazando dos líneas imaginarias a partir de la base inferior de los cuernos, que se dirijan cada una a la comisura lateral del ojo opuesto; donde se cruzan las líneas se hará el disparo, colocando el cañón del pistolete en posición perpendicular al hueso frontal como se indica en la fig. 1.

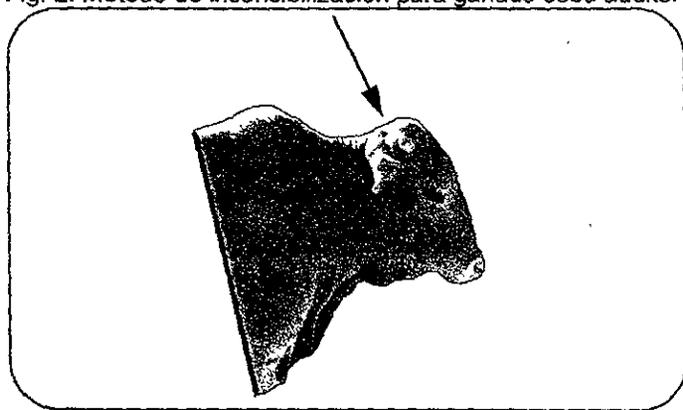
Fig. 1. Método de insensibilización de razas europeas y becerros cebuinos.



Fuente: Foto: Blanca E. Fuentes; Escaneada. Juan A. Fuentes.

b). Insensibilización para ganado cebú adulto.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración, cuyo punto de aplicación en la línea mediana será 2 a 3 cm abajo y atrás de la cresta nuchal. El cañón del pistolette será dirigido hacia la cavidad oral como se indica en la fig. 2.

Fig. 2. Método de insensibilización para ganado cebú adulto.



Fuente: Foto: Blanca E. Fuentes; Escaneado: Juan A. Fuentes.

c). La potencia de los cartuchos dependerá del tipo de equipo utilizado y de la recomendación del fabricante.

d). Sacrificio humanitario.- Desangrado por corte de yugular. Se deberá realizar dentro de los 30 segundos después de practicada la insensibilización.⁸

Respecto a la modificación de la norma sólo se señalará, que en las disposiciones generales agrega que cualquier método de sacrificio comprendido en esta norma deberá realizarse por personal capacitado y bajo la supervisión del Médico Veterinario responsable del establecimiento o por el Médico Veterinario que autorice el responsable del establecimiento.⁹

8 SAGAR 07-16-96 NORMA Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995. Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.
9 SAGAR 07-11-97 MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995. Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.

3.4. Puntos importantes de la NOM-009-ZOO-94 Proceso sanitario de la carne

Esta norma se realizó considerando en parte, que los establecimientos de sacrificio de animales de abasto, tienen el propósito de obtener productos de óptima calidad higiénico-sanitaria; que los productos y subproductos cármicos pueden ser una fuente de zoonosis y diseminadores de enfermedades a otros animales y consecuentemente afectan a la salud pública, la economía y el abasto nacional; además que es necesaria la estandarización de los sistemas de inspección ante y post-mortem en todos los rastros, de la República Mexicana.

La presente norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional; entre los objetivos, tiene el establecer los procedimientos que deben cumplir los establecimientos destinados al sacrificio de animales para consumo humano, con el propósito de obtener productos de óptima calidad higiénico-sanitaria; siendo aplicable para todos los establecimientos que se dedican al sacrificio de animales para abasto.

Abordando el tema principal de la norma, se hace mención como primer punto de la inspección ante-mortem; la cual establece que no podrá sacrificarse ningún animal dentro del establecimiento, sin previa autorización del Médico Veterinario. La inspección ante-mortem debe realizarse en los corrales del establecimiento con luz natural suficiente o en su defecto, con una fuente lumínica de 60 candelas.

El Médico Veterinario, vigilará que la insensibilización para el sacrificio de los animales, se realice de forma humanitaria con pistola de perno cautivo de penetración, electricidad o cualquier otro método autorizado por la Secretaría.

La entrada de los animales a los establecimientos debe hacerse en presencia del Médico Veterinario, quien además de efectuar la primera inspección, verificará la exactitud de los datos consignados en la documentación que acompaña el embarque. De no ser esto posible será alojado el embarque en los corrales a disposición del Médico Veterinario. Realizando la inspección ante-mortem con un máximo de 24 horas previas al sacrificio de los animales.

En el caso de la especie bovina, los animales deberán permanecer en los corrales de descanso un periodo de tiempo mínimo de 72 horas; el cual podrá reducirse a la mitad, cuando el ganado provenga de lugares cuya distancia sea menor de 50 kilómetros, o incrementarse, cuando las condiciones de los animales lo requieran.

Durante su estancia en los corrales, los animales deben tener agua en abundancia para beber y ser alimentados cuando el periodo de descanso sea superior a 24 horas.

En la inspección ante-mortem se examinarán los animales en estática y en dinámica, con el fin de apreciar posibles claudicaciones, lesiones de piel y cualquier otra anomalía. Los animales que se consideren sospechosos de padecer alguna enfermedad, deberán separarse en un corral expreso, procediéndose a su examen clínico, para determinar el estado de salud, si sospecha de alguna enfermedad infecto-contagiosa, para cuyo diagnóstico sea imprescindible la colaboración del laboratorio aprobado, se procederá a la toma y envío de muestra debiendo retener y marcar al animal como "SOSPECHOSO". Recibida la respuesta del laboratorio, si el resultado confirma el diagnóstico presuntivo, el animal será sacrificado por separado, debiendo llegar al área de sacrificio con la identificación de "SOSPECHOSO", o se procederá a su decomiso. Los animales que no sean sacrificados 24 horas posteriores a su inspección, deberán ser nuevamente examinados.

Deberá informarse al Médico Veterinario la existencia de todo animal muerto o caído en los corrales; el Médico Veterinario responsable dispondrá el sacrificio inmediato de los animales caídos, quedando prohibido introducir a la sala de sacrificio animales muertos. La disposición de estos será de acuerdo al criterio del Médico Veterinario.

Como segundo punto se tiene el examen post-mortem, dentro de las especificaciones se advierte que todo manipuleo que tienda a enmascarar o desaparecer lesiones en la canal será causa de decomiso parcial o total.

Después de ser sacrificados los animales. Las canales, vísceras y cabezas serán sometidos a un examen macroscópico. La inspección higiénico-sanitaria, debe ser realizada por el Médico Veterinario y/o por el personal oficial o aprobado. Deberán identificarse con el mismo número y no serán retiradas del área de sacrificio, hasta obtener el dictamen final del Médico Veterinario. En caso necesario, se complementará con un examen microscópico y/o bacteriológico.

De observarse alguna lesión, cualquiera que sea el área anatómica, será enviado al riel de retención para el examen médico veterinario. Las vísceras y cabeza que correspondan a esta canal, también serán separadas para una inspección minuciosa y no podrán ser lavadas ni cortadas antes del dictamen. En caso de requerir pruebas de laboratorio se depositarán en una jaula de retención ubicada en la cámara frigorífica hasta obtener los resultados.

Para su inspección, las cabezas de los animales deberán presentarse libres de cuernos, labios, piel y cualquier contaminante. Su lavado será con agua a presión, mediante un tubo de doble canaladura que será introducido en las fosas nasales.

La evisceración se efectuará en un lapso menor de 30 minutos, a partir del momento en que ha sido sacrificado el animal; de no ser así las canales deben ser sometidas a una toma de muestra para su examen bacteriológico. Son considerados no comestibles los órganos reproductores de machos y hembras, vesícula biliar, pulmones y tráquea, bazo, recto, linfonodos retrofaringeos, órganos del aparato urinario, páncreas, glándulas mamarias en producción y nonatos.

Al hacer referencia a la Técnica de Inspección se consideraron las siguientes disposiciones: una vez terminado el sangrado del animal, se procederá al examen de las pezuñas para detectar posibles lesiones y se retirarán los cordones espermáticos y los penes.

La inspección post-mortem comprende: observación macroscópica, palpación de órganos, corte de músculos, corte laminar de linfonodos, de cabeza, vísceras y de la canal en caso necesario.

Debe revisarse el estado nutricional del animal, el aspecto de las serosas: presencia de contusiones, hemorragias, cambios de color, tumefacciones; deformaciones óseas, articulares, musculares o de cualquier tejido, órgano o cavidad y cualquier otra alteración.

Cuando una canal se rechace a consecuencia de lesiones o traumatismos leves, la canal se marcará como retenida hasta retirar la porción dañada, la cual será decomisada.

Para el marcado de las canales inspeccionadas se emplearán tinta de diferentes colores dependiendo las circunstancias, las cuales serán indelebles y atóxicas con características iguales para todos los establecimientos; para el marcado de las canales y productos aprobados para consumo humano se utilizará tinta de color rojo; para productos aprobados para cocción tinta azul; en

el caso de carne y productos de equino, tinta verde; para productos decomisados tinta negra. En el caso de vísceras, éstas serán marcadas con sello electrónico.

Los sellos para el marcado de canales y vísceras serán metálicos, de forma rectangular y con ángulos redondeados, de fácil manejo, con mango y con las siguientes dimensiones: para canales será de 5.5 cm de largo por 4.5 de ancho; y para vísceras será de 4.5 cm de largo por 3.5 de ancho. Los sellos tendrán el número del establecimiento autorizado por la Secretaría de 1 cm de altura, así como las leyendas "Inspeccionado y Aprobado, SAGAR (antes SARH), México", "Inspeccionado y Aprobado para Cocción, SAGAR, México", "Inspeccionado y Rechazado, SAGAR, México", según sea el caso. No se permitirá el empleo de ningún otro sello con leyendas diferentes a las establecidas.

Todos los procedimientos de marcaje deberán efectuarse bajo la vigilancia del personal oficial adscrito a la planta. Cuando no se encuentren en uso, se guardarán bajo llave u otro sistema de seguridad controlado por el Médico Veterinario. La tinta, sellos y materiales necesarios para estas funciones serán proporcionados por los dueños o encargados de los establecimientos. Las letras y números serán de un estilo y tipo que produzcan una impresión clara y legible.

La carne o productos que hayan sido inspeccionados y aprobados y que por su pequeñez no puedan ser marcados, sellados o rotulados, deberán transportarse en envases cerrados que en forma visible lleven la leyenda "Inspeccionado y Aprobado, SAGAR, México" o "Inspeccionado y Aprobado para Cocción, SAGAR, México" según sea el caso; de la misma forma se hará para los decomisos, a la cual se le colocará la leyenda de "Inspeccionado y Rechazado, SAGAR, México". Cuando a juicio del personal oficial una canal sea marcada como "Retenida", no podrá manejarse ni aprovecharse en la elaboración de productos comestibles, hasta que el Médico Veterinario lo autorice.

El destino de las canales, partes y órganos se determinará de acuerdo al resultado de la inspección, las canales pueden ser liberadas para consumo nacional, exportación o conserva; en caso de no ser aptas para consumo humano, será con base en las lesiones que presenten, el Médico Veterinario podrá llevar a cabo el aislamiento y retención hasta efectuar una nueva inspección, de acuerdo con la enfermedad o padecimiento de que se trate, destrucción inmediata en la planta de rendimiento u horno incinerador, desnaturalización con ácido fénico crudo u otras sustancias autorizadas por la Secretaría, con el fin de evitar que sean utilizados para el consumo humano, o aprovechamiento total o parcial en la elaboración de productos no comestibles para uso industrial.

El personal oficial adscrito al establecimiento, cuidará de que se observen todas aquellas medidas sanitarias necesarias para la correcta limpieza y desinfección de la maquinaria, equipo y el personal en contacto con las canales, vísceras y órganos de los animales rechazados durante la inspección.

Una vez sellados o envasados podrán ser reinspeccionados cuantas veces sea necesario, si algún producto no reúne las condiciones sanitarias se retendrá destruyéndose los sellos, envases o etiquetas originales y el destino final será resuelto por el Médico Veterinario. Si un producto se contamina con el piso, medio ambiente u otra forma, podrá ser aprobado previo retiro de la parte contaminada.

Los Médicos Veterinarios sólo expedirán certificados zoonosanitarios para la movilización de las canales o productos si estas llevan los sellos de inspección. El transporte de carne, productos frescos o industrializados, sólo se permitirá en vehículos en buen estado, limpios y acondicionados para el objeto; requiriéndose para los productos refrigerados, vehículos provistos de refrigerador y forrados de materiales lisos, impermeables, de fácil aseo, aprobados por la Secretaría. El exterior del vehículo debe estar pintado en

colores claros y con la denominación del establecimiento en caso de ser del mismo.

Las dimensiones del interior del vehículo de transporte deberá garantizar que las canales, medias canales y cuartos de canales no toquen el piso ni las paredes. Las vísceras deberán depositarse en compartimientos o recipientes adecuados debidamente protegidas para evitar su contaminación y el contacto directo con las canales, ningún producto comestible se colocará en el piso a menos de que este empaquetado. No se transportarán productos comestibles y no comestibles en un mismo vehículo. Se permitirá el transporte de diferentes especies siempre y cuando no tengan contacto directo entre sí.

El personal que tiene contacto con la carne deberá justificar su buen estado de salud como aceptable, mediante un examen médico; el personal que padezca enfermedades infecto-contagiosas o afecciones de la piel no podrá desempeñar funciones que impliquen contacto con productos alimenticios.

Todo personal que trabaje en relación directa con productos o en áreas de trabajo de los establecimientos, medios de transporte o lugares de carga deberán vestir ropas de colores claros que cubran todas las partes del cuerpo que puedan estar en contacto con los productos alimenticios. Éstas deberán estar limpias al comienzo de las tareas de cada día y si se ha estado en contacto con animales afectados por enfermedades infecto-contagiosas, deberán ser cambiadas y esterilizadas.

La limpieza de la ropa de trabajo estará bajo la responsabilidad de la empresa, para lo cual utilizará la lavandería localizada dentro de las instalaciones.

El personal que esté en contacto con productos para consumo humano, debe llevar la cabeza cubierta con cofias de colores claros que cubran en su totalidad el cabello; en áreas de producción utilizará calzado de hule u otro material aprobado por la Secretaría.

Al comienzo de las labores diarias, los obreros pasarán obligatoriamente por el área de sanitización, debiendo lavarse desde los brazos hasta las manos con agua caliente y jabón, lavarán con un cepillo las manos y uñas; las uñas estarán recortadas al ras de las yemas de los dedos, prohibiéndose al personal femenino llevar las uñas pintadas durante su labor.¹⁰

Se prohíbe el uso de cosméticos, joyas o adornos: broches para el cabello, pasadores, aretes, anillos, pulseras, relojes, collares u otros. Se debe prescindir de plumas, lapiceros, sujetadores, etc., en los bolsillos superiores de la vestimenta. No fumar, mascar, comer o beber durante el trabajo y sólo podrá hacerse en áreas preestablecidas. Queda estrictamente prohibido escupir en el área de proceso. Se debe evitar toser o estornudar sobre el producto (uso obligatorio de cubreboca).¹¹

3.5. Faenado

No se puede conocer la calidad higiénico-sanitaria de la carne, ni realizar una buena verificación sin conocer y observar antes, el proceso de faenado, por lo cual se hace mención en forma general de dicho proceso.

Tras el desangrado se suele proceder al desuello, evisceración y acabado de la canal (duchado, etc.), operaciones que en conjunto se conocen como de "faenado de la canal"

Desde el punto de vista de la higiene y tecnología de la conservación de la carne, la situación cambia radicalmente tras la muerte del animal durante la

10 SARH 11-16-94, NORMA Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994 Proceso sanitario de la carne 199-
11 Flores, et al Manual de Buenas Practicas de Higiene y Sanidad 1992

sangría. En los animales vivos y sanos, el músculo está protegido frente a la invasión microbiana por una serie de defensas que cesan al morir, por lo que a partir de este momento deben extremarse las medidas, para prevenir la contaminación de la canal durante las operaciones de carnización y almacenamiento. Así mismo, es imprescindible realizar un faenado rápido, con objeto de que la canal se encuentre lo antes posible bajo el dominio de condiciones (bajas temperaturas) que garanticen su conservabilidad.

El desuello o desollado, operación consistente en extraer la piel a cuchillo o por medios mecánicos -por tracción-, reviste una gran importancia desde el punto de vista higiénico. Según SCARAFONI (1959), la piel constituye, con mucho, la fuente más importante de contaminación de la canal. También lo es desde el punto de vista económico, por el mal aspecto externo de las canales con un desollado deficiente y el alto valor comercial de la piel del vacuno; como en el caso de la sangría, las ventajas del desuello con la res suspendida son incuestionables.

Mediante la evisceración se extraen las vísceras torácicas y abdominales (excepto los riñones), con lo que se obtiene la canal. La evisceración debe practicarse con rapidez -la normatividad exige que como máximo finalice 30 minutos después del desangrado-, con el fin de evitar la contaminación de la canal y la absorción de malos olores; los propios gérmenes presentes en el intestino irrumpen, por la vía linfática, inmediatamente que cesan las defensas tisulares y humorales, contaminando las vísceras y el propio tejido muscular.

Posteriormente, la canal se divide en dos y acto seguido se debe proceder al duchado, pasando las canales y despojos a la inspección post-mortem; las canales y vísceras catalogadas como aptas para el consumo prosiguen su marcha hacia el tunel de refrigeración.¹²

3.6. Definiciones

Para efectos del presente trabajo se citan algunas definiciones, las cuales fueron obtenidas de las normas antes referidas. Se entiende por:

Animal de abasto: Todo animal que de acuerdo a su función zootécnica produce un bien o sus derivados son destinados a la alimentación humana y animal. Todo el que se destina al sacrificio como bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, aves, equinos o cualquier otra especie destinada al consumo humano.

Cajón de sacrificio: Espacio para un solo animal, donde se insensibiliza a los animales de abasto.

Canal: El cuerpo del animal desprovisto de piel, cabeza, vísceras y patas.

Contaminante: Materia indeseable entre las que se incluyen sustancias o microorganismos que hacen que la carne, sus productos y subproductos, no sean aprobados para el consumo humano.

Corrales: Locales destinados a la recepción, alojamiento y mantenimiento de los animales de abasto dentro de un rastro. Estos se dividen en corrales de recepción, de estancia y de prematanza.

Decomiso: Son las canales, vísceras y demás productos de origen animal, considerados impropios para el consumo humano y que únicamente podrán ser aprovechados para uso industrial.

Despojo: Las partes no comestibles del animal.

Enfermedad: Ruptura del equilibrio en la interacción entre un animal, agente biológico y el medio ambiente, que provoca alteraciones en las manifestaciones vitales del primero.*

Insensibilización: Acción por medio de la cual se induce rápidamente a un animal a un estado de inconsciencia.

Inspector oficial auxiliar: Es la persona que posee conocimientos técnicos sobre la inspección de los animales y sus productos, que auxilia al médico veterinario oficial o aprobado por la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural.

Inspección veterinaria: Revisión técnica que realiza el personal oficial adscrito a los establecimientos para verificar la sanidad del producto.

Lesión: Daño o alteración morbosa, orgánica o funcional de los tejidos.

Médico Veterinario: Profesional oficial o aprobado por la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural, capacitado para realizar la inspección de animales y sus productos.

Normas mexicanas: Las normas de referencia, de observancia voluntaria que emiten los organismos nacionales de normalización, en los términos de la Ley de Metrología y Normalización.*

Normas oficiales: Las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría en materia de sanidad animal, de carácter obligatorio, elaboradas en los Comités Consultivos Nacionales de Normalización de acuerdo con lo establecido en la ley Federal sobre Metrología y Normalización.*

Personal oficial: Profesionales o técnicos que forman parte del personal de la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural, para realizar la inspección en los establecimientos.

Pistolete: Pistola de perno cautivo de penetración.

Sacrificio humanitario: Acto que provoca la muerte con el mínimo sufrimiento de los animales por métodos físicos o químicos, en el menor tiempo posible.

Salud: Estado normal de las funciones orgánicas de los animales.

Secretaría: Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural.

Trato humanitario: Conjunto de medidas para disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismos y dolor a los animales durante su captura, traslado, exhibición, cuarentena, comercialización, aprovechamiento, entrenamiento y sacrificio.*

Verificación: Constatación ocular o comprobación mediante muestreo y análisis de laboratorio aprobado o acreditado, del cumplimiento de las normas oficiales, de acuerdo a lo establecido por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.*

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Área de estudio

4.1.1. Ubicación.

Debido a la sobrepoblación que existe en el municipio de Pachuca de Soto, el rastro municipal se localiza al sureste del municipio en la carretera Pachuca-Cd. Sahagún en el Km. 5.5, en el municipio de Mineral de la Reforma con cabecera en Pachuquilla, el cual pertenece a la región de Pachuca, la cual está integrada por veinte municipios en total. Los centros poblados del municipio son la cabecera municipal, cinco cabeceras del subsistema y 18 localidades menores. Sus principales comunidades son La Vega, Carboneras y el Chacón.¹³

Sus coordenadas geográficas son, al norte 20° 08', al sur 19° 59' de latitud norte; al este 98°40', al oeste 98° 46' de longitud oeste. El municipio de Mineral de la Reforma colinda al norte con los municipios de Pachuca de Soto y Mineral del Monte; al este con los municipios de Mineral del Monte y Epazoyucan; al sur con los municipios de Zempoala, Zapotlán de Juárez y Pachuca de Soto.¹⁴

Su altitud varía de los 2,100 a los 2,440 m.s.n.m. Tiene como superficie territorial 92.50 Km², lo cual representa el 0.1% de la superficie del estado (fig.3).¹⁵

13 CEEM Enciclopedia de los Municipios de México 1987

14. INEGI Cuaderno Estadístico Municipal 1997

15 CEEM Enciclopedia de los Municipios de México 1987, Hidalgo Monografía de Mineral de la Reforma 199-. INEGI Cuaderno Estadístico Municipal 1997

4.1.2. Topografía

La región donde se ubica el municipio de Mineral de la Reforma se encuentra comprendida en el Eje Neovolcánico, mostrando diferentes formas de relieve.

Presenta dos tipos de subprovincias: Las llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo y lagos y volcanes de Anáhuac. La primer subprovincia presenta dos tipos de topoformas, las sierras que representan un 11.23% de la superficie municipal, y los lomeríos con una superficie municipal de 33.62%.

Aunque la segunda subprovincia sólo presenta un tipo de topoforma que son las llanuras, es la más extensa, comprendiendo el 55.15% de la superficie del municipio.

Existen cerros de pequeña altitud como cerro Grande, cerro la Cantera, cerro la Crucita, cerro la Sotolera, cerro la Ladera, cerro Chillete y cerro las Brujas.¹⁶

4.1.3. Clima

El municipio cuenta con un tipo y un subtipo de clima, principalmente de poca humedad; la dirección de los vientos es de sur a oeste. La presión atmosférica es de 574 mmHg.¹⁷

El clima Templado subhúmedo con lluvias en verano, se presenta al noreste en una extensión del 6.73% de la superficie municipal; su temperatura media anual es de 14.5°C, la máxima es en mayo con 21.2°C y la mínima en diciembre con 8.3°C. Tiene una precipitación pluvial total anual de 610.8 mm., la

16 INEGI Cuaderno Estadístico Municipal 1997

17 Instituto Hidalguense de la Cultura. Monografía del Estado de Hidalgo 1992, Hidalgo. Monografía de Mineral de la Reforma 199-

cual representa valores máximos en el mes de julio con 104.7 mm y es mínima en diciembre con apenas 7.2 mm.

El subtipo Semiseco templado corresponde al 93.27% de la superficie municipal; la temperatura media anual es de 14.8°C, ocurre la máxima en mayo con 17.3°C y la mínima en noviembre con 9.4°C. La precipitación total anual es de 543.4 mm, con máxima incidencia en septiembre - 117.4 mm - y mínima en enero con 8.8 mm.¹⁸

4.1.4. Hidrología

Debido a la tala inmoderada e irracional en el municipio de Mineral de la Reforma así como en casi toda la entidad, el volumen medio anual de lluvia ha ido disminuyendo, siendo ya muchos los veneros y pequeños ríos que se han ido secando.¹⁹

En la región del Pánuco se encuentra la cuenca del R. Moctezuma, a su vez se localizan dos subcuencas, una al norte en los límites con Mineral del Monte del R. Amajac con una superficie municipal del 1.58%, y una al suroeste de la cabecera municipal perteneciente al R. Tezontepec con 98.42% de superficie municipal.

Dentro del municipio también se localizan cuatro corrientes de agua, La Aldea y Las Palomas al sur del municipio, y Temascalillos y la Minita al norte del municipio.²⁰

18 INEGI Síntesis Geográfica del Estado de Hidalgo 1982, INEGI Cuaderno Estadístico Municipal 1997

19 Álvarez Enciclopedia de México 1993

20 INEGI Cuaderno Estadístico Municipal 1997

4.1.5. Suelo

Corresponde a la era cenozoica. Los mejores suelos son localizados en la llanura, siendo los más aptos para el desarrollo agrícola y pecuario de la región, en tanto que en los lomeríos y la sierra predominan los suelos poco o nada aptos para el desarrollo pecuario y de cultivos, ya que son pobres en nutrientes y su conformación es más sólida, por lo cual son explotados con fines mineros. A continuación se enlistan los suelos que se observan en la región:

- Suelos Aluviales
- Suelos Basálticos
- Suelos de Toba Ácida
- Suelos de Andesita
- Suelos de Riolita
- Suelos de Riolita- Toba Ácida

De los anteriores los que abarcan mayor porcentaje de superficie municipal son los suelos aluviales y los de toba ácida, siendo de 47.36% y 47.49% respectivamente. Los suelos aluviales son los únicos formados por rocas de origen sedimentario pertenecientes al periodo cuaternario, el resto son suelos conformados por rocas de origen ígneo pertenecientes al periodo terciario, a excepción de los suelos de basalto, los cuales presentan formaciones de ambos periodos.²¹

4.1.6. Vegetación y uso de suelo

La agricultura se desarrolla en consideraciones muy bajas de tecnificación, planeación y uso de insumos con muy poca mecanización e insignificante capitalización, además de las situaciones físicas que imperan en el medio natural del municipio, consistentes en baja captación pluvial y la erosión del suelo, impiden su adecuado desarrollo.²²

21 INEGI Cuaderno Estadístico Municipal 1997

22 Instituto Hidalguense de la Cultura Monografía del Estado de Hidalgo 1992, Hidalgo Monografía de Mineral de la Reforma 199-

4.1.7. Flora

Hay en el municipio varias formaciones vegetales producto de la diversidad climática y topográfica. Gran parte de ellas son desconocidas o no han sido estudiadas de modo suficiente, y muchas especies se encuentran en peligro de extinción, principalmente por el desconocimiento de su uso y la explotación irracional que se ha hecho del suelo y la flora.

El bosque de encino está representado por encino, liquidambar y pino colorado principalmente. Dentro de las formaciones xerófilas, algunas de las especies de matorral crasicaule (cactáceas), podemos encontrar la cabeza de viejo o viejito, palma china, órgano, garambullo, ocotillo, lechuguilla, y biznaga; de las especies de matorral rosetófilo, que son plantas carnosas, generalmente espinosas, cuyas hojas están dispuestas en roseta y sin tallo aparente, tenemos lechuguilla, huapilla, vara cuete, y nopal cardón.²⁶

4.1.8. Fauna

A pesar de la caza furtiva, la aplicación de plaguicidas, la tala irracional, el deterioro del hábitat y otros factores, en el territorio de la entidad sobreviven mamíferos de interés cinegético o alimenticio, otros apreciados como mascotas y varios que son reguladores biológicos; aves de plumaje colorido o muy apreciadas por su canto; y anfibios y reptiles poco estudiados.

Los mamíferos que se pueden observar en el municipio son liebres, conejos, ardillas, mapaches, ratones, tlacuaches, cacomixtles, coyotes, zorras grises, zorrillos, ratas, gatos montés, murciélagos, etc. Podemos encontrar aves como el zopilote, halcón cola roja, gavián, paloma, tecolote comudo, golondrina, cuervo, garcita, cenizón, zanate, tordo, gorrion, cardenal, colibrí, lechuza, coquita, quebrantahuesos, cardenalito, etc. Reptiles como la víbora de cascabel, el camaleón y la lagartija. Entre los insectos, tienen valor nutricional el xonhué

(insecto del mezquite), el gusano de maguey o chinicuil (larva de cigarra) y el escamol (huevo de hormiga); entre los arácnidos es importante la araña capulina (*Latrodectus mactans*) por la toxicidad de su veneno; y entre los crustáceos, que sirven como alimento, el acocil y la acamaya.²⁷

4.2. Normas oficiales mexicanas

Es necesario conocer las normas que se relacionan con el proceso de sacrificio y verificación de un rastro municipal para posteriormente poderlas comparar con el servicio que ofrece el rastro municipal de Pachuca de Soto para lo cual se utilizaron como guía las siguientes normas:

- NORMA Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.
- MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.

4.3. Métodos

4.3.1. Tipo de investigación

Se realizó un estudio observacional comparativo transversal en el cual se analizaron las normas oficiales mexicanas relacionadas con el sacrificio y la verificación en la especie bovina, y se llevó a cabo la comparación con los procesos realizados en el rastro municipal de Pachuca de Soto, Hgo., determinando las semejanzas y diferencias que existen entre ellos.

5. RESULTADOS

Para facilitar la integración de los resultados obtenidos durante la observación del proceso de sacrificio y verificación en el rastro municipal ya mencionado, el listado se realizó tomando en cuenta el área de proceso, en orden progresivo.

Con fundamento en el conocimiento de los decretos mencionados en las normas, se determinó que en todas las áreas se presentan con mayor o menor incidencia varias anomalías, que a continuación se mencionan.

Los introductores que asisten con mayor periodicidad tienen un corral asignado donde reclutan a sus animales, cuando llegan animales en donde el propietario no cuenta con un corral, estos son colocados en el que se encuentre desocupado.

El área de descanso de los animales no tiene sombreaderos, la limpieza es poco frecuente acumulándose materia fecal, lo que provoca la presencia de una gran cantidad de moscas. Los bebederos y comederos en forma de pileta no son aseados con regularidad, depositándose en ellos materia orgánica y excremento, originando así un foco de contaminación.

El trato inhumano de los animales es constante desde su arribo a las instalaciones, ya que al ser descargados gran parte de las veces son arreados con tubos o palos; no se les brinda el periodo de reposo obligatorio cumpliendo en corrales menos de 24 horas, de hecho si los animales llegan antes de las 10:00 a.m. pueden entrar a sacrificio inmediatamente, con lo que se altera la

calidad organoléptica final principalmente por la falta de restauración de glucógeno en los músculos produciéndose un rigor ácido o alcalino.

A la llegada de los animales nunca se encuentra presente un Médico Veterinario que realice una inspección del ganado o revise la documentación del embarque; el examen ante-mortem no se efectúa en ningún momento debido a que el representante de Regulación Sanitaria no visita el área de corrales.

La autoridad sanitaria limita su trabajo a la supervisión del proceso de sacrificio y a la verificación de canales, su entrada a la planta es hasta de una hora posterior de iniciadas las labores y se retira en cuanto es eviscerado el último animal, no importando que posteriormente sigan llegando animales.

La condición sanitaria del área de prematanza es deficiente ya que las instalaciones presentan humedad excesiva y acúmulo de heces, ocasionando que el animal resbale causándole contusiones que afectan la calidad de la carne, esto a su vez repercute en la economía del introductor al tener que bajar el precio de las partes dañadas para poderlas vender; por otro lado al entrar sucio el animal a proceso puede introducir agentes contaminantes a otras áreas.

Para arrear a los animales al cajón de aturdimiento se utiliza un "bastón eléctrico" el cual literalmente fue fabricado por personal del rastro, obteniendo la corriente de un cable de 220 volts que corre por la parte lateral superior de la manga de prematanza.

Durante el proceso de sacrificio también se presentan fallas en el seguimiento normativo, se introducen varios animales a la vez al cajón de aturdimiento originando entorpecimiento en el proceso de insensibilización; ya que ésta es más rápida que las operaciones de faenado, se observan varios animales colgados en el área de desangrado e incluso en el piso en espera de ser procesados, debido a esto se amplía el tiempo de evisceración y permite la

contaminación de la canal por los gérmenes presentes en los intestinos y la absorción de malos olores, lo que repercute en la calidad higiénico-sanitaria de la carne.

Por lo regular la anterior tarea es llevada a cabo por una persona, aunque en ocasiones interviene más de una, ya sea porque no se encuentra en ese momento el encargado o por que se está capacitando a otro trabajador, ya que ellos aprenden durante el desarrollo de las labores.

La insensibilización es realizada con una pistola de perno cautivo de penetración calibre 22, con punto de aplicación en la región frontal en la intersección de dos líneas imaginarias que van de la base inferior del cuerno a la comisura lateral del ojo opuesto, de la misma forma en todas las razas no importando la edad.

El desangrado de los animales habitualmente es realizado en el tiempo que marca la norma, debido a que dicha tarea se realiza por personal encargado paralelamente de otra, se llega a producir su aplazamiento e incluso la contaminación de otras áreas. El mal desangrado produce una coloración más oscura de la canal, da un aspecto desagradable en los cortes de carne, y constituye un excelente medio de cultivo para los microorganismos por su pH próximo a la neutralidad además de su riqueza en nutrientes.

No existe un Médico Veterinario capacitado para realizar las funciones de verificador, siendo el encargado del Área Sanitaria un Ingeniero Zootecnista que no tiene ninguna preparación académica que lo acredite como verificador, sus conocimientos se limitan a los adquiridos en el desempeño de esta actividad en años anteriores, dando como resultado insuficientes estudios médicos que le permitan actuar de manera óptima; así mismo ocurre con los técnicos verificadores, principalmente los de mayor antigüedad.

Debido a la ausencia del oficial sanitario al inicio de las operaciones, son introducidos animales muertos a proceso de manera ocasional sin que él se percate, lo cual produce contaminación de canales en buen estado que serán procesadas posteriormente y conlleva a problemas de salud pública. Cuando esto se le comunica al encargado del Área Sanitaria, debido al exiguo conocimiento médico, éste permite su faenado intercalándolos con los otros, luego de un examen post-mortem somero las canales son enviadas a consumo humano, obteniendo como resultado carne de baja calidad higiénico-sanitaria.

El proceso de faenado presenta evidentes irregularidades, al retirar patas y cabeza son puestas en el piso, hasta que se acumule un lote son llevadas a la sala de lavado; la cabeza presenta labios cuernos y orejas impidiendo su correcto lavado e inspección, las patas no son lavadas observándose en ellas acúmulo de excremento, lo que constituye una fuente de contaminación.

La contaminación de las vísceras al momento de su extracción se origina en primer lugar, al retirar la vesícula biliar sin precaución, derramando bilis sobre la canal, la rampa donde caen las vísceras y el piso donde circula el personal. En segundo, es en el momento que se hallan en contacto las vísceras rojas con el contenido ruminal al ser transportados en un mismo carrito a la sala de lavado.

En los días de mayor afluencia de ganado los trabajadores toman un receso para ir a comer, lo que trae como consecuencia que el proceso de faenado se vea afectado por el retraso, la evisceración resulta mayor a los 30 minutos y se produce una contaminación en el interior de las instalaciones debido a que salen al exterior con la ropa de trabajo.

Las vísceras rojas y verdes son llevadas a una misma sala, la asadura es suspendida de un gancho sin previo lavado, colocando de cuatro a cinco por garfio, el bazo es colocado conjuntamente, las vísceras verdes previamente lavadas son colocadas en el piso, debajo del correspondiente lote, quedando

algunas sobre las rejillas de las coladeras, aunque en ocasiones las tripas son colgadas; las cabezas son depositadas en el suelo y si se ponen en su perchero se obtienen pocos beneficios, ya que se encuentran al lado de una puerta de acceso por donde es retirado el contenido ruminal, por lo que las cabezas que se encuentran en la parte inferior están en contacto con éste; el rumen es vaciado en medio de la sala y el contenido es acarreado al exterior en algunas ocasiones en la carretilla que se usa para transportar las patas y cabezas causando la contaminación de estas y de las instalaciones.

Sólo al hígado se le realiza un examen post-mortem más detallado, se examina el parénquima en busca de signos patológicos como son abscesos, permitiendo la salida del órgano si las lesiones son pequeñas y/o no pasan de 3 - 5 formaciones, también si no presentan tejido fibroso o se deshace al tacto; a continuación se procede a incidir los conductos biliares de mayor calibre para verificar si no hay presencia de *Fasciola hepatica*; en algunos casos se llega a realizar la inspección de los linfonodos pulmonares. A las canales sólo se les realiza un examen macroscópico, si presentan abscesos, adherencias, tumores, traumatismos, etc., los mismos trabajadores o el introductor son quienes informan al Ingeniero de dichas lesiones para que este indique el procedimiento a seguir, aunque se da el caso de que son retiradas las partes afectadas, sin hacerlo saber al oficial sanitario. No se realiza verificación en cabeza, patas, vísceras o linfonodos.

Los nonatos son desangrados y procesados para su posterior utilización en consumo humano, no importando el periodo de gestación en la que se encuentren, ya que en esa zona geográfica es alta la demanda de su carne en el mercado, denominándosele "cabrito"; agravando más esta situación el Ingeniero encargado al permitir su consumo, aun cuando la NOM-009-ZOO-1994 estipula lo contrario.

El decomiso total o parcial de canales es poco común, optando por el retiro de la porción dañada, lo cual solo abarca una pequeña zona muscular y no garantiza que se elimine el problema en su totalidad, en cuestión de animales que entran muertos y que anatómicamente no presentan alteraciones, únicamente son decomisadas las vísceras verdes; en el caso de vísceras tampoco es usual el decomiso, encontrando que la causa más común es por daño o parasitosis hepática.

Las canales, partes y órganos regularmente son liberados para consumo humano, de no ser aptos son tirados a la basura y no son desnaturalizados con sustancias propias para tal fin, el horno incinerador solo es utilizado cuando existe un volumen considerado de decomisos o una canal completa, ya que mencionan que es mucho el gasto que se realiza al incinerar una pequeña cantidad, lo cual no es costeable y no se lleva a cabo. Estos pueden ser consumidos por cualquier persona que los encuentre en los tiraderos, repercutiendo en la salud humana; los decomisos colocados en los botes de basura en el exterior de las instalaciones permiten la proliferación de perros y roedores que se alimentan de estos desechos.

El sellado se realiza sólo en canales, manejándose básicamente tres puntos de aplicación:

- 1.- Lo más cerca que se pueda de la parte lateral del muslo,
- 2.- En el dorso, a nivel de la región lumbar, y
- 3.- En el dorso, a nivel de la región torácica (espalda).

Para tal fin se emplea el sello del rastro municipal, el cual es redondo con una dimensión aproximada de 6 cm. de diámetro, en su superficie ostenta la silueta del Estado de Hidalgo al centro, circundándolo la leyenda "• H. AYUNTAMIENTO • PACHUCA DE SOTO, HIDALGO", la tinta que se aplica es de color azul; ya que el sello de Regulación Sanitaria fue extraviado por personal de la misma y no ha sido reemplazado, el personal del mismo rastro es

el que se encarga del sello y la tinta, así como del sellado, pudiendo usar de forma ilícita esa facultad.

El rastro no cuenta con un programa de higienización adecuado. La sanitización de las instalaciones no se lleva a cabo al término de las faenas, sino sólo se lavan las paredes y el piso del interior de la planta a chorro de agua, pretendiendo retirar la suciedad, por lo que se acumula materia orgánica y otras sustancias que contaminan posteriormente las canales, dando como resultado un producto de baja calidad higiénico-sanitaria.

Sin conocer las condiciones de las instalaciones es imposible determinar la calidad higiénico-sanitaria del producto final; mismas que se señalarán en forma general. Las diversas fallas que se presentan son:

- Algunas ventanas carecen de cristales lo cual permite la entrada de fauna nociva y polvo.
- El sistema de iluminación no recibe mantenimiento, carece de focos o se encuentran deteriorados, por lo que es deficiente dentro del rastro afectando el proceso de verificación.
- Las áreas de proceso no cuentan con instalaciones que permitan el aseo frecuente de manos, hay únicamente dos grifos de uso común cerca del piso, no permitiendo una buena limpieza.
- En la parte posterior del rastro se localiza un tanque para tratar el agua residual proveniente del rastro, pero no tiene funcionalidad, se estanca el agua fomentando la proliferación de agentes contaminantes.
- Las paredes del interior de las instalaciones no están pintadas, lo que impide su fácil limpieza y aumenta la posibilidad de contaminación por microorganismos.
- El drenaje dentro de las instalaciones está mal distribuido y algunas coladeras no presentan tapas como ocurre en la sala de lavado de vísceras permitiendo el acceso a fauna nociva.

- Se fabricó una rampa de acero inoxidable para que las vísceras no caigan al piso en el momento de su extracción, hecha con láminas una sobre otra, es decir sobrepuestas, las uniones de estas presentan espacios en donde se acumula materia orgánica y como sólo se lava a chorro de agua no es retirada en su totalidad produciendo contaminación de las vísceras.
- El rastro cuenta con una sala en el interior de las instalaciones, que no se utiliza más que para almacenar láminas, tanques, carritos como el que se utiliza para el transporte de vísceras, etc., el cual fomenta el acúmulo de polvo y la aparición de fauna nociva.
- El incinerador es rústico hecho de tabique, de dimensiones pequeñas que trabaja con gasolina o petróleo, utilizando grandes cantidades de combustible para funcionar, lo que no es costeable, dando como consecuencia que los decomisos sean tirados a la basura en actitud negligente.
- La altura de los rieles en el área de transporte es inapropiada, permitiendo el contacto de las canales con el piso sucio. Esto asociado a la caída de las canales al subirlas al camión, producen la contaminación frecuente de las mismas.

La existencia de nidos en la estructura del techo indica la presencia de pájaros, estos son animales especialmente difíciles de controlar una vez que se les ha permitido la entrada a la planta, entran por ventanas rotas y puertas abiertas y dejan residuos no sanitarios como: plumas, nidos, heces, y microorganismos, que pueden alterar la calidad sanitaria de las instalaciones y del producto que se obtiene.

La presencia de perros puede ocasionar contaminación de las instalaciones, del producto final y del personal, son portadores de muchos microorganismos patógenos y parásitos que afectan al ser humano, transmitiendo dichas afecciones principalmente por los desechos fecales que dejan dentro y fuera de las instalaciones.

El Ingeniero supervisa el vehículo en el que será transportada la carne, de ser apto permitirá su salida, en caso contrario lo retendrá hasta que consiga un vehículo apropiado o lo adapte para tal fin utilizando mantas en el suelo para evitar el contacto directo con el piso y otra cubriendo la canal, estas indicaciones no son tomadas en cuenta en muchas ocasiones, porque el oficial sanitario se retira antes de que terminen de salir las canales. Además se presenta un cambio periódico de oficiales sanitarios, cada uno da ordenes distintas, por tal motivo el personal que labora en el rastro, los que transportan el producto y los introductores, no adoptan rutinas higiénico-sanitarias adecuadas.

Los vehículos oficiales que transportan las canales no garantizan su calidad higiénico-sanitaria, ya que no cuentan con refrigerador, por lo que en días calurosos llevan la puerta abierta, con lo cual no se garantiza la cadena fría que evite la descomposición de la carne y se favorece la proliferación de microorganismos. Además, permiten el contacto de las canales con las paredes y el piso, se transportan dos especies diferentes en un mismo vehículo, se observa la presencia de bancos, escobas, jaladores, ganchos, etc., en los cuales se acumula materia orgánica que contamina las canales.

El personal no cumple con las Buenas Prácticas de Higiene y Salud propias del establecimiento: a) visten ropas de colores de dudosa limpieza ya que ellos se responsabilizan de las misma; b) no se lavan las manos de forma frecuente; c) no tienen las uñas recortadas; d) no utilizan cofias ni cubrebocas; e) no cuentan con el equipo mínimo de seguridad; f) hay quien tiene el pelo largo, bigote y/o barba; g) comen y fuman dentro de las instalaciones; h) manipulan las canales aunque presenten heridas, algunas veces originadas por jugar entre ellos con los cuchillos al final de la jornada; i) el tráfico de personal dentro de las instalaciones no está controlado. Por lo que ellos mismos son foco de contaminación .

No existe un control de acceso a la planta de personas ajenas como introductores y compradores, ingresan sin el equipo de seguridad pertinente

(casco, bata y botas), arriesgándose a tener un accidente ya que podrían resbalar, se les podría caer una canal o una carretilla, llegando a sufrir serias lesiones. Además recorren todo el proceso y salen a los corrales, lo que representa la contaminación del producto, ya que al salir a corrales, las botas se llenan con el estiércol el cual ensucia y contamina la planta. Otro factor de importancia es la entrada de menores al establecimiento durante el proceso, no permitida bajo ninguna circunstancia porque que es una zona de alto riesgo.

El equipo utilizado durante el proceso: las sierras, la despieladora y la pistola de insensibilización, muestra un deterioro por el inadecuado manejo que se les da, se encuentran en condiciones higiénico-sanitarias deficientes y no son limpiadas periódicamente, su higienización se realiza a chorro de agua o con un trapo, contribuyendo al acúmulo de materia orgánica que propicia la proliferación de microorganismos.

Los anteriores resultados son concordantes con los datos mostrados por Villanueva y S. de Aluja en su artículo "Estado actual de algunas plantas de sacrificio de los animales para consumo humano en México.", publicado en la Revista Veterinaria México, en el cual mencionan las irregularidades de los rastros municipales, mataderos, rastros particulares y Tipo Inspección Federal, haciendo hincapié, principalmente los dos primeros, en el trato de los animales a sacrificar, desarrollo del proceso, costumbres higiénico-sanitarias del personal, manejo y mantenimiento del equipo y las instalaciones, actitud del Médico Veterinario, acceso a personas ajenas, control de fauna nociva, manejo y verificación sanitaria del producto final, y manipulación de desechos.

TABLA DE RESULTADOS.

NORMATIVIDAD	ACTIVIDADES EN EL RASTRO	CUMPLE
NOM-033-ZOO-1995		
- Durante el manejo, los animales deberán mantenerse tranquilos, evitando los gritos, ruidos excesivos y golpes con cualquier objeto que provoque un traumatismo	- El trato inhumano de los animales es constante desde su arribo a las instalaciones, muchas veces son arreados con tubos o palos, y utilizan un bastón eléctrico de fabricación dudosa para introducir al ganado al cajón de aturdimiento.	NO
- Ninguna persona intervendrá en el manejo, insensibilización y sacrificio de los animales, a menos que cuente con la capacitación específica.	- La capacitación del personal es llevada a cabo entre ellos durante el desarrollo de las labores.	±
- Ningún animal se sacrificará por algún procedimiento que cause sufrimiento o prolongue su agonía. La insensibilización se hará utilizando una pistola de perno cautivo de penetración; el caso de razas europeas y becerros cebuinos, el punto de aplicación es donde cruzan dos líneas imaginarias que van de la base inferior de los cuernos, a la comisura lateral del ojo opuesto, colocando el cañón del pistoleta en posición perpendicular al hueso frontal Para ganado cebú adulto el punto de aplicación será 2 a 3 cm. abajo y atrás de la cresta nugal en la línea mediana, dirigiendo el cañón del pistoleta hacia la cavidad oral.	- Se utiliza una pistola de perno cautivo de penetración calibre 22, con punto de aplicación en la parte frontal, ya que los animales que ingresan a este rastros son cruza de razas europeas con cebuinas por lo cual se puede considerar factible.	SI
- Se autoriza el aplazamiento del sacrificio si se sospecha que el animal sufre de una afección, presenta residuos de sustancias farmacológicamente activas en los tejidos que lo hace inadecuado para el consumo humano. En ambos casos se mantendrá a los animales en corrales, con los cuidados adecuados durante el tiempo requiendo.	- Como no se realiza un examen ante-mortem a los animales antes del sacrificio no existe aplazamiento de este por ningún motivo.	NO
- Todos los animales llevados al cajón de sacrificio deben ser sacrificados humanitariamente sin demora alguna, previa insensibilización.	- Los animales son sacrificados de forma humanitaria, pero en ocasiones se aplaza el desangrado por que el personal encargado es responsable de dos áreas a la vez.	±
- No deberá permitirse que las operaciones de insensibilización y sacrificio de los animales se efectúe con más rapidez que aquella con la que pueden aceptarse las canales para las operaciones de faenado.	- Son introducidos al cajón de aturdimiento hasta 4 animales a la vez por lo que el proceso de sacrificio es más rápido que el de faenado.	NO
- El desangrado debe realizarse por corte de yugular, dentro de los 30 segundos después de practicada la insensibilización.	El desangrado es realizado según el método pero el tiempo se ve modificado por lo antes mencionado.	±
NOM-009-ZOO-1994		
- No podrá sacrificarse ningún animal dentro del establecimiento, sin previa autorización del Médico Veterinario.	- No se requiere la autorización para que los animales se sacrifiquen	NO
- El Médico Veterinario, vigilará que la	- Insensibilización realizada conforme lo	SI

insensibilización se realice de forma humanitaria con pistola de perno cautivo de penetración.	estipulado.	
- El Médico Veterinario estará presente cuando entren los animales al rastro, efectuara la primera inspección y verificará la documentación correspondiente; sino, el embarque será alojado en los corrales a disposición del Médico Veterinario para que realice la inspección ante-mortem con un máximo de 24 horas previas al sacrificio.	- El embarque no es inspeccionado a su llegada y la documentación de este no es revisada	NO
- El periodo mínimo de descanso del ganado bovino será de 72 horas; esto puede reducirse a la mitad si proviene de lugares cuya distancia sea menor de 50 Km., o incrementarse si así lo requiere	El periodo de descanso no llega a ser ni de 24 hrs , ya que si llegan antes de las 10:00 a.m. entran inmediatamente a sacrificio	NO
- Durante su estancia en los corrales, los animales deben tener agua en abundancia para beber y ser alimentados cuando el periodo de descanso sea superior a 24 horas.	- Las piletas para el agua siempre están llenas, pero es poco frecuente que les den alimento porque su permanencia en corrales es corta.	SI
- La inspección ante-mortem se realiza con los animales en estática y en dinámica, con el fin de apreciar cualquier anomalía. Los animales sospechosos se separarán para un examen clínico más meticuloso y en caso necesario un examen de laboratorio. De ser confirmado el diagnóstico se procederá a su decomiso, sacrificándose por separado.	- La inspección ante-mortem no es realizada bajo ninguna circunstancia.	NO
- Deberá informarse al Médico Veterinario la existencia de todo animal muerto o caído en los corrales; el cual dispondrá el sacrificio inmediato de los animales caídos, quedando prohibido introducir a la sala de sacrificio animales muertos.	- Los animales entran a sacrificio por lote no importando que haya animales lesionados. Los animales muertos entran a proceso en cuanto llegan, siendo intercalados con las canales sanas no existiendo personal oficial que impida esta situación.	NO
- El examen macroscópico de las canales, vísceras y cabezas debe ser realizado por el Médico Veterinario y/o por el personal oficial o aprobado y en caso necesario un examen microscópico y/o bacteriológico.	- La inspección post-mortem es realizada por un Ingeniero Zootecnista, el cual cuenta con pocos conocimientos médicos que le permitan actuar de forma óptima. En ningún caso se realiza un examen microscópico.	±
- Las canales que presentan alguna lesión, son enviadas al riel de retención para el examen médico veterinario, lo mismo se hará con las vísceras y cabeza que correspondan a esta canal, las cuales no podrán ser lavadas ni cortadas antes del dictamen. Si se requieren pruebas de laboratorio se depositarán en una jaula de retención ubicada en la cámara frigorífica hasta obtener los resultados.	- A las canales que presentan alguna lesión si se les realiza un examen médico veterinario, pero las vísceras y cabezas son separadas de esta y llevadas a la sala de lavado por lo que si es necesario practicarles una inspección, se tienen que buscar entre el lote. No se realizan pruebas de laboratorio	±
- Para su inspección, las cabezas de los animales deberán presentarse libres de cuernos, labios, piel y cualquier contaminante, lavando con agua a presión.	- Las cabezas presentan labios cuernos y orejas dificultando su inspección y limpieza.	NO

<p>- La evisceración se efectuará en un lapso menor de 30 minutos, a partir del momento en que ha sido sacrificado el animal; de no ser así las canales deben ser sometidas a un examen bacteriológico. Son considerados no comestibles los órganos reproductores de machos y hembras, vesícula biliar, pulmones y tráquea, bazo, recto, órganos del aparato urinario, linfonodos retrofaríngeos, páncreas, glándulas mamarias en producción y nonatos</p>	<p>- El tiempo de evisceración se ve afectado por que el sacrificio de los animales se lleva a cabo con más rapidez que el faenado, además en los días de mayor afluencia de ganado los trabajadores toman un receso para comer no importando si ya están los animales insensibilizados y desangrados. Consideran comestibles las glándulas mamarias, el bazo y los nonatos, éstos últimos son llamados cabritos y su carne es muy cotizada</p>	<p>NO</p>
<p>- Una vez terminado el sangrado del animal, se procederá al examen de las pezuñas para detectar posibles lesiones y se retirarán los cordones espermáticos y los penes.</p>	<p>- No se examinan las pezuñas y los penes no son retirados de las canales.</p>	<p>NO</p>
<p>- La inspección post-mortem comprende: observación macroscópica, palpación de órganos, corte de músculos, corte laminar de linfonodos, de cabeza, vísceras y de la canal en caso necesario.</p>	<p>- Sólo se realiza inspección post-mortem en el hígado y la canal sólo se examina si se observa una lesión de importancia.</p>	<p>NO</p>
<p>- Deben revisarse el estado nutricional del animal, el aspecto de las serosas; deformaciones óseas, articulares, musculares o de cualquier tejido, órgano o cavidad y cualquier otra alteración.</p>	<p>- Estos aspectos son revisados cuando las canales se encuentran en el área de pesado.</p>	<p>SI</p>
<p>- Cuando una canal se rechace a consecuencia de lesiones o traumatismos leves, la canal se retendrá hasta retirar la porción dañada, la cual será decomisada.</p>	<p>- Ésta es la forma de decomiso más común en el rastro.</p>	<p>SI</p>
<p>- Para el marcado de las canales y productos aprobados para cocción se usará tinta azul; para productos decomisados tinta negra. En el caso de vísceras, éstas serán marcadas con sello electrónico.</p>	<p>- Utilizan únicamente tinta azul; marcando sólo las canales, lo más cerca de la cara lateral del muslo, en el dorso a nivel de la región torácica y región lumbar</p>	<p>±</p>
<p>- Los sellos serán metálicos, de forma rectangular y con ángulos redondeados, con las siguientes dimensiones: para canales será de 5.5 cm de largo por 4.5 de ancho; y para vísceras será de 4.5 cm de largo por 3.5 de ancho. Los sellos tendrán el número del establecimiento autorizado por la Secretaría de 1 cm de altura, así como las leyendas "Inspeccionado y Aprobado para Cocción, SAGAR (antes SARH), México", "Inspeccionado y Rechazado, SAGAR, México", según sea el caso. No se permitirá el empleo de ningún otro sello con leyendas diferentes a las establecidas.</p>	<p>- El sello empleado es redondo de 6 cm. de diámetro, en su superficie ostenta la silueta del Estado de Hidalgo al centro, circundándolo la leyenda "• H. AYUNTAMIENTO • PACHUCA DE SOTO, HIDALGO"</p>	<p>NO</p>
<p>- Todos los procedimientos de marcaje deberán efectuarse bajo la vigilancia del personal oficial adscrito a la planta. El Médico Veterinario tendrá el control cuando no se usen. Los sellos y el material necesario para estas funciones serán</p>	<p>El personal del rastro es quien sella las canales, siendo también los encargados de guardar el equipo.</p>	<p>NO</p>

proporcionados por el establecimiento.		
- Cuando una canal sea marcada como "Retenida", no podrá manejarse ni aprovecharse en la elaboración de productos comestibles, hasta que el Médico Veterinario lo autorice.	- En estos casos se vuelve a inspeccionar la canal para saber si el decomiso es correcto y de ser así se incinera la canal.	SI
- El destino de las canales y vísceras se determinará de acuerdo al resultado de la inspección, pueden ser liberadas para consumo o en caso de no ser aptas se llevará a cabo su destrucción inmediata en el horno incinerador, desnaturalización con ácido fénico crudo u otras sustancias autorizadas por la Secretaría, con el fin de evitar que sean utilizados para el consumo humano, o aprovechamiento total o parcial en la elaboración de productos no comestibles para uso industrial.	- Cuando las canales y vísceras son aptas se liberan para consumo, en caso contrario son tiradas a la basura a menos que sean canales completas las cuales son incineradas, ya que mencionan que los volúmenes pequeños de decomisos no costea incinerarlos porque se requiere grandes cantidades de combustible.	NO
- El personal oficial adscrito al establecimiento, cuidará de que se observen todas aquellas medidas sanitarias necesarias para la correcta limpieza y desinfección de la maquinaria, equipo y el personal en contacto con las canales, vísceras y órganos de los animales rechazados durante la inspección.	- No existe medida sanitaria alguna en éstos casos.	NO
- Si un producto se contamina con el piso, medio ambiente u otra forma, podrá ser aprobado previo retiro de la parte contaminada.	- El producto que se contamina no es lavado ni mucho menos se le es retirada la parte afectada.	NO
- Los Médicos Veterinarios sólo expedirán certificados zoonosanitarios para la movilización de las canales o productos si éstos llevan los sellos de inspección.	- No existe un Médico Veterinario que lleve a cabo dicha función.	NO
- El transporte de la carne y vísceras, sólo se permitirá en vehículos en buen estado, limpios y acondicionados para el objeto; requiriéndose para los productos refrigerados, vehículos provistos de refrigerador y forrados de materiales lisos, impermeables, de fácil aseo, aprobados por la Secretaría. El exterior debe estar pintado en colores claros y con la denominación del establecimiento en caso de ser del mismo.	- Los vehículos se encuentran relativamente limpios, el interior es de lamina galvanizada; el exterior esta pintado de blanco y presentan denominación del rastro. No cuentan con sistema de refrigeración o no funciona por lo que en días calurosos llevan la puerta abierta.	±
- Las dimensiones del interior del vehículo de transporte deberá garantizar que las canales, no toquen el piso ni las paredes. Las vísceras deberán depositarse en compartimentos o recipientes adecuados que eviten su contaminación y el contacto directo con las canales, ningún producto comestible se colocará en el piso a menos de que este empaquetado. No se transportarán productos comestibles y no	- Las canales están en contacto con las paredes, el piso y canales de diferentes especies; las vísceras son transportadas en carros diferentes, en recipientes o en el piso y si se transportan en los vehículos donde van las canales, son colocadas en el piso de las unidades junto a éstas.	NO

comestibles en un mismo vehículo. Se permitirá el transporte de diferentes especies mientras no tengan contacto directo entre sí.		
- El personal que tiene contacto con la carne deberá justificar su buen estado de salud, mediante un examen médico; el personal que padezca enfermedades infecto-contagiosas o afecciones de la piel no podrá desempeñar funciones que impliquen contacto con productos alimenticios.	- Se tiene conocimiento de que se les practica un examen médico cuando ingresan por primera vez al rastro pero no se sabe con certeza si se repite anualmente. El personal llega a laborar aunque presenten heridas en piel sin ninguna protección.	±
- Todo personal que trabaje en relación directa con productos o en áreas de trabajo de los establecimientos, medios de transporte o lugares de carga deberán vestir ropas de colores claros que cubran todas las partes del cuerpo que puedan estar en contacto con los productos alimenticios. Éstas deberán estar limpias al comienzo de las tareas de cada día y si se ha estado en contacto con animales afectados por enfermedades infecto-contagiosas, deberán ser cambiadas y esterilizadas.	- La mayoría del personal no porta uniforme, pero hacen la mención de que es porque no se les proporciona, usando para trabajar cualquier tipo de ropa, la limpieza de la misma es dudosa y aunque estén en contacto con cualquier contaminante no se cambian.	NO
- La limpieza de la ropa de trabajo estará bajo la responsabilidad de la empresa, para lo cual utilizará la lavandería localizada dentro de las instalaciones.	- La limpieza de la ropa de trabajo es responsabilidad de cada quien.	NO
- El personal que esté en contacto con productos para consumo humano, debe llevar la cabeza cubierta con cofias de colores claros que cubran en su totalidad el cabello; en áreas de producción utilizará calzado de hule u otro material aprobado por la Secretaría.	- Todo el personal usa calzado de hule pero no así los introductores y compradores que ingresan a la planta. Ninguna persona dentro de las instalaciones cuenta con cofias y sólo algunos portan casco.	±
- Al comienzo de las labores diarias, los obreros pasarán obligatoriamente por el área de sanitización, debiendo lavarse desde los brazos hasta las manos con agua caliente y jabón, lavarán con un cepillo las manos y uñas; las uñas estarán recortadas al ras de los dedos, prohibiéndose llevarlas pintadas	- No existe un área de sanitización en el rastro, y por consiguiente el personal no se asea antes de iniciar las faenas Parte del personal trae las uñas de los dedos meñique largas	NO
- Se prohíbe el uso de cosméticos, joyas o adornos. Se debe prescindir de plumas, sujetadores, etc., en los bolsillos superiores de la vestimenta. No fumar, mascar, comer o beber durante el trabajo y sólo podrá hacerse en áreas preestablecidas. No escupir en el área de proceso. Se debe evitar toser o estornudar sobre el producto (uso obligatorio de cubreboca).	- No ha presencia de personal femenino en el área de proceso La mayoría de los trabajadores no portan objeto alguno que pueda caer durante el proceso. Varios trabajadores e introductores fuman, mascar, comen y beben durante el trabajo. No utilizan cubreboca.	±

Nota: Estudio realizado del 29 de Marzo al 30 de Abril de 1999.

6. CONCLUSIONES

De acuerdo con los datos obtenidos en este estudio comparativo, se concluye que existe falta de cultura higiénico-sanitaria a nivel administrativo, operacional y oficial, debido a la ausencia de conocimientos normativos relacionados al área que les permita laborar de forma correcta.

En la mayoría de los casos no se da seguimiento a las normas oficiales mexicanas publicadas a la fecha, desconociendo su contenido e incluso la existencia de muchas de ellas; originando una disminución en la calidad higiénico-sanitaria del producto terminado, repercutiendo en la salud de la población que la consume.

En el proceso de sacrificio se observan muchas fallas operacionales, que ocasionan alteraciones organolépticas en las canales (carnes muy rojas, zonas musculares tumefactas, etc.) y una disminución considerable de la calidad sanitaria del producto, lo cual además de disminuir las ganancias de los introductores al competir en el mercado con carne de mejor calidad, representa un riesgo a la población.

La verificación sanitaria de las vísceras y las canales, llevada a cabo de forma somera por el Ingeniero Zootecnista encargado y los técnicos auxiliares, los cuales no cuentan con los conocimientos médicos necesarios, contribuye en gran parte a que no se garantice la calidad sanitaria del producto final, ya que esta debe ser realizada por Médicos Veterinarios capacitados con el fin de asegurar el bienestar público.

El desinterés del oficial sanitario, la falta de conocimientos médico-sanitarios por parte de este y la carencia de un Médico Veterinario, dificultan la instrucción del personal de forma correcta y constante que permita ejecutar de forma apropiada las operaciones que se realizan en el rastro, quedando a cargo de la enseñanza el obrero con mayor antigüedad o más capacidad en un área determinada, lo que no asegura que los conocimientos que tiene sobre el proceso sean los correctos.

La ausencia de un responsable sanitario en la primera hora de servicio del rastro, origina que se incurra en faltas durante las actividades como la presencia de animales enfermos o muertos en el proceso de sacrificio y faenado; así mismo no hay quien realice las indicaciones pertinentes si se cometen errores en la práctica, no estableciéndose una apropiada evolución del proceso en las labores cotidianas.

Se debe tomar en cuenta que el desarrollo de la calidad es un elemento fundamental para competir, por lo que todo factor que produzca una alteración en el producto final disminuye su competitividad en el mercado.

Al no contar con un Médico Veterinario aprobado para verificar, el rastro incurre en una falta normativa que es causa de sanción, por otro lado el colocar en puestos médicos a profesionistas de otras ramas no garantiza la calidad higiénico-sanitaria del producto, e incurre en el desempleo de personas capacitadas para tomar dichos cargos.

Las instalaciones no son aprovechadas en su totalidad o se encuentran en mayor o menor grado de deterioro, ocupando el capital que podría servir para la renovación de estas, para la transformación de diferentes áreas y en la fabricación de nuevos equipos que faciliten las labores. Estos últimos han resultado inoperantes, contribuyendo a la contaminación del producto final, y a la presencia de fauna nociva. El mantenimiento de una planta es crucial para

lograr productos de calidad, al no realizarse se afecta su rendimiento ocasionando pérdidas económicas y de imagen comercial.

La aplicación de prácticas inadecuadas de higiene y sanidad por parte del personal para consigo y las instalaciones, aumentan significativamente los problemas de salud a la población consumidora, las pérdidas de producto son mayores y puede ocasionar sanciones. La ignorancia y el descuido del personal que trabaja en la planta, es tan peligrosa como los demás factores, pero puede ser combatida instruyéndolos en el uso y manejo de las reglas dadas en el Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad.

El acúmulo de desechos en el exterior del rastro, el estancamiento de residuos en la fosa de procesamiento de agua o la presencia de botes con restos orgánicos, ocasiona la presencia de fauna nociva como pájaros, perros, etc., que además de ser portadores de agentes patógenos, dejan residuos que contaminan las instalaciones, el ambiente, canales y vísceras disminuyendo su calidad higiénico-sanitaria.

Los cambios que se están dando en los ámbitos comercial y económico del país, así como las necesidades de contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la población, han demandado la adecuación del sistema de control sanitario del rastro para minimizar efectivamente los riesgos para la salud en el manejo, uso y consumo de los productos, y se debe propiciar una cultura de calidad tanto en el encargado del rastro, introductores y consumidores, así como en el personal encargado de verificar la calidad sanitaria de la planta, el servicio brindado y el producto final; lo cual concuerda con lo establecido por Flores *et al* en la "Guía para la autoverificación de las Buenas Prácticas de Higiene en su establecimiento" (1993).

En este nuevo enfoque es de indudable importancia la participación activa e informada del empresario y su personal para aplicar, en su quehacer

cotidiano, técnicas y métodos efectivos que propicien el adecuado manejo de los productos.

Todo aquel que elabora un producto o presta un servicio, tiene como responsabilidad hacerlo de manera higiénica, para evitar que se causen daños en la salud de la población que recurre a ellos. Hay que recordar que todos somos consumidores, usted y su familia también lo son.

7. RECOMENDACIONES

Para desempeñar la función de verificadores se requiere de Médicos Veterinarios capacitados, e instruir periódicamente al personal a su cargo para que en el desarrollo de sus tareas se logre eficiencia, productividad y una nueva cultura de trabajo.

Elaborar un diagrama de flujo del proceso de sacrificio y faenado con el fin de establecer acciones correctivas, y verificar periódicamente para que este se lleve a cabo según lo establecido.

Se deben adaptar instalaciones adecuadas que permitan la buena higienización del personal , el equipo y las instalaciones.

Crear un programa de sanitización y desinfección permanente de las instalaciones, que satisfaga las necesidades del rastro, registrado por escrito en programas calendarizados que sirvan de guía a los empleados y a la administración, con el objeto de que se encuentren en perfectas condiciones sanitarias, quedando a cargo de dichas actividades personal consciente y responsable de la importancia que esto representa, designado por el Médico Veterinario o el administrador.

Examinar regularmente las instalaciones y el equipo con el fin de localizar todo aquel deterioro presente para realizar su compostura o transformación inmediata, evitando que se convierta en un foco de contaminación que permita la presencia de fauna nociva u origine deficiencias en las actividades.

Instruir al personal en el uso y manejo de las reglas estipuladas en el Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Salud, para prevenir la contaminación de la carne y las vísceras. Hay que recordar que la higiene personal es la piedra angular de la calidad del producto final.

Aplicar mejores métodos de control para la obtención de productos de alta calidad, tomando en cuenta que pueden existir operaciones en las cuales el control es necesario, aunque no se trate de puntos críticos de control, no olvidando que todo el proceso merece el mismo nivel de atención.

Por su parte la autoridad sanitaria, a través de las verificaciones, debe identificar aquellos aspectos de las operaciones de los establecimientos o de la calidad de los productos, que no cumplan con lo estipulado en la Ley General de Salud en materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios, así como en las normas oficiales mexicanas, y en consecuencia aplicar las sanciones correspondientes.

Establecer un programa para el Control de Fauna Nociva permanente, aunque no se observe la presencia de la misma.

Restringir el acceso a las instalaciones a menores de edad, y exigir a toda persona ajena a la planta el uso de equipo de seguridad y ropa adecuada.

Orientar al administrador y al personal para el correcto manejo del producto final, para que llegue a su destino manteniéndose en óptimas condiciones higiénico-sanitarias.

Minimizar riesgos para la salud en el manejo de los productos, así como fomentar una cultura de calidad tanto en el administrador del rastro como en los trabajadores y el personal sanitario, para obtener productos que puedan competir en el mercado con otros de óptima calidad.

8. LITERATURA CITADA

- Álvarez, J. R. 1993. Enciclopedia de México. Vol. 7. 3ª edición. Editorial Enciclopedia de México. Cd. de México. pp: 3888 - 3892, 3912.
- CEEM. 1987. Enciclopedia de los Municipios de México. Los municipios de Hidalgo. Vol. 34. Centro Estatal de Estudios Municipales, Centro Nacional de Estudios Municipales y Gobierno del Estado. México. pp: 143, 144.
- Colegio de Medicina Veterinaria y Zootecnia del Estado de Puebla. 1995. Memorias del curso: Aprobación para Médicos Veterinarios Zootecnistas responsables de establecimientos destinados al sacrificio de animales o a los que industrialicen, reprocesen y empaquen o refrigeren productos y/o subproductos animales para consumo humano. Colegio de Medicina Veterinaria y Zootecnia del Edo. de Puebla, Delegaciones estatales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de Puebla y Tlaxcala, Secretaría de Fomento Agropecuario del Estado de Puebla y Comité para el Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Puebla, S. C. Puebla, Pue. 208 pp.
- Dirección General de Salud Animal. 199-. Compendio Normativo 1994. Comité Consultivo Nacional de Normalización de Protección Zoonosanitaria: Subsecretaría de Ganadería, Dirección General de Salud Animal. pp: 13, 16, 44 - 53.

- Flores L., J. L.; Martínez F., J. C.; Casilla G., F. J. 1992. Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios. Subsecretaría de Regulación y Fomento Sanitario. Secretaría de Salud. pp: vi, 1, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 18, 27, 31, 36, 37, 41, 42.
- Flores L., J. L.; Tapia P., R. 1993. Guía para la autoverificación de las Buenas Prácticas de Higiene en su establecimiento. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios. Subsecretaría de Regulación y Fomento Sanitario. Secretaría de Salud. pp: 4, 5, 8, 9, 11, 14 - 31.
- Hidalgo S., J. G. 199-. Monografía de Mineral de la Reforma Periodo 1994-1997. Presidencia Municipal de Mineral de la Reforma. Hidalgo. pp: 9 - 12.
- INEGI. 1992. Síntesis Geográfica del Estado de Hidalgo. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México. pp: 11, 12, 22.
- INEGI. 1997. Mineral de la Reforma, Estado de Hidalgo. Cuaderno Estadístico Municipal Edición 1996. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México. pp 3 - 13.
- INEGI. 1998. Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo Edición 1998. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. México. pp: 539.
- Instituto Hidalguense de la Cultura. 1992. Monografía del Estado de Hidalgo. Secretaría de Desarrollo Social y Gobierno del Estado. Hidalgo. pp: 5 - 9.
- Lazalde A., J. F. A. 1980. Análisis comparativo de la aplicación del Código Sanitario en la operación de los rastros municipal y Tipo

Inspección Federal de la ciudad de Durango. Tesis de Licenciatura Universidad Juárez del Estado de Durango. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Durango, Dgo. pp: 1, 2 - 17.

- Muñoz N., M. A. 1997. Crítica y sugerencias al Reglamento Sanitario sobre rastros de aves y su aplicación práctica. Tesis de Licenciatura. U.N.A.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México, D.F. pp: 3 - 5, 47.
- Ochoa R., M. C. 1970. Crítica en lo que a reglamentación sanitaria se refiere de la matanza de bovinos en los rastros periféricos al Distrito Federal. Tesis de Licenciatura. U.N.A.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México. pp: 3 - 5.
- Rosas R., F. 1985. Manual de normas y procedimientos para la inspección y vigilancia zoosanitaria. Tesis de Licenciatura. U.N.A.M. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. pp: 1, 2, 21.
- SAGAR. 1995. 02-07-95 ACUERDO mediante el cual se reforma y adiciona la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-09-ZOO-1994, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Diario Oficial de la Federación. México. pp: 9 -12.
- SAGAR. 1995. 04-26-95 NORMA Oficial Mexicana NOM-018-ZOO-1994, Médicos Veterinarios aprobados como unidades de verificación facultados para prestar servicios oficiales en materia zoosanitaria. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Diario Oficial de la Federación. México. 5 pp.
- SAGAR. 1996. 07-16-96 NORMA Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres. Secretaría

de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Diario Oficial de la Federación. México. 6 pp.

- SAGAR. 1997. 07-11-97 MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Diario Oficial de la Federación México. 3 pp.
- SAGAR. 1998. 03-23-98 NORMA Oficial Mexicana NOM-051-ZOO-1995, Trato humanitario en la movilización de animales. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Diario Oficial de la Federación. México. 11 pp.
- SARH. 1994. 11-16-94 NORMA Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México. 12 pp
- SARH. 1994. 12-22-94 NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-09-ZOO-1994, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México. 5-19 pp.
- SARH. 1994. 11-16-94 NORMA Oficial Mexicana NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México. 11 pp
- SARH. 1993. Ley Federal de Sanidad Animal. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Dirección General Jurídica. México. pp: 52,53,61.

- Ventanas, J., Lopez, C., García, C. 199-. Obtención de la canal, tecnología del sacrificio y faenado en el vacuno. Catedra de Tecnología y Bioquímica de los Alimentos. Facultad de Veterinaria de Cáceres. Universidad de Extremadura. pp: 29, 30.

- Villanueva M., V; S de Aluja, A. 1998. Estado actual de algunas plantas de sacrificio de los animales para consumo humano en México. Revista Veterinaria México. Universidad Nacional Autónoma de México. Julio-Septiembre. 29(3)98. pp: 273 - 277.

9. DIRECCIONES ELECTRÓNICAS

- [http:// www.hidalgo.gob.mx/estado/municipios/municipios.shtml](http://www.hidalgo.gob.mx/estado/municipios/municipios.shtml)
- [http:// www.inegi.gob.mx/](http://www.inegi.gob.mx/)
- [http:// www.sagar.gob.mx/sagar.htm](http://www.sagar.gob.mx/sagar.htm)

10. ANEXOS

10.1. ANEXO 1. Normas Oficiales Mexicanas

07-16-96 NORMA Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-033-ZOO-1995, SACRIFICIO HUMANITARIO DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS Y SILVESTRES.

ROBERTO ZAVALA ECHAVARRÍA, Director General Jurídico de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, con fundamento en los artículos 35 fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 40. fracciones I, III y V, 12, 16, 17 y 44 de la Ley Federal de Sanidad Animal; 10., 38 fracción II, 40 fracciones III y XI, 41 y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 12, fracciones XXIX y XXX del Reglamento Interior de esta Dependencia, y

CONSIDERANDO

Que actualmente en México no existen normas que regulen las técnicas de sacrificio humanitario en los animales.

Que se requiere una uniformidad en los métodos de insensibilización humanitaria que garanticen una muerte rápida, sin sufrimiento y dolor para los animales.

Que en ocasiones es necesario aplicar el sacrificio de emergencia a animales que sufren lesiones u afecciones que les causen dolor y sufrimiento incompatibles con su vida y este sacrificio debe realizarse con métodos humanitarios.

Que no solamente los animales de abasto se sacrifican en grandes cantidades, sino también todos aquéllos utilizados en pruebas de constatación, peletería y cualquier otro tipo de aprovechamiento, siendo en todos los casos necesario que el personal responsable de su manejo conozca perfectamente las técnicas, sustancias y su efecto, vías de administración y las dosis, así como métodos alternativos para la eutanasia.

Que para alcanzar los objetivos señalados en los párrafos anteriores, con fecha 7 de julio de 1995, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, iniciando con ello el trámite a que se refieren los artículos 45, 46 y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, por lo que con fecha 22 de mayo de 1996, se publicaron las respuestas a los comentarios recibidos en relación a dicho Proyecto, a través del mismo órgano informativo.

Que en virtud del proceso legal señalado en el párrafo anterior, he tenido a bien expedir la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, SACRIFICIO HUMANITARIO DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS Y SILVESTRES.

ÍNDICE

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN
2. REFERENCIAS
3. DEFINICIONES
4. DISPOSICIONES GENERALES
5. TRATO HUMANITARIO EN EL SACRIFICIO DE LOS ANIMALES DE ABASTO
6. TRATO HUMANITARIO PARA EL SACRIFICIO DE LOS ANIMALES DE COMPAÑÍA

7. SACRIFICIO DE EMERGENCIA EN TODAS LAS ESPECIES
 8. SACRIFICIO HUMANITARIO DE FAUNA SILVESTRE
 9. SANCIONES
 10. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES
 11. BIBLIOGRAFÍA
 12. DISPOSICIONES TRANSITORIAS
- APÉNDICES NORMATIVOS

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1. Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto, establecer los métodos de insensibilización y sacrificio de los animales, con el propósito de disminuir su sufrimiento, evitando al máximo la tensión y el miedo durante este evento.

1.2. La vigilancia de esta Norma corresponde a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, así como a los gobiernos de los estados en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales, de conformidad con los acuerdos de coordinación respectivos.

1.3. La aplicación de las disposiciones previstas en esta Norma compete a la Dirección General de Salud Animal, así como a las Delegaciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de esta Norma deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas:

NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones zoonosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 1994.

NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 1994.

3. Definiciones

Para efectos de esta Norma, se entiende por:

3.1. Agresión: En biología, todo cuanto atenta contra el equilibrio o integridad orgánica.

3.2. Anfibio: Clase de vertebrado que puede vivir en medio terrestre o acuático de manera indistinta.

3.3. Animal: Conforme a su utilización o características se clasifican de la siguiente manera:

3.3.1. De abasto: Todo animal que de acuerdo a su función zootécnica produce un bien o sus derivados destinados a la alimentación humana y animal.

3.3.2. Invertebrados: Aquellos animales que carecen de columna vertebral.

3.3.3. De compañía: Aquél que es mantenido por el hombre para su disfrute y que vive bajo sus cuidados.

3.3.4. Venenosos: Aquellos que por contacto, piquete o mordida ocasionan graves trastornos al hombre, inclusive la muerte.

3.4. Aves: Se clasifican en:

3.4.1. De ornato: Aquellas aves que se mantienen cautivas por lo vistoso de su plumaje o lo melodioso de su canto.

3.4.2. De presa: Especie de aves que poseen poderosas garras o picos para poder cazar su alimento.

3.4.3. De corral: Tales como gallinas, patos o guajolotes.

3.5. Cajón de sacrificio: Espacio para un solo animal, donde se insensibiliza a los animales de abasto.

3.6. Corrales: Locales destinados a la recepción, alojamiento y mantenimiento de los animales de abasto dentro de un rastro. Estos se dividen en corrales de recepción, de estancia y de prematanza.

3.7. Decapitación: Separación de la cabeza del cuerpo por medio de un golpe certero.

3.6. Electroinsensibilización: Inducción de la pérdida de la conciencia por métodos eléctricos.

3.7. Enfermedad: Ruptura del equilibrio en la interacción entre un animal, agente biológico y medio ambiente, que provoca alteraciones en las manifestaciones vitales del primero.

3.8. Especie: Unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan similares características y que son capaces de reproducirse entre sí.

3.9. Éter etílico: Anestésico inhalado, líquido incoloro, altamente volátil y flamable, explosivo al mezclarse con el aire, oxígeno y óxido nitroso; tóxico e irritante al aparato respiratorio. Debe almacenarse a temperaturas de 10 a 15°C.

3.10. Etiología: Parte de la medicina que tiene por objeto el estudio de las causas de las enfermedades.

3.11. Etorfina: Es un derivado alcaloide semisintético del opio, mil o dos mil veces más potente que la morfina.

3.12. Fauna: Designa a las especies animales.

3.13. Fauna doméstica: Todas aquellas especies que se han logrado domesticar y están bajo el cuidado del hombre.

3.14. Fauna silvestre: Son todos aquellos animales no considerados domésticos.

3.15. Género: Unidad de categoría taxonómica superior a la especie.

3.16. Insensibilización: Acción por medio de la cual se induce rápidamente a un animal a un estado de inconsciencia.

3.17. Ketamina: Hipnótico general de acción ultracorta derivado de la fenciclidina.

3.18. Lesión: Daño o alteración morbosa, orgánica o funcional de los tejidos.

3.19. Mamífero: Clase de vertebrado que tiene glándulas mamarias para criar a su prole.

- 3.20. **Pentobarbital sódico:** Derivado del ácido barbitúrico, pertenece al grupo de los anestésicos de acción corta. Su vía de administración es intravenosa y en sobredosis se utiliza para la eutanasia.
- 3.21. **Pentotal sódico:** Barbitúrico de acción ultracorta, su administración es por vía intravenosa.
- 3.22. **Pistolete:** Pistola de perno cautivo.
- 3.23. **Rifle neumático:** Detonador que funciona con aire comprimido para proyectar un émbolo penetrante o de percusión.
- 3.24. **Reptiles:** Clase de los vertebrados poiquilotermos de respiración pulmonar que se desplazan arrastrándose y poseen escamas en el cuerpo.
- 3.25. **Sacrificio:** Acto que provoca la muerte de los animales por medio de métodos físicos o químicos.
- 3.26. **Sacrificio de emergencia:** Sacrificio necesario que se realiza por métodos humanitarios para cualquier animal que haya sufrido recientemente lesiones traumáticas incompatibles con la vida o sufra una afección que le cause dolor y sufrimiento; o bien, para aquellos animales que al escapar, puedan causar algún daño al hombre u otros animales.
- 3.27. **Sacrificio humanitario:** Acto que provoca la muerte sin sufrimiento de los animales por métodos físicos o químicos.
- 3.28. **Sacrificio zoonosanitario:** Sacrificio humanitario que se realiza en uno o varios animales como medida profiláctica.
- 3.29. **Salud:** Estado normal de las funciones orgánicas de los animales.
- 3.30. **Secretaría:** Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.
- 3.31. **Tranquilización:** Efecto que se produce con la aplicación de un sedante por vía oral, intramuscular o intravenosa en un animal.
- 3.32. **Trato humanitario:** Conjunto de medidas para disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismos y dolor a los animales durante su captura, traslado, exhibición, cuarentena, comercialización, aprovechamiento, entrenamiento y sacrificio.
- 3.33. **Xilacina:** Es un fármaco analgésico, tranquilizante, no narcótico y relajante muscular, que se administra por vías intramuscular o intravenosa.

4. Disposiciones generales

- 4.1. Durante el manejo de los animales, los responsables deberán mantenerlos tranquilos, evitando los gritos, ruidos excesivos y golpes que provoquen traumatismos.
- 4.2. Para el arreo, nunca deberá golpearse a los animales con tubos, palos, varas con puntas de acero, látigos, instrumentos punzocortantes u objetos que produzcan traumatismos.
- 4.3. Los instrumentos, equipo e instalaciones para insensibilizar y sacrificar a los animales serán diseñados, construidos, mantenidos y usados de manera tal que se logre un rápido y efectivo resultado de su uso. Estos deberán ser inspeccionados por lo menos una vez antes de su uso, para asegurar su buen estado.

4.4. Los instrumentos y equipo adecuado para el sacrificio de emergencia, deberán estar siempre disponibles para su uso en cualquier momento. En el caso de no contar con estos instrumentos y equipo adecuado, ya sea en los sitios de producción, durante la movilización o en corrales, podrán utilizarse armas de fuego de suficiente calibre para provocar muerte inmediata, según el animal del que se trate como se indica en el punto 7.

4.5. La instalación, uso y mantenimiento de los instrumentos y equipo para el sacrificio humanitario, deberá realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

4.6. Ninguna persona intervendrá en el manejo, insensibilización y sacrificio de los animales, a menos que cuente con la capacitación específica.

4.7. Los métodos, sustancias y aparatos de insensibilización y sacrificio mencionados en la presente Norma, así como los métodos, sustancias y aparatos alternativos que en un futuro se recomienden, solamente podrán utilizarse cuando su efectividad esté demostrada con estudios avalados por instituciones científicas reconocidas y además cuando cuenten con una patente registrada y la autorización oficial de la Secretaría.

4.8. Ningún animal se sacrificará por envenenamiento, ahorcamiento, ahogándolo, por golpes o algún otro procedimiento que cause sufrimiento o prolongue su agonía.

4.9. Los requisitos zoonosanitarios para instalaciones relacionadas con el manejo de los animales de abasto, se deberán cumplir conforme a lo establecido en la NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones zoonosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 1994.

4.10. El tiempo de descanso de los animales de abasto en los corrales después del transporte, será de acuerdo a lo establecido en la NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre de 1994.

4.11. Los propietarios, transportistas, encargados, administradores o empleados de expendios de animales, deben sacrificar inmediatamente en forma humanitaria a los animales que por cualquier causa se hubiesen lesionado gravemente, utilizando los métodos descritos en esta Norma para cada caso, como se indica en el punto 7.

4.12. Se autorizará el aplazamiento del sacrificio:

a) Si se sospecha que el animal de abasto sufre o padece una afección que lo hace temporalmente inadecuado para el consumo.

b) Si existe la sospecha de que el animal presenta residuos o trazas de sustancias farmacológicamente activas en sus tejidos, que lo hagan inadecuado para el consumo humano.

c) En ambos casos se mantendrá a los animales en locales y con los cuidados adecuados durante el tiempo requerido.

4.13. Todos los animales de abasto llevados al cajón de sacrificio deben ser sacrificados humanitariamente sin demora alguna, previa insensibilización.

4.14. No deberá permitirse que las operaciones de insensibilización y sacrificio de los animales se efectúe con más rapidez que aquella con la que pueden aceptarse las canales para las operaciones de faenado.

4.15. El sacrificio humanitario que se realice en animales que no sean destinados para el consumo humano, solamente podrá realizarse con los métodos autorizados en esta Norma,

para la especie de que se trate y en razón del sufrimiento que le cause un accidente, enfermedad, incapacidad física o vejez extrema, imposibilidad para su manutención, riesgo zoonosario o por exceso en el número de los de su especie, cuando signifiquen un peligro comprobado para la salud pública. Las escuelas de educación superior, institutos e instituciones científicas y de investigación nacionales, podrán realizar el sacrificio humanitario de animales de experimentación, exclusivamente con fines didáctico y de investigación para uso dentro del territorio nacional.

5. Trato humanitario en el sacrificio de los animales de abasto

Métodos de insensibilización y sacrificio por especie

5.1. Bovinos.

a) Insensibilización de razas europeas y becerros cebuínos.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración. El punto de aplicación se calcula trazando dos líneas imaginarias a partir de la base inferior de los cuernos, que se dirijan cada una de la comisura externa del ojo opuesto; donde se cruzan las líneas se hará el disparo, colocando el cañón del pistolete en posición perpendicular al hueso frontal como se indica en el "APÉNDICE A" (Normativo).

b) Insensibilización para ganado cebú adulto.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración, cuyo punto de aplicación en la línea mediana será 2 a 3 cm abajo y atrás de la cresta nual. El cañón del pistolete será dirigido hacia la cavidad bucal como se indica en el "APÉNDICE B" (Normativo).

c) La potencia de los cartuchos dependerá del tipo de equipo utilizado y de la recomendación del fabricante.

d) Sacrificio humanitario.- Desangrado por corte de yugular. Se deberá realizar dentro de los 30 segundos después de practicada la insensibilización.

5.2. Equinos.

a) Insensibilización.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración que se aplica 2 cm arriba del punto donde se cruzan dos líneas imaginarias, que parten del borde anterior de la base de la oreja y dirigidas cada una de ellas a la comisura posterior del ojo opuesto. El cañón del pistolete será colocado en posición perpendicular al hueso frontal como se indica en el "APÉNDICE C" (Normativo).

La potencia de los cartuchos dependerá del tipo de equipo utilizado y de la recomendación del fabricante.

b) Sacrificio humanitario.- Desangrado por corte de yugular. Este se debe realizar dentro de los 30 segundos después de la insensibilización.

5.3. Porcinos.

a) Electroinsensibilización.- Se puede realizar en cuatro diferentes posiciones para los 2 electrodos, como se indica en el "Apéndice D" (Normativo), la aplicación de los electrodos no deberá hacerse colgando a los animales, se realizará dentro de un cajón de sacrificio con piso de material aislante para evitar la electrificación del piso.

I.- Cada electrodo colocado atrás de la oreja.

II.- Cada electrodo colocado debajo de cada oreja.

III.- Cada electrodo colocado en el espacio entre ojo y oreja.

IV.- Un electrodo entre los ojos y el otro atrás de una oreja.

El voltaje aplicado deberá ser de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

b) Sacrificio humanitario.- Desangrado por corte de vena cava anterior (vena cava craneal) introduciendo el cuchillo abajo del brazuelo izquierdo. Este se deberá realizar dentro de los 20 segundos después de la insensibilización. Debe asegurarse que el animal se encuentra muerto antes de introducirlo al escaldado.

c) Sacrificio.- Desangrado por corte de vena cava anterior. Este se deberá realizar antes de 30 segundos después de la insensibilización. Debe asegurarse que el animal se encuentra muerto antes de ingresar al escaldado.

5.4. Ovinos, caprinos y venados de abasto.

a) Insensibilización para ovinos, caprinos y venados.- Se debe utilizar una pistola de perno cautivo de penetración del calibre utilizado para ganado bovino pequeño. El disparo se realiza 4 cm arriba de la línea mediana de la cabeza entre los 2 ojos, colocando el cañón de la pistola perpendicular al hueso frontal, como se indica en el "APÉNDICE E" (NORMATIVO). La potencia de los cartuchos que se deban elegir dependerá del equipo utilizado y de las recomendaciones del fabricante.

b) Electroinsensibilización para ovinos y caprinos.- La colocación de los electrodos será: cada uno de ellos debajo de la oreja respectiva o uno entre los ojos y el otro detrás de una oreja, como se indica en el "APÉNDICE F" (NORMATIVO) el tiempo de aplicación, el voltaje y amperaje dependerán del tipo de aparato utilizado y de la recomendación del fabricante.

c) Sacrificio humanitario.- Desangrado por corte de yugulares. Este se deberá realizar dentro de los 30 segundos después de aplicada la insensibilización.

5.5. Aves.

a) Insensibilización.- Se deberá realizar por inmersión de la cabeza en baños electrificados o arcos eléctricos. El tiempo de aplicación, el voltaje y amperaje dependerán del tipo de aparato usado y de las recomendaciones del fabricante.

b) Sacrificio humanitario.- Desangrado por corte de carótidas, a través de la cavidad bucal inmediatamente después de la insensibilización. Debe asegurarse que las aves se encuentren desangradas y muertas antes de introducirlas al escaldado.

c) Decapitación.- Separación de la cabeza del cuerpo, por medio de un objeto cortante, a través de un solo movimiento firme y certero.

5.6. Conejos.

a) Insensibilización.- Se deberá realizar por desnucamiento como se indica en el "APÉNDICE G" (NORMATIVO).

b) Sacrificio humanitario.- Desangrado por corte de yugular dentro de los 30 segundos después de la insensibilización.

6. Trato humanitario para el sacrificio de los animales de compañía

6.1. Perros y gatos.

a) Electroinsensibilización y sacrificio para perros, a excepción de cachorros menores de cuatro meses.- Deberá utilizarse un aparato eléctrico especialmente concebido para el uso en esta especie. Se colocan las dos pinzas no traumatizantes que corresponden a cada uno de los electrodos: uno en la piel previamente humedecida a la altura de la base de la cola al final del lomo y el otro, en la piel previamente humedecida, que cubre la base de la nuca. La

insensibilización se produce en el instante en que se hace pasar la descarga eléctrica y la muerte se provoca dejando de 30 a 40 segundos las pinzas conectadas en el animal, como se indica en el "APÉNDICE H" (NORMATIVO).

b) Sacrificio humanitario para perros adultos y cachorros.- Se utilizará una sobredosis de barbitúrico vía intravenosa o cualquier otro anestésico fijo, que produzca primero inconsciencia y después paro respiratorio y cardíaco hasta la muerte del animal, sin causarle angustia, convulsiones o cualquier otro sufrimiento.

c) Sacrificio humanitario para cachorros menores de cuatro meses y gatos.- Sobredosis de barbitúricos por vía intracardiaca, previa tranquilización profunda en todos los casos.

6.1.1. El sacrificio humanitario de perros y gatos entregados voluntariamente, recogidos en la vía pública y después de haber cumplido con un periodo de observación en centros de acopio o control canino, será efectuado con métodos autorizados y bajo la supervisión del médico veterinario responsable del centro.

7. Sacrificio de emergencia en todas las especies

7.1. En el caso de que los animales al ser transportados sufran un accidente que les ocasione lesiones graves, deben atenderse a la brevedad posible, dándoles tratamiento médico, si esto no es posible y el sufrimiento del animal es intenso, debe realizarse el sacrificio de emergencia.

7.2. Para el sacrificio de emergencia, se utilizará cualquiera de los métodos que se han descrito en esta Norma en cada uno de los puntos que corresponden a la especie de que se trata o podrán utilizarse los métodos que a continuación se indican y que como requisito produzcan insensibilización inmediata, para que sólo bajo inconsciencia sobrevenga la muerte.

7.2.1. Aves

a) El sacrificio zoonosanitario o de emergencia en parvadas de aves de postura o engorda, se realizará confinando a los animales en jaulas dentro de cámaras de gas o contenedores herméticos a los que se haga llegar monóxido de carbono proveniente de un motor de combustión interna, procurando el enfriamiento simultáneo de emanaciones que las aves deben respirar el tiempo necesario, hasta que pierdan la conciencia y mueran.

b) Sacrificio de emergencia individual de aves.- Dependiendo del tamaño y de la especie se podrá aplicar decapitación, dislocación cervical o disparo de arma de fuego (abajo del ala izquierda).

7.2.2. Bovinos, ovinos y caprinos

a) Se utilizará el pistolete según indicaciones de incisos correspondientes para cada especie.

b) Disparo de arma de fuego en la región frontal o atrás del codillo izquierdo en dirección del corazón.

7.2.3. Equinos.

a) Se utilizará el pistolete según indicaciones de incisos correspondientes.

b) Disparo de arma de fuego en la región frontal.

7.2.4. Cerdos

a) Disparo de arma de fuego en la región frontal o atrás del codillo izquierdo en dirección del corazón.

b) Se utilizará el pistolete según indicaciones de incisos correspondientes.

7.2.5. Perros y gatos

a) Sobredosis de barbitúricos vía intravenosa o intracardiaca, previa tranquilización profunda.

b) Disparo de arma de fuego en la línea media de la cabeza, sobre el hueso frontal.

7.2.6. Conejos y otros roedores.

a) Insensibilización y muerte por desnucamiento.

8. Sacrificio humanitario de fauna silvestre

Este punto es aplicable a fauna silvestre en cautiverio, específicamente bioterios, zoológicos y granjas cinegéticas.

ESPECIE	SUSTANCIAS Y/O MEDICAMENTOS	DOSIS	MÉTODOS Y/O PROCEDIMIENTOS (VER APÉNDICES)
AVES Ej.: Canarios, pericos, palomas patos, garzas, búhos, águilas, avestruces, etc.	Xilacina Ketamina	Sobredosis Sobredosis	Vía intramuscular Vía intramuscular Dislocación cervical o decapitación en aves pequeñas. "APÉNDICE J" (NORMATIVO). Utilización de armas de fuego en aves grandes, disparo dirigido bajo el ala izquierda, apuntando al corazón
CARNÍVOROS Ej.: Leones, tigres, pumas, lobos, osos, leopardos, coyotes, etc.	Ketamina Xilacina Barbitúricos	Sobredosis Sobredosis Sobredosis	Vía intramuscular Vía Intramuscular Vía intravenosa o intracardiaca previa tranquilización. Armas de fuego de calibre según especie. "APÉNDICE K" (NORMATIVO) Método electroinsensibilización (lobos y coyotes). "APÉNDICE H" (NORMATIVO)

GRANDES Y
MEDIANOS
HERBÍVOROS

Ej.

Jirafas,
rinocerontes,
elefantes,
hipopótamos,
antílopes,
bisontes, etc.

Xilacina
Ketamina
Barbitúricos

Sobredosis
Sobredosis
Sobredosis

Vía intramuscular.
Vía intramuscular.
Vía intravenosa o
intracardiaca, previa
tranquilización.
Armas de fuego de
alto calibre 380-9mm.
"APÉNDICE L"
(NORMATIVO)

HERBÍVOROS
PEQUEÑOS

Ej.:

Cabras,
borregos y
venado

Xilacina
Ketamina
Barbitúricos

Sobredosis
Sobredosis
Sobredosis

Vía intramuscular.
Vía intramuscular.
Vía intravenosa o
intracardiaca, previa
tranquilización.
Armas de fuego
disparo en
zona cardiaca.
Electroinsensibilización.
"APÉNDICE F"
(NORMATIVO)

PRIMATES
NO HUMANOS

Ej.:

Monos
grandes y
pequeños

Barbitúricos
Ketamina

Sobredosis
Sobredosis

Vía intravenosa o
intracardiaca, previa
tranquilización.
Armas de fuego de
calibre .22 o .380 o 9 mm.
Según tamaño del animal.
En animales pequeños
en la cabeza.
En animales mayores
zona cardiaca.

REPTILES

Ej.:

Víboras,
cocodrilos,
iguanas,
camaleones y
lagartijas

Xilacina
Ketamina
Barbitúricos

Sobredosis
Sobredosis
Sobredosis

I.M. e I.C.
I.M. e I.C.
I.M. e I.C.
Doble descerebración,
pistolete émbolo oculto,
arma de fuego.

Vía intramuscular = I.M.

Vía intracardiaca = I.C.

INVERTEBRADOS

Ej.:

Tarántulas,
alacranes,
escarabajos,
caracoles, etc.

Éter etílico

Sobredosis
Dosis-efecto

En caso de animales de experimentación colocar compresas con éter dentro de un recipiente hermético, donde se introduce el animal. (Constatar la pérdida de los signos vitales). Golpe certero con objetos romos y pesados.

9. Sanciones

El incumplimiento a las disposiciones contenidas en la presente Norma, será sancionado conforme a lo establecido en la Ley Federal de Sanidad Animal y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

10. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana no es equivalente con ninguna norma internacional.

11. Bibliografía

ALUJA ALINE S., NECROPSIAS EN ANIMALES DOMÉSTICOS. CECSA, 1985.

ANIMAL AND PLANT HEALTH INSPECTION SERVICE, USDA, USA 1993.

AYALA, F; PADILLA, G; URIBE, E. Y ALUJA, A.: SACRIFICIO HUMANITARIO DE PERROS POR MEDIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. VET. MEX., 25:51-54 (1994). ag

FOWLER, M.E.: RESTRAINT AND HANDLING OF WILD AND DOMETIC ANIMALS. AMES, IOWA, IOWA STATE UNIVERSITY PRESS 1978.

FOWLER, M.E.: ZOO AND WILD ANIMAL MEDICINE. WB SAUNDERS COMPANY, 1989.
INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASOCIATION LIVE ANIMAL REGULATION 1975.

REPORT OF THE A.V.M.A. PANEL OF EUTHANASIA, JOURNAL OF THE AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION, VOL. 202 No. 2 PP.229-249 JANUARY 15, (1993).

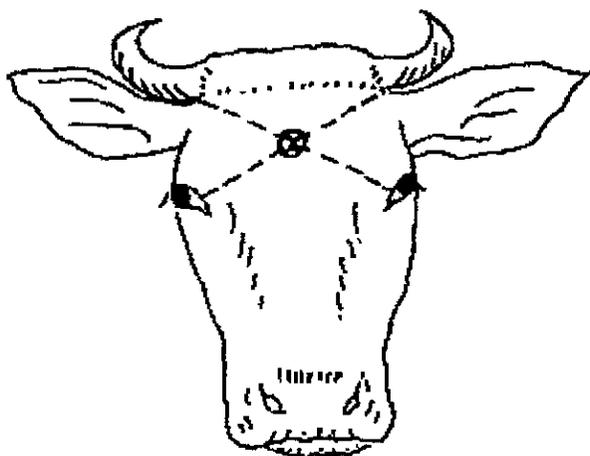
12. Disposiciones transitorias

Esta Norma entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

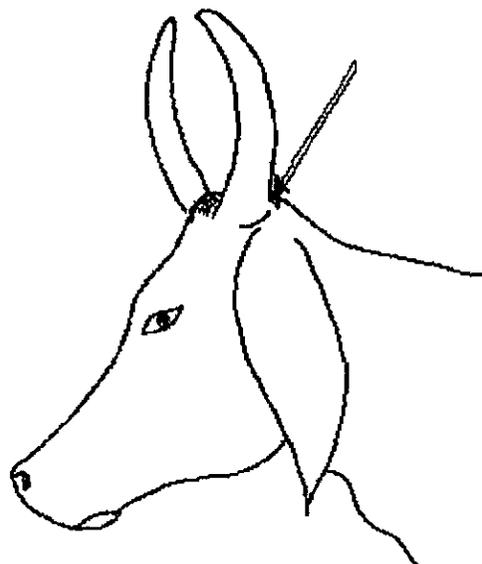
Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 24 de junio de 1996.- El Director General Jurídico, Roberto Zavala Echavarría.- Rúbrica.

"APENDICE A" (NORMATIVO)
INSENSIBILIZACION CON PISTOLA DE PERNO CAUTIVO
PARA BOVINOS DE RAZAS EUROPEAS Y BECERROS
CEBUINOS, punto de aplicación del disparo.

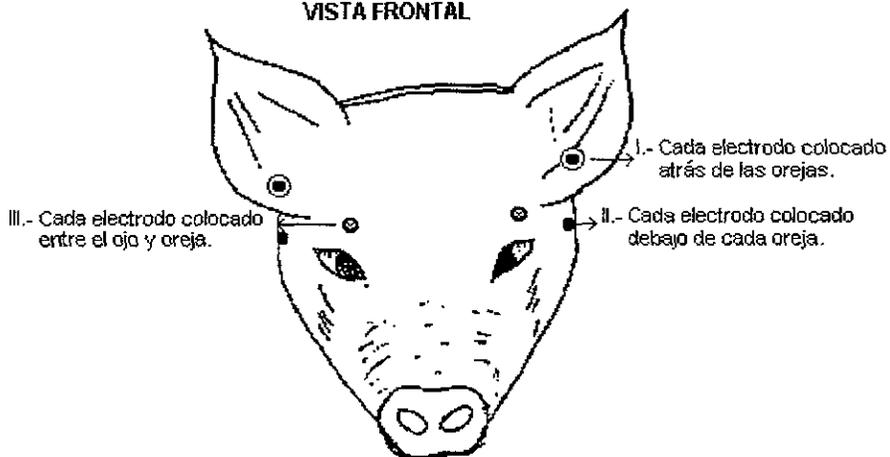


"APENDICE B" (NORMATIVO)
INSENSIBILIZACION CON PISTOLA DE PERNO CAUTIVO
PARA GANADO CEBU ADULTO



"APENDICE D" (NORMATIVO)
ELECTROINSENSIBILIZACION EN CERDOS
Aplicación de las pinzas que corresponden a los electrodos

VISTA FRONTAL

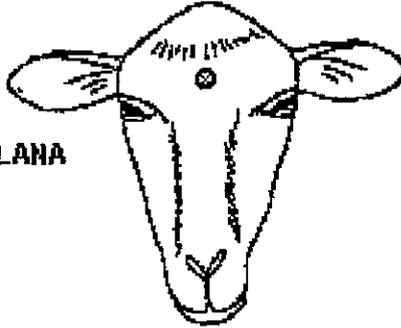


VISTA LATERAL



"APENDICE E" (NORMATIVO)
INSENSIBILIZACION CON PISTOLA DE PERNO CAUTIVO
EN OVINOS, CAPRINOS Y VENADOS DE ABASTO
Puntos de aplicación del disparo.

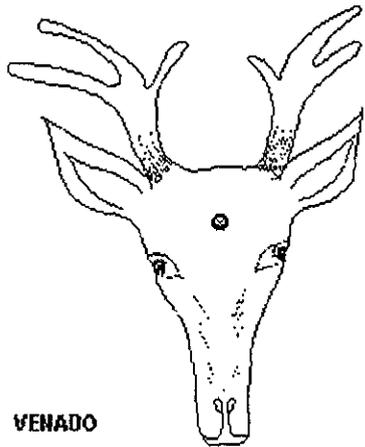
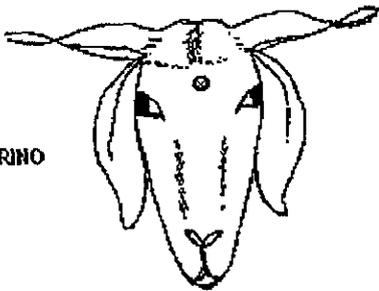
OVINO SIN LANA



OVINO CON LANA

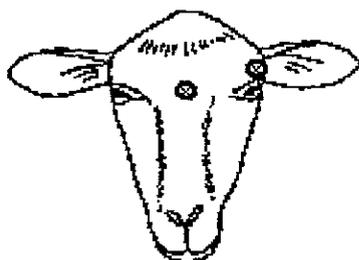


CAPRINO



VENADO

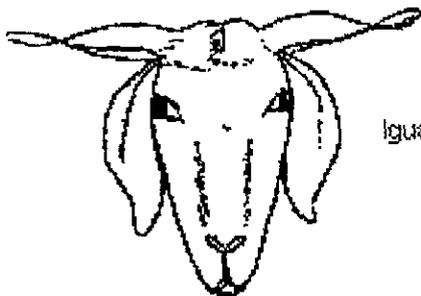
"APENDICE F" (NORMATIVO)
ELECTROINSENSIBILIZACION PARA OVINOS Y CAPRINOS
Aplicación de las dos pinzas que responden a los electrodos.



Debajo de la oreja y entre los ojos.



Debajo de ambas orejas



Igual en caprinos

"APENDICE G" (NORMATIVO)
INSENSIBILIZACION POR DESNUCAMIENTO EN CONEJOS



NOTA: Solo se anexaron los apéndices de los métodos de sacrificio en animales de abasto

07-16-97 MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

MODIFICACIÓN A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-033-ZOO-1995, SACRIFICIO HUMANITARIO DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS Y SILVESTRES.

ROBERTO ZAVALA ECHAVARRÍA, Director General Jurídico de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, con fundamento en los artículos 35 fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o. fracciones I, III y V, 12, 17 y 44 de la Ley Federal de Sanidad Animal; 1o., 38 fracción II, 40 fracciones III y XI, 41 y 47 fracción IV y 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 12 fracciones XXIX y XXX del Reglamento Interior de esta Dependencia, y

CONSIDERANDO

Que es atribución de esta Secretaría expedir normas oficiales mexicanas en las que se establezcan y especifiquen las técnicas de sacrificio humanitario en los animales.

Que se requiere una uniformidad en los métodos de insensibilización humanitaria que garanticen una muerte rápida, sin sufrimiento y dolor para los animales.

Que en ocasiones es necesario aplicar el sacrificio de emergencia a animales que sufren lesiones o afecciones que les causen dolor y sufrimiento incompatibles con su vida, el cual debe realizarse con métodos humanitarios.

Que no solamente los animales de abasto se sacrifican en grandes cantidades, sino también todos aquellos utilizados en pruebas de constatación, peletería y cualquier otro tipo de aprovechamiento, siendo en todos los casos necesario que el personal responsable de su manejo conozca perfectamente las técnicas, sustancias y su efecto, vías de administración y las dosis, así como métodos alternativos para la eutanasia.

Que por las razones antes indicadas y previos trámites de ley, con fecha 16 de julio de 1996, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.

Que a pesar de que la citada Norma Oficial Mexicana, es técnicamente un documento ideal que establece los métodos de insensibilización y sacrificio de los animales para disminuir su sufrimiento, es necesario reformar algunos de sus puntos, a fin de actualizar algunas cuestiones de carácter técnico para su correcta aplicación.

Que por los motivos antes señalados y con la finalidad de conseguir los propósitos enunciados, a propuesta de los sectores involucrados en esta materia, con fundamento en el artículo 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se aprobó el Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, denominada Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de enero de 1997.

Que en vista de que dentro del término de 90 días a que se refiere la fracción I del artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, no se recibió ningún comentario en relación a dicho proyecto, han resultado procedentes en los términos propuestos, razón por la que se expiden las presentes disposiciones para quedar como Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, denominada Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.

Se agrega el punto 4.16. para quedar de la siguiente forma:

Cualquier método de sacrificio comprendido en esta Norma deberá realizarse por personal capacitado y bajo la supervisión del médico veterinario responsable del establecimiento o por el médico veterinario que autorice el responsable del establecimiento.

Se modifica el punto 5.3. Porcinos, de la siguiente forma:

Previo al sacrificio, los cerdos deben reposar como mínimo 12 horas y como máximo 24 horas en corrales de descanso, donde no se encuentren hacinados ni mezclados con piaras de diferente procedencia, para evitar las peleas entre animales y las lesiones propias de los ataques entre ellos, evitando así la depreciación de la canal.

a) Electroinsensibilización .-...

Los electrodos deben aplicarse sobre la piel de animales previamente mojados y deben permanecer en contacto con la piel de 3 a 4 segundos para provocar una insensibilización suficiente que permita el desangrado indoloro del animal.

I.- Cada electrodo colocado inmediatamente atrás de la parte media de la oreja.

II.- Cada electrodo colocado inmediatamente debajo de cada oreja.

III.- Cada electrodo colocado en el espacio entre ojo y oreja.

IV.- Un electrodo entre los ojos y el otro inmediatamente atrás de la parte media de la oreja.

Se modifica el punto 5.4. Ovinos, caprinos y venados de abasto, de la siguiente forma:

a) Insensibilización para ovinos, caprinos y venados.-... El sitio del disparo corresponde al cruce de dos líneas imaginarias que van respectivamente de la base caudal (posterior) de una oreja, a la base rostral (anterior) de la oreja contraria, siempre sobre la región de la frente como se indica en el "Apéndice E" (Normativo).

La potencia...

b) Electroinsensibilización para ovinos y caprinos.- La colocación de los electrodos será cada uno de ellos debajo de la oreja respectiva como se indica en el "Apéndice F" (Normativo)...

Se modifica el punto 6.1. quedando de la siguiente manera:

6.1. Perros y gatos.

Los métodos de sacrificio autorizados por la Secretaría son:

- Electroinsensibilización

- Pistolete

- Barbitúricos

El método del pistolete, únicamente deberá ser utilizado cuando no se cuente con el equipo disponible para electroinsensibilización. Para el caso de hembras gestantes, no se debe utilizar el método del pistolete.

a) Electroinsensibilización y sacrificio para perros, a excepción de cachorros menores de un mes. Deberá utilizarse...

c) Sacrificio humanitario para cachorros menores de un mes y gatos.- Sobredosis...

Se modifica el punto 7.2.5. inciso b) de la siguiente forma:

b) Disparo de pistolete o arma de fuego en la línea mediana...

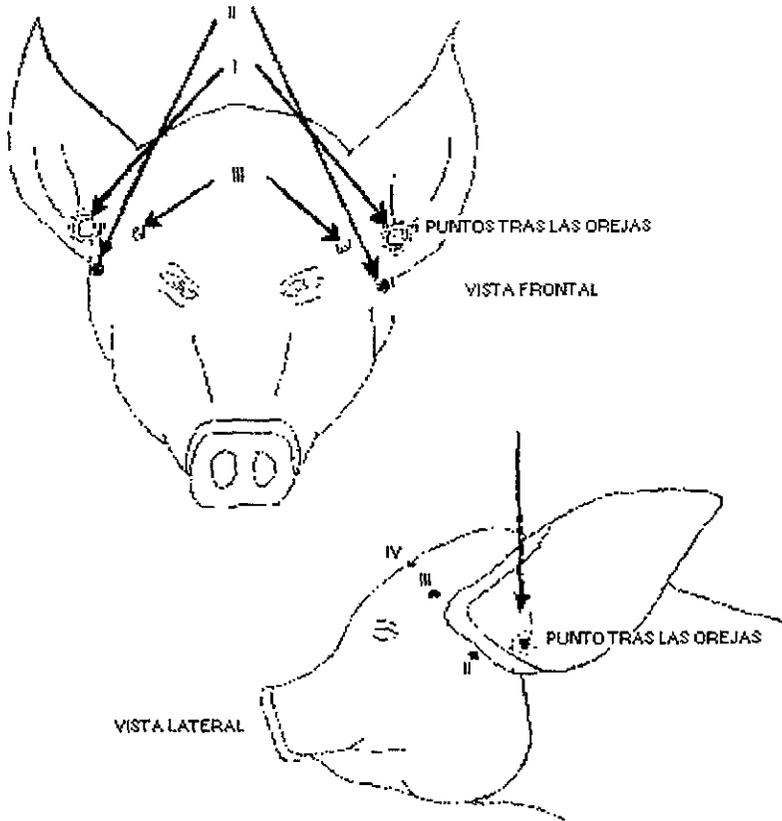
Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 16 de mayo de 1997.- El Director General Jurídico, Roberto Zavala Echavarría.- Rúbrica.

" APENDICE D " (NORMATIVO)

ELECTROINSENSIBILIZACION PARA CERDOS

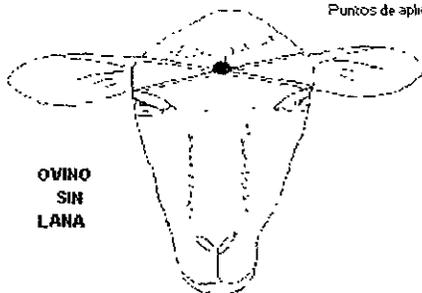
Lugar de aplicación de electrodos, 3 opciones para colocar electrodos de electroinsensibilización en ambos lados de la cabeza.



"APENDICE E" (NORMATIVO)

INSENSIBILIZACION CON PISTOLA DE PERNO CAUTIVO EN OVINOS, CAPRINOS Y VENADOS DE ABASTO

Puntos de aplicación del disparo.

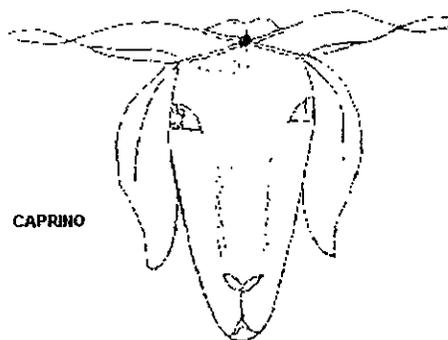


OVINO
SIN
LANA

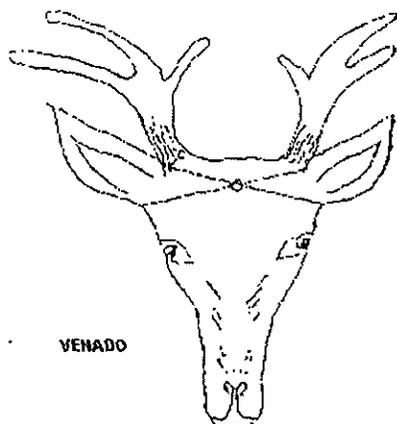
En ovejas sin cuernos, el sitio del disparo corresponde al cruce de dos líneas imaginarias que van, respectivamente, de la base caudal (posterior) de una oreja, a la base rostral (anterior) de la oreja contraria, siempre sobre la región de la frente.



OVINO
CON
LANA



CAPRINO



VENADO

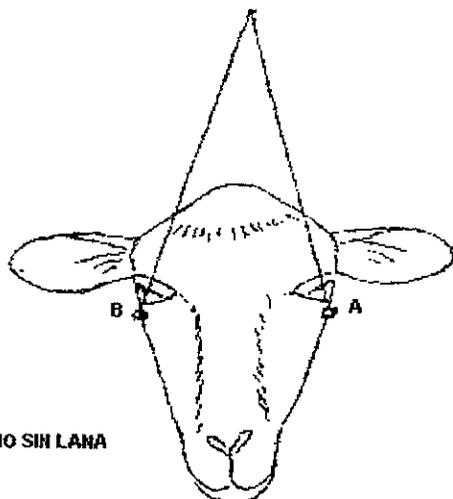
En ovejas y cabras con cuernos, y venados, el sitio del disparo corresponde al cruce de dos líneas imaginarias que van, respectivamente, de la base caudal (posterior) de un cuerno, a la base rostral (anterior) del cuerno contrario, siempre sobre la región de la frente.

"APENDICE F" (NORMATIVO)

ELECTROINSENSIBILIZACION PARA OVINOS Y CAPRINOS

Aplicación de las dos pinzas que responden a los electrodos A,B

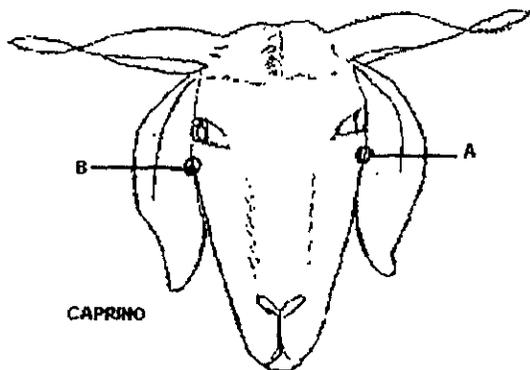
La aplicación de los electrodos debe ser debajo de cada oreja



OVINO SIN LANA



OVINO CON LANA



CAPRINO

11-16-94 NORMA Oficial Mexicana NOM-009-Z00-1994, Proceso sanitario de la carne.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, por conducto de la Dirección General Jurídica, con fundamento en los artículos 1o., 3o., 4o., fracción III, 12, 13, 17, 21 y 22 de la Ley Federal de Sanidad Animal; 38, fracción II, 40, 41, 43 y 47, fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 26 y 35 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 10, fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, y

CONSIDERANDO

Que los establecimientos de sacrificio de animales de abasto, frigoríficos e industrializadoras de productos y subproductos cármicos, tienen el propósito de obtener productos de óptima calidad higiénico-sanitaria.

Que como antecedente, los establecimientos Tipo Inspección Federal, garantizan productos de óptima calidad higiénico-sanitaria con reconocimiento internacional, ya que cuentan con sistemas de inspección y controles de alto nivel que aseguran productos sanos; por lo que sigue siendo necesaria la aplicación de los sistemas de inspección que se llevan a cabo en estos establecimientos en todos los rastros y plantas de industrialización de productos y subproductos cármicos a través de personal capacitado oficial o aprobado.

Que los productos y subproductos cármicos pueden ser una fuente de zoonosis y diseminadores de enfermedades a otros animales y consecuentemente, afectan a la salud pública, la economía y el abasto nacional.

Que es necesaria la estandarización de los sistemas de inspección ante y post-mortem en todos los rastros, frigoríficos empacadoras y establecimientos industrializadores de productos y subproductos cármicos de la República Mexicana.

Que para alcanzar los propósitos enunciados, he tenido a bien expedir la Norma Oficial Mexicana NOM-009-Z00-1994, PROCESO SANITARIO DE LA CARNE.

ÍNDICE

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN
2. REFERENCIAS
3. DEFINICIONES
4. INSPECCIÓN ANTE-MORTEM
5. PRESENCIA DE ANIMALES ENFERMOS EN CORRALES
6. ANIMALES MUERTOS Y CAÍDOS
7. EXAMEN POST-MORTEM
8. TÉCNICA DE INSPECCIÓN
9. DESTINO DE LAS CANALES INSPECCIONADAS
10. MARCADO DE LAS CANALES INSPECCIONADAS
11. DESTINO DE LAS CANALES, PARTES Y ÓRGANOS CON LESIONES
12. INSPECCIÓN Y MANIPULACIÓN DE LA CARNE DE EQUINO Y SUS PRODUCTOS
13. REINSPECCIÓN EN LOS ESTABLECIMIENTOS
14. TRANSPORTE Y CONDUCCIÓN
15. INSPECCIÓN A LA ENTRADA DEL ESTABLECIMIENTO
16. ETIQUETADO
17. PERSONAL
18. SANCIONES
19. CONCORDANCIA

- 20. BIBLIOGRAFÍA
- 21. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

1. Objetivo y campo de aplicación

1.1. La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto, establecer los procedimientos que deben cumplir los establecimientos destinados al sacrificio de animales y los que industrialicen, procesen, empaquen, refrigeren productos o subproductos cármicos para consumo humano, con el propósito de obtener productos de óptima calidad higiénico-sanitaria.

1.2. Es aplicable a todos los establecimientos que se dedican al sacrificio de animales para abasto, así como frigoríficos, empacadoras y plantas industrializadoras de productos y subproductos cármicos.

1.3. La vigilancia de esta Norma corresponde a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, así como a los gobiernos de los estados, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales, de conformidad con los acuerdos de coordinación respectivos.

1.4. La aplicación de las disposiciones previstas en esta Norma compete a la Dirección General de Salud Animal, así como a las delegaciones de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de esta Norma deberán consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas:

- NOM-003-ZOO-1993. Criterios para la Operación de Laboratorios de Pruebas Aprobados en Materia Zoonosanitaria.

- NOM-008-ZOO-1993. Especificaciones Zoonosanitarias para la Construcción y Equipamiento de Establecimientos para el Sacrificio de Animales y los Dedicados a la Industrialización de Productos Cármicos.*

* En trámite de publicación en el Diario Oficial de la Federación.

3. Definiciones

Para efectos de la presente Norma, se entiende por:

3.1. Animal de abasto o animal: Todo el que se destina al sacrificio como bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, aves, equinos o cualquier otra especie destinada al consumo humano.

3.2. Animal caído: Es aquel o aquellos que por fracturas o alguna otra lesión, estén imposibilitados para entrar por sí solos a la sala de sacrificio.

3.3. Canal: El cuerpo del animal desprovisto de piel, cabeza, vísceras y patas.

3.4. Carne: Es la estructura compuesta por fibra muscular estriada, acompañada o no de tejido conjuntivo elástico, grasa, fibras nerviosas, vasos linfáticos y sanguíneos, de las especies animales autorizadas para el consumo humano.

3.5. Contaminante: Materia indeseable entre las que se incluyen sustancias o microorganismos que hacen que la carne, sus productos y subproductos, no sean aprobados para el consumo humano.

- 3.6. **Decomiso:** Son las canales, vísceras y demás productos de origen animal, considerados impropios para el consumo humano y que únicamente podrán ser aprovechados para uso industrial.
- 3.7. **Despojo:** Las partes no comestibles del animal.
- 3.8. **Dirección:** La Dirección General de Salud Animal.
- 3.9. **Embarque:** Total de animales, sus productos o subproductos, que están amparados por el mismo certificado zoosanitario.
- 3.10. **Empacadora:** Establecimiento que procesa carne fresca o congelada para su comercialización en cortes o piezas debidamente empacadas.
- 3.11. **Establecimiento:** Instalación sujeta a la inspección de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en la que se sacrifican y/o procesan animales de las especies bovina, equina, ovina, caprina, porcina, aves, leporinos o cualquier otra especie destinadas al consumo humano, para el comercio en la República Mexicana o para su exportación.
- 3.12. **Frigorífico:** Empresa que se dedica a la conservación de productos o subproductos cármicos mediante la utilización de frío.
- 3.13. **Planta industrializadora:** Establecimiento que procesa e industrializa las partes comestibles de los animales hasta transformarlas en productos alimenticios.
- 3.14. **Inspector oficial auxiliar:** Es la persona que posee conocimientos técnicos sobre la inspección de los animales y sus productos, que auxilia al médico veterinario oficial o aprobado por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
- 3.15. **Inspección veterinaria:** Revisión técnica que realiza el personal oficial adscrito a los establecimientos para verificar la sanidad del producto.
- 3.16. **Lote:** Cada una de las fracciones en que se divide un embarque o productos elaborados, bajo condiciones similares dentro de un periodo determinado.
- 3.17. **Médico veterinario:** Profesional oficial o aprobado por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, capacitado para realizar la inspección de animales y sus productos.
- 3.18. **Personal oficial:** Profesionales o técnicos que forman parte del personal de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, para realizar la inspección en los establecimientos.
- 3.19. **Planta de rendimiento:** Área provista de equipo apropiado para la industrialización de animales muertos en corrales, de canales, vísceras, huesos decomisados y sangre, no aptos para consumo humano.
- 3.20. **Planta refrigeradora o almacén frigorífico:** Almacenes y bodegas con temperaturas de refrigeración o congelación para conservar y almacenar las canales y demás derivados comestibles de los animales.
- 3.21. **Productos alimenticios cármicos:** Preparado que se obtiene de la carne y/o sus derivados, destinados a la alimentación humana.
- 3.22. **Secretaría:** La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
- 3.23. **Vísceras:** Los órganos contenidos en las cavidades torácica, abdominal, pélvica y craneana.

3.24. Zoonosis: Enfermedades transmisibles de los animales al hombre.

4. Inspección ante-mortem

4.1. No podrá sacrificarse ningún animal dentro del establecimiento, sin previa autorización del médico veterinario oficial o aprobado.

4.2. La inspección antemortem debe realizarse en los corrales del establecimiento con luz natural suficiente o en su defecto, con una fuente lumínica no menor de 60 candelas

4.3. El médico veterinario oficial o aprobado, vigilará que la insensibilización para el sacrificio de los animales, se realice de forma humanitaria con pistola de émbolo oculto, electricidad o cualquier otro método autorizado por la Secretaría.

4.4. La entrada de los animales a los establecimientos debe hacerse en presencia del médico veterinario oficial o aprobado, quien además de efectuar la primera inspección, verificará la exactitud de los datos consignados en la documentación que acompaña al embarque.

4.5. Cuando por cualquier circunstancia un embarque, lote o animal no hubiere sido inspeccionado al llegar al establecimiento, será alojado en los corrales a disposición del médico veterinario oficial o aprobado.

4.6. Con un máximo de veinticuatro horas previas al sacrificio de los animales, el médico veterinario oficial o aprobado practicará la inspección antemortem.

4.7. Los animales deberán permanecer en los corrales de descanso el periodo de tiempo que a continuación se indica:

ESPECIE	MÍNIMO	MÁXIMO
Bovinos	24 hrs	72 hrs
Ovinos	12 hrs	24 hrs
Porcinos	12 hrs	24 hrs
Equinos	6 hrs	12 hrs

El tiempo de reposo podrá reducirse a la mitad del mínimo señalado, cuando el ganado provenga de lugares cuya distancia sea menor de 50 kilómetros.

Tratándose de aves, el tiempo que dura la inspección antemortem es suficiente para su descanso y ventilación.

4.8. El médico veterinario oficial o aprobado podrá incrementar el tiempo de reposo, cuando las condiciones de los animales lo requieran.

4.9. Durante su estancia en los corrales, los animales deben tener agua en abundancia para beber y ser alimentados cuando el periodo de descanso sea superior a 24 horas.

4.10. En la inspección antemortem se examinarán los animales en estática y en movimiento, con el fin de apreciar posibles claudicaciones, lesiones de piel y cualquier otra anomalía. Los animales que se consideren sospechosos de padecer alguna enfermedad, deberán separarse en un corral expreso, procediéndose a su examen clínico y la toma de muestra en su caso, para determinar el estado de salud y tomar la decisión de sacrificarlo por separado o proceder su decomiso.

4.11. Los animales que dentro de las 24 horas posteriores a la inspección ante-mortem no hayan sido sacrificados, deberán ser nuevamente examinados por el médico veterinario oficial o aprobado.

5. Presencia de animales enfermos en corrales

5.1. Durante el reconocimiento del ganado en pie, si el médico veterinario oficial o aprobado sospecha de alguna enfermedad infecto-contagiosa, para cuyo diagnóstico sea imprescindible la colaboración del laboratorio aprobado, se procederá a la toma y envío de muestras debiendo retener y marcar al animal como "SOSPECHOSO".

5.2. Recibida la respuesta del laboratorio, si el resultado confirma el diagnóstico presuntivo, los animales serán sacrificados al final y por separado de otros animales, debiendo llegar al área de sacrificio con la identificación de "SOSPECHOSO".

6. Animales muertos y caídos

6.1. Deberá informarse al médico veterinario oficial o aprobado la existencia de todo animal muerto o caído en los corrales.

6.2. El médico veterinario responsable dispondrá el sacrificio inmediato de los animales caídos, quedando prohibido introducir a la sala de sacrificio animales muertos. La disposición de éstos será de acuerdo al criterio del médico veterinario oficial o aprobado, pudiendo ser: a planta de rendimiento para su aprovechamiento como harina de carne y/o desnaturalización e incineración.

6.3. Cuando la inspección veterinaria autorice el traslado de animales caídos a la sala de sacrificio, deberá realizarse en un vehículo exclusivo para este fin.

7. Examen post-mortem

7.1. Todo manipuleo que tienda a enmascarar o a desaparecer lesiones en la canal será causa de decomiso parcial o total.

7.2. Después de ser sacrificados los animales, las canales, órganos y tejidos, serán sometidos a un examen macroscópico. En caso necesario, se complementará con un examen microscópico y/o bacteriológico.

7.3. Para su inspección, las cabezas de los animales deberán presentarse libres de cuernos, labios, piel y cualquier contaminante. Su lavado será con agua a presión, mediante un tubo de doble canaladura que será introducido en las fosas nasales.

7.4. Son considerados no comestibles los órganos reproductores de machos y hembras, vesícula biliar, pulmones y tráquea, bazo, recto, tonsilas, órganos del aparato urinario, páncreas, glándulas mamarias en producción y nonatos.

7.5. La inspección higiénico-sanitaria de las canales, vísceras y cabeza, debe ser realizada por el médico veterinario oficial o aprobado y/o por el personal oficial auxiliar.

7.6. La evisceración se efectuará en un lapso menor de 30 minutos, a partir del momento en que ha sido sacrificado el animal. Si por causas de fuerza mayor se extendiera dicho lapso, todas las canales deben ser sometidas a toma de muestras para su examen bacteriológico.

7.7. La canal, cabeza y vísceras deberán identificarse con el mismo número y no serán retiradas del área de sacrificio, hasta obtener el dictamen final del médico veterinario oficial o aprobado.

7.8. Toda canal en la que se observe alguna lesión, cualquiera que sea la región anatómica, será enviada al riel de retención para el examen del médico veterinario oficial o aprobado. Las

vísceras y cabeza que correspondan a esta canal, también serán separadas para una inspección minuciosa y no podrán ser lavadas ni cortadas antes del dictamen final.

7.9. Cuando se presenten enfermedades cuyo diagnóstico amerite pruebas de laboratorio, la canal y sus vísceras se depositarán en la jaula de retención ubicada en la cámara frigorífica, hasta que los exámenes de laboratorio permitan orientar el criterio a seguir.

7.10. En el caso de aves, las vísceras deben ser exteriorizadas para su correcta inspección.

8. Técnica de inspección

8.1. Una vez terminado el sangrado del animal, se procederá al examen de las pezuñas para detectar posibles lesiones y se retirarán los cordones espermáticos y los penes.

8.2. La inspección post-mortem comprende: Observación macroscópica, palpación de órganos, corte de músculos, corte laminar de nódulos linfáticos, de cabeza, vísceras y de la canal en caso necesario.

8.3. Debe revisarse el estado nutricional del animal, el aspecto de las serosas; presencia de contusiones, hemorragias, cambios de color, tumefacciones; deformaciones óseas, articulares, musculares o de cualquier tejido, órgano o cavidad y cualquier otra alteración.

8.4. Cuando una parte de la canal se rechace a consecuencia de lesiones o traumatismos leves, la canal se marcará como retenida hasta retirar la porción dañada, la cual será decomisada.

9. Destino de las canales inspeccionadas

9.1. De acuerdo al resultado de la inspección efectuada, las canales pueden ser liberadas para consumo nacional, exportación o conserva.

9.2. Las canales, vísceras y cabezas no aptas para el consumo humano, se enviarán para destruirse a la planta de rendimiento o al horno incinerador, conforme a lo que disponga el médico veterinario oficial o aprobado.

9.3. Cuando las canales y otros órganos que se envíen a la planta de rendimiento o al horno incinerador y sean manejados manualmente, deberán ser desnaturalizados con ácido fénico crudo u otras sustancias autorizadas por la Secretaría, con el fin de evitar que sean utilizados para el consumo humano.

10. Marcado de las canales inspeccionadas

10.1. Para el marcado de las canales y productos aprobados para consumo humano se utilizará tinta de color rojo; para productos aprobados para cocción tinta azul; en el caso de carne y productos de equino, se empleará tinta de color verde. Los productos decomisados deberán marcarse con tinta negra.

Las tintas empleadas serán indelebles y atóxicas con características iguales para todos los establecimientos. En el caso de vísceras, éstas serán marcadas con sello eléctrico.

10.2. Los sellos para el marcado de las canales y vísceras serán metálicos, de forma rectangular y con ángulos redondeados, de fácil manejo, con mango y bajo las siguientes dimensiones:

a) Para canales será de 5.5 cm de largo por 4.5 cm de ancho; y

b) Para vísceras será de 4.5 cm de largo por 3.5 cm de ancho, este sello deberá ser eléctrico.

Los sellos tendrán el número del establecimiento autorizado por la Secretaría de 1 cm de altura, así como las leyendas "Inspeccionado y Aprobado, SARH, México", "Inspeccionado y Aprobado para Cocción SARH, México", "Inspeccionado y Rechazado, SARH, México", según sea el caso. No se permitirá el empleo de ningún otro sello con leyendas diferentes a las establecidas.

10.3. En el caso de establecimientos que obtengan la certificación de calidad Tipo Inspección Federal, los sellos deberán contener las siglas T.I.F. antes de su número de clasificación.

10.4. Después de efectuar la inspección se hará el sellado, marcado o rotulado de los animales, sus canales, partes, carne y productos comestibles, con los signos distintivos de inspección bajo la vigilancia del personal oficial adscrito a la planta. Cuando la tinta, sellos, marcadores y demás materiales necesarios para estas funciones no se encuentren en uso, se guardarán bajo llave u otro sistema de seguridad controlado por el médico veterinario oficial o aprobado.

10.5. Los propietarios o encargados de los establecimientos proporcionarán los sellos, marcadores, tinta y demás materiales necesarios, elaborados de acuerdo con las instrucciones de esta Norma. Las letras y los números serán de un estilo y tipo que produzcan una impresión clara y legible.

10.6. La carne o productos que hayan sido inspeccionados y aprobados y que por su pequeñez no puedan ser marcados, sellados o rotulados, deberán transportarse en envases cerrados con la leyenda "Inspeccionado y Aprobado SARH, México".

10.7. Cuando en las canales, vísceras u órganos se descubra cualquier lesión o condición que los haga impropios para el consumo humano, serán rotulados, sellados o marcados con la leyenda "Inspeccionado y Rechazado SARH, México"; procediéndose de inmediato a su separación o depósito en recipientes, compartimientos o locales especiales y acondicionados para tal objeto, quedando desde este momento bajo el control del personal oficial o aprobado adscrito a la planta.

10.8. Cuando a juicio del personal oficial una canal sea marcada como "Retenida", no podrá manejarse ni aprovecharse en la elaboración de productos comestibles, hasta que el médico veterinario oficial o aprobado lo autorice.

10.9. Todas las porciones de carne u órganos decomisados, que por su naturaleza o tamaño no puedan marcarse, serán colocadas inmediatamente en recipientes que en forma visible lleven la leyenda "Inspeccionado y Rechazado SARH, México".

10.10. Las canales o partes de las mismas aceptadas para cocción, se marcarán con la leyenda "Inspeccionado y Aprobado para Cocción SARH, México".

10.11. Todos los procedimientos de marcaje deberán efectuarse bajo la vigilancia del personal oficial.

11. Destino de las canales, partes y órganos con lesiones

11.1. Con base en las lesiones que presenten las canales, vísceras u órganos, el médico veterinario oficial o aprobado podrá llevar a cabo los siguientes procedimientos:

- a) Aislamiento y retención hasta efectuar una nueva inspección, de acuerdo con la enfermedad o padecimiento de que se trate.
- b) Destrucción inmediata en la planta de rendimiento u horno incinerador.
- c) Desnaturalización con ácido fénico crudo u otras sustancias autorizadas por la Secretaría.

d) Aprovechamiento total o parcial en la elaboración de productos no comestibles para uso industrial.

11.2. El personal oficial adscrito al establecimiento, cuidará de que se observen todas aquellas medidas sanitarias necesarias para la correcta limpieza y desinfección de la maquinaria, equipo y el personal en contacto con las canales, vísceras y órganos de los animales rechazados durante la inspección. Las canales, vísceras y órganos rechazados se almacenarán en forma separada de los productos comestibles. Las canales, vísceras y órganos aprobados que se contaminen por contacto con productos rechazados, serán decomisados, a menos que la parte contaminada sea retirada.

12. Inspección y manipulación de la carne de equino y sus productos

Todo establecimiento donde se sacrifiquen equinos y se manejen o preparen sus carnes y derivados, debe proveerse de áreas exclusivas, debidamente acondicionadas para tal efecto, dotadas de maquinaria, equipo, herramientas, útiles y demás enseres. Dichas áreas, deberán estar separadas físicamente de aquellas en las que se sacrifiquen otras especies animales y manipulen sus carnes y productos. Para el cambio de proceso de equinos a otras especies y viceversa, deberá solicitarse autorización a la Secretaría.

13. Reinspección en los establecimientos

13.1. Toda clase de carnes y productos, incluyendo los envasados, inspeccionados y provistos de su marca, sello oficial o etiqueta comercial, procedentes de un establecimiento, serán reinspeccionados cuantas veces sea necesario por el personal oficial, hasta el momento de salir del establecimiento, a fin de asegurar su buen estado para el consumo humano. Si algún producto no reúne las condiciones sanitarias exigidas o resulta impropio para el consumo humano, se retendrá destruyéndose las marcas, sellos o las etiquetas originales y su destino final será resuelto por el médico veterinario oficial o aprobado.

13.2. Si un producto se contamina por contacto con el piso, medio ambiente u otra forma, podrá ser aprobado previo retiro de la parte contaminada, debiendo presentarse al personal oficial para su reinspección.

13.3. Si existe la sospecha de que algún producto congelado no reúne las condiciones de sanidad, el médico veterinario oficial o aprobado ordenará su descongelación y practicará una reinspección a fin de determinar su verdadero estado. Los productos congelados deben descongelarse mediante procedimientos aprobados por la Secretaría.

13.4. El personal oficial adscrito al establecimiento, cuidará que los productos sospechosos de encontrarse en mal estado, o bien que por cualquier otra circunstancia sean impropios para el consumo humano, se identifiquen con la etiqueta "Retenido SARH, México"; si en la reinspección se confirma el diagnóstico, se procederá a su decomiso. En el caso de que los productos sean aprobados, será retirada la etiqueta de "Retenido SARH, México" y se identificarán con el sello "Inspeccionado y Aprobado SARH, México".

14. Transporte y conducción

14.1. Los médicos veterinarios oficiales o aprobados sólo expedirán certificados zoonosanitarios para la movilización de las canales, partes de ellas o productos comestibles, si éstas llevan los sellos de inspección.

14.2. El transporte de carne y sus productos frescos o industrializados, sólo se permitirá en vehículos en buen estado, limpios y acondicionados para el objeto; requiriéndose para los productos refrigerados, que los vehículos estén provistos de refrigeración o congelación y forrados de materiales lisos, impermeable, de fácil aseo, aprobados por la Secretaría. El

exterior de los camiones, el techo, paredes y puertas, deben estar pintados de colores claros y con la denominación del establecimiento en caso de ser propiedad del mismo.

14.3. Las dimensiones del interior de los vehículos de transporte deberán garantizar que las canales, medias canales y cuartos de canal no tengan contacto con el piso o las paredes.

14.4. En un mismo transporte no podrán movilizarse simultáneamente productos comestibles y no comestibles, que lleven el riesgo de contaminación a cárnicos. Las vísceras deberán depositarse en compartimientos o recipientes adecuados debidamente protegidas para evitar su contaminación y el contacto directo con las canales

14.5. No se deberá depositar directamente producto comestible en el piso del medio de transporte, cuando no esté empacado.

14.6. Todos los vehículos que trasladen productos de un establecimiento a otro, deberán contar con cintillos de seguridad para asegurar su inviolabilidad.

14.7. Se permite el transporte de carne de diferentes especies siempre y cuando no tengan contacto directo entre sí.

15. Inspección a la entrada en el establecimiento

15.1. El personal oficial procederá a la reinspección de las canales o subproductos cárnicos procedentes de otro establecimiento. Si se encuentran alteraciones que los hagan impropios para el consumo humano, serán decomisados y se dispondrá de ellos en la forma en que previene esta Norma. Cuando estén en condiciones de sanidad que permitan su uso en la alimentación humana, serán resellados con la leyenda "Inspeccionado y Aprobado SARH, México" pudiendo aprovecharse en la elaboración de productos comestibles.

15.2. La inspección de canales y carne deshuesada que ingrese a un establecimiento se realizará de acuerdo a lo estipulado por la Secretaría.

15.3. Las plantas TIF, sólo podrán procesar, recibir o comercializar productos que provengan de Establecimientos TIF, o en caso de ser importados, que provengan de Establecimientos aprobados por la Secretaría.

16. Etiquetado

16.1. Las etiquetas, marcas, leyendas y cualquiera inscripción comercial que los establecimientos pretendan fijar a la carne y sus productos, deben ser aprobadas por la Secretaría.

16.2. Los datos que debe contener una etiqueta son los siguientes:

- Nombre del producto.
- Número oficial del establecimiento.
- Leyenda de "Inspeccionado y Aprobado SARH México".
- Ingredientes en cantidades de inclusión ya sea en porcentajes o gramos.
- Razón social y dirección del productor o empacador, incluyendo el código postal.
- Número de lote.
- Contenido neto.
- Condiciones de manejo, ya sea en refrigeración o congelación.
- En el caso de que el producto sea elaborado para otra empresa, deberá decir: "Elaborado por..." "Para..."

17. Personal

17.1. El personal que tiene contacto con la carne deberá justificar su estado de salud como aceptable, por medio de un certificado de salud expedido por una autoridad competente.

17.2. Las personas que padezcan enfermedades infecto-contagiosas o afecciones de la piel, no podrán desempeñar funciones que impliquen contacto con productos comestibles en cualquier etapa de su proceso. En aquellos casos en que se sospeche de estas enfermedades o afecciones, se exigirá un certificado médico del estado de salud del obrero en cuestión.

17.3. Todo el personal que trabaje en relación directa con productos alimenticios o en áreas de trabajo de los establecimientos, cámaras frigoríficas, medios de transporte o lugares de carga, deberá estar vestido con ropa de colores claros que cubran todas las partes de su cuerpo que puedan entrar en contacto con los productos alimenticios. La ropa de trabajo deberá estar limpia al comienzo de las tareas de cada día y si se ha estado en contacto con alguna parte de animales afectados por enfermedades infecto-contagiosas, deberá ser cambiada y esterilizada. La limpieza de la ropa de los empleados de áreas de producción estará bajo la responsabilidad de la empresa, para lo cual utilizará la lavandería localizada dentro de sus instalaciones y los productos que se utilicen para este fin deberán ser aprobados por la Secretaría.

17.4. El personal que esté en contacto con productos para consumo humano, debe llevar la cabeza cubierta con cofias de colores claros que cubran en su totalidad el cabello.

17.5. En áreas de producción se utilizará calzado de hule u otro material aprobado por la Secretaría.

17.6. Al comienzo de las labores diarias, los obreros pasarán obligatoriamente por el área de sanitización, debiendo lavarse las manos, brazos y antebrazos con agua caliente y jabón.

17.7. El personal destinado a las áreas de corte o procesamiento de productos, está obligado a lavarse las manos y las uñas con cepillo. El personal en general, deberá tener las uñas recortadas al ras de las yemas de los dedos; prohibiéndose al personal femenino llevar las uñas pintadas durante su labor.

18. Sanciones

El incumplimiento a las disposiciones contenidas en esta Norma, se sancionará conforme a la Ley Federal de Sanidad Animal y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

19. Concordancia

Esta Norma Oficial Mexicana no es equivalente con ninguna norma internacional.

20. Bibliografía

Manual de Inspección Sanitaria de la Carne. SARH, 1986.

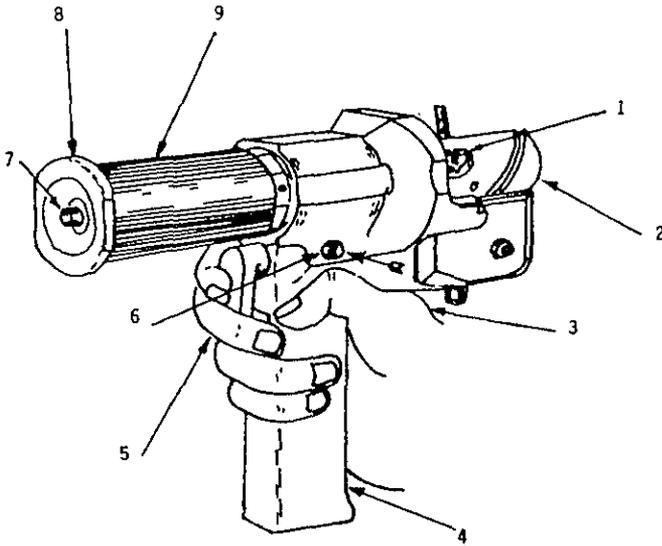
Manual para Médicos Veterinarios Sanitaristas Responsables de los Establecimientos Tipo Inspección Federal. SARH, 1986.

21. Disposiciones transitorias

La presente Norma entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

México, D.F., a 25 de octubre de 1994 - El Director General Jurídico, Guillermo Colín Sánchez.- Rúbrica.

10.2. ANEXO 2. Pistola de perno cautivo de penetración



1. *Extractor del cartucho de salva.*
2. *Recámara cilíndrica o culata.*
3. *Sujete el mango lo más cerca de la pistola.*
4. *Mango.*
5. *Coloque uno o dos dedos en el gatillo.*
6. *Seguro, presione en dirección de la flecha.*
7. *Perno o émbolo.*
8. *Boca o entrada.*
9. *Cañón o barril.*

NOTA: Cuando se esté usando la pistola deje siempre el extractor del cartucho como lo indica el dibujo.