



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN**

67
Zej

**"ADAPTACIONES NECESARIAS PARA LA CARNIZACION DE
CIERVOS ROJOS (*Cervus elaphus*), COMO ANIMAL PARA ABASTO,
EN EL TALLER DE CARNES DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN UNAM; DISEÑADO ORIGINALMENTE
PARA SACRIFICIO DE BOVINOS Y PORCINOS".**

**ARTICULO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICA VETERINARIA ZOTECNISTA
PRESENTA:
PAMELA ZANATTA ALVAREZ**

**ASESOR:
MVZ SANTIAGO AJA GUARDIOLA
CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX. 1996.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

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. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el trabajo de la publicación: Artículo "Adaptaciones necesarias para la carnización de ciervos rojos (*Cervus elaphus*), como animal para abasto, en el taller de carnes de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM; diseñando ~~originalmente para sacrificio de bovinos y porcinos~~ que presenta la pasante: Zanatta Alvarez Pamela con número de cuenta: 9156830-4 para obtener el TITULO de: Médica Veterinaria Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 6 de Mayo de 1996

PRESIDENTE MVZ. Santiago Aja Guardiola
VOCAL MVZ. Hirám Gutiérrez Renovato
SECRETARIO MVZ. Humberto Arellano Sánchez
1er. SUPLENTE MVZ. Rodolfo Cordova Ponce
2do. SUPLENTE MVZ. Gerardo López Islas

Santiago Aja Guardiola Mayo 10
Hiram Gutierrez 14.1.96
Humberto Arellano Sanchez 5/14/96
8 N M 96
Gerardo Lopez Islas 11 Mayo 96

DEDICATORIA

**A TU MEMORIA PAPA,
POR ESTAR SIEMPRE CONMIGO.**

**A TI BRUNO,
POR TU ALEGRIA.**

**A TI MAMA,
POR ENSEÑARME A LOGRAR MIS
OBJETIVOS.**

**A TI PEPE,
POR SER TU Y POR COMPARTIRLO
CONMIGO.**

AGRADECIMIENTOS

**A MI TIA MARIA ESTHER,
POR SU APOYO INCONDICIONAL Y SU
CARIÑO.**

**AL MVZ HIRAM GUTIERREZ RENOVATO,
POR SER MI MAESTRO, POR SU APOYO Y
SU CONFIANZA.**

**AL MVZ SANTIAGO AJA GUARDIOLA,
POR SU ASESORIA Y SUS ACERTADAS
ENSEÑANZAS.**

**A MIGUEL,
POR TU AMISTAD.**

**A YARENISKA,
POR TU AMISTAD.**

**A VERO Y ROBERTO,
POR SU APOYO Y SU CARIÑO.**

**A LA MVZ CLAUDIA LEVY Y AL MVZ
CARLOS FRANCISCO SOSA FERREYRA
POR SU INTERES Y SU APOYO AL
PROYECTO PARA LA CARNIZACION DEL
CIERVO ROJO.**

**A TODOS MIS AMIGOS QUE
COOPERARON PARA LA REALIZACION
DE ESTE TRABAJO: MIGUEL, ANDRES,
MOISES, PATY, REMY, APOLO, MONICA,
EDUARDO, ALICIA, MARCELA, BETTY,
ARTURO.**

**A LA FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN Y SOBRE
TODO AL TALLER DE CARNES Y A TODO
EL PERSONAL QUE HA SIDO Y SERA
PARTE DE EL, POR QUE EN EL ME HE
FORMADO COMO PROFESIONISTA Y HE
APRENDIDO LO QUE ES EL AMOR AL
TRABAJO.**

INTRODUCCION

La Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM en un convenio con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM, a través del Taller de Carnes y el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Bovina y Caprina (CEIEPBC)- Rancho Cuatro Milpas, dio inicio al Proyecto para la Carnización del Ciervo Rojo, el cual tiene como objetivo principal la investigación y difusión de los métodos y técnicas mas apropiadas para el manejo zootécnico, carnización y comercialización del Ciervo Rojo en el país.

Este artículo forma parte de una serie de tres, que fueron publicados en el "V Simposio Sobre Venados de México" realizado en la ciudad del Chetumal, Quintana Roo, en el mes de abril de 1996.

**ADAPTACIONES NECESARIAS PARA LA CARNIZACION DE
CIERVOS ROJOS (*Cervus elaphus*), COMO ANIMAL PARA ABASTO,
EN EL TALLER DE CARNES DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN UNAM; DISEÑADO ORIGINALMENTE
PARA SACRIFICIO DE BOVINOS Y PORCINOS.**

Las condiciones ecológicas, económicas y productivas que prevalecen actualmente en nuestro país, requieren de la búsqueda de nuevas alternativas que vayan de acuerdo con un desarrollo sustentable, es decir que no perjudiquen al medio ambiente (3), que sean económicamente productivas y que el producto final pueda crear un nicho de mercado para asegurar su venta.

En otras partes del mundo en los últimos años se han dado grandes avances en la búsqueda de éstas alternativas y en algunos países como Australia y Nueva Zelandia la utilización del Ciervo Rojo (*Cervus elaphus*) para producción de terciopelo (velvet) ha dado buenos resultados. (7,10,14)

Recientemente se introdujo a México el Ciervo Rojo, lo cual brinda una buena oportunidad para su estudio y conocimiento de sus parámetros productivos, mismos que pueden servir como base para el estudio de otras especies silvestres susceptibles de aprovecharse. (2,6,15)

Basándose en éstos estudios el presente trabajo pretende describir las adaptaciones necesarias en las instalaciones y equipo para la carnización de los ciervos como animal para abasto, ya que, siendo una especie no domesticada,

requiere de un manejo diferente en cuanto a producción, transporte, insensibilización, sacrificio y faenado. (7,10,14)

Si consideramos a los ciervos como una especie cuya producción es un sistema de baja carga animal para una producción agrícola sostenible y con un futuro favorable en una sociedad que se vuelve cada vez mas sensible a la contaminación ambiental, podríamos considerar la posibilidad de incluirlo como animal para abasto con el fin de obtener un producto de la mejor calidad y que sea procesado bajo las mismas normas que regulan la producción de alimentos cárnicos para consumo humano. (5)

En ciertos países durante los primeros años, los primeros productores de ciervos vendían su carne en la puerta de las granjas o en los hoteles y restaurantes locales, habiendo matado sus ciervos en el campo y realizado el faenado en la granja. Actualmente, el nivel de producción implica que un número considerable de ciervos sean sacrificados en rastros y la carne sea vendida en supermercados, por lo que se ha desarrollado un sistema que minimiza el tiempo que pasa el animal en un ambiente que le es poco familiar. (1)

Los machos de 16 meses de edad, a los que se le han retirado las astas, son movilizados de las áreas de pastoreo y pesados. El grupo seleccionado se carga en trailers convencionales para ganado con divisiones y se transporta al rastro en donde se desembarcan en un corral de contención oscuro. Poco después de su llegada se mueven individualmente a lo largo de un pasillo corto hasta una pequeña jaula individual para la insensibilización con arma de fuego, después de

lo cual son desangrados y despielados. Los machos que se manejan de ésta manera no parecen mostrar signos de estrés, debido al poco tiempo que pasan en un ambiente poco familiar y esto puede verificarse fácilmente con los bajos valores de pH muscular que tienen las canales de éstos animales. (1)

En nuestro país la Ley Federal de Sanidad Animal en su Capítulo III artículo 17, establece que "...la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural expedirá las normas oficiales que establezcan las características y especificaciones zoonosanitarias para el trato humanitario y las técnicas de sacrificio de animales...", y, en el Capítulo IV artículo 18, especifica también que "...la Secretaría expedirá las normas oficiales que establezcan las características y especificaciones zoonosanitarias que deberán reunir y conforme deberán operar los establecimientos destinados al sacrificio de animales, los que industrialicen, procesen, empaquen, refrigeren o expendan productos o subproductos animales para consumo humano, coordinándose con la Secretaría de Salud para la elaboración de las normas sanitarias correspondientes..."; de la misma manera el "Reglamento para la Industrialización Sanitaria de la Carne", establece las especificaciones y características de las instalaciones y equipo que deberá tener una planta de sacrificio y procesamiento de carne y productos cárnicos. Por lo tanto, con base en lo anterior, es importante considerar que cualquier establecimiento que sacrifique animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos deberán cumplir también con la Norma Oficial Mexicana 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", ya que es una norma que se aplica a

todos los establecimientos que se dedican al sacrificio de animales de abasto, frigoríficos, empacadoras y plantas industrializadoras de productos y subproductos cárnicos. (9, 11, 13)

En el presente documento se mencionarán entonces solamente las adaptaciones que se recomiendan con base en las instalaciones que ya existen en el Taller de Carnes de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan UNAM para bovinos y porcinos.

CORRALES DE ARRIBO

Según la NOM-008-ZOO-1994; "...todo establecimiento deberá poseer corrales de recepción y un corral para animales sospechosos de padecer enfermedades, con pasillos y mangas para permitir el manejo o alojamiento de los animales destinados al sacrificio, los corrales deberán identificarse y tener tarjeteros."

(11)

Además, necesitan ser altos y sólidos, con un corral de arribo oscuro. Los pasillos hacia el interior son sumamente importantes, ya que el manejo de los ciervos es diferente al de otras especies domésticas. (4)

Lo mas importante, es evitar que los animales sufran de estrés al encontrarse en instalaciones extrañas y, por lo tanto, es mejor que los corrales de arribo sean oscuros y para ello se propone inclusive una modificación a la NOM-008-ZOO-1994 que en su punto número 8.1.1. establece que "...en el área de inspección

antemortem y de corrales, la iluminación será de 30 candelas, debiendo tomar lectura de la iluminación a 30 centímetros del suelo...", lo cual, sería totalmente impráctico en ésta especie, pues evita que los animales se tranquilicen (11); los corrales pueden estar cubiertos, por los lados y en la parte superior, con madera o bien con tela de costal que es mucho mas económico y funciona muy bien.

Los pasillos deben ser largos y de preferencia curvos para que el destino final no sea visto por los animales hasta el último momento. (4)

En el caso de los ciervos sacrificados en el Taller de Carnes de la FES-Cuautitlan UNAM solamente se utilizó el pasillo, no fue necesario que los animales permanecieran en el corral, por que al ser sólo tres ejemplares, se pudieron sacrificar al mismo tiempo en un solo cajón de sacrificio. El pasillo se cubrió con costales de un extremo al otro. Los bordes del pasillo no deben tener protuberancias que puedan dañar al animal o provocar su deseo de escapar; es importante considerar que el ciervo corre siempre pegado a una de las orillas del pasillo y si encuentra alguna parte descubierta tratará de escapar por ella.

No fue necesario construir otro tipo de estructura, lo que se hizo fue adaptar las ya existentes. Esto es muy importante, pues indica que para el éxito del sacrificio y faenado de los ciervos como animales para abasto, no es necesario construir instalaciones muy caras sino adaptar las ya existentes. No se recomienda el uso de la malla corrugada o lámina de acero ya que son muy ruidosas y asustan a los animales. (4)

Cuando el volumen de animales a sacrificar es mayor, y por lo tanto, los animales que llegan al rastro deben permanecer en éste el tiempo necesario para que llegue su turno en la línea de sacrificio, debemos proporcionarles ciertas comodidades que permitirán que el animal se relaje, como por ejemplo: el piso que puede ser cubierto con aserrín o arena, lo cual brinda seguridad a los animales y evita daños y golpes, y, como el corral de contención está totalmente cubierto, favorece que los animales se echen en el piso a descansar. (14)

No existe ningún prototipo estándar para diseñar los corrales de contención, sino diversas variantes de un mismo esquema. No es necesario gastar en corrales demasiado elaborados; los corrales enormes son totalmente imprácticos, y es más sencillo trabajar en espacios pequeños y bien diseñados. Un buen diseño permite expansiones futuras. Sin embargo, también pueden utilizarse las instalaciones ya existentes con algunas adaptaciones de bajo costo y muy funcionales. (8)

AREA DE SACRIFICIO

La norma NOM-EM-09-ZOO-1994, "SACRIFICIO HUMANITARIO DE LOS ANIMALES DOMESTICOS Y SILVESTRES" especifica en su punto número 4 de Disposiciones generales que: "...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..." y menciona también que "... los instrumentos y equipo adecuado para el sacrificio humanitario de emergencia, deberán siempre mantenerse en óptimas condiciones y disponibles para su uso en cualquier momento...". (12)

Para el sacrificio de los animales se sugiere adaptar al final de la línea de sacrificio un cajón de madera u otro material igualmente resistente y poco ruidoso con una puerta corrediza, de preferencia con el riel hacia uno de los extremos lo que es mas funcional que una puerta de guillotina, con las siguientes dimensiones: 1.50 metros de largo, 1.70 metros de altura y 60 centímetros de ancho. El cajón se colocará según las dimensiones del área de sacrificio dentro de ésta o bien al final de la línea de sacrificio, con objeto de que entre en el cajón un solo animal y quede el espacio justo para que no pueda moverse o darse vuelta; es importante que el cajón también esté cubierto por la parte de arriba, lo cual puede hacerse con tapas de madera dejando una abertura lo suficientemente amplia para que la persona encargada de realizar la insensibilización pueda observar al animal y maniobrar con seguridad.

El cajón deberá tener, una puerta de entrada corrediza y otra puerta mas, también corrediza, en una de las paredes restantes lo cual se determinará con base en las dimensiones y distribución del lugar en donde se vaya a adaptar el cajón. Por lo general, los pasillos del área de recepción de animales serán mucho mas anchos que el cajón de sacrificio de los ciervos, en cuyo caso, se recomienda hacer unos orificios al cajón en el extremo posterior que quedará dirigido hacia el pasillo y unir al cajón uno o dos metros de un material mas resistente que el costal (como puede ser lona), uniendo el otro extremo a los lados del pasillo sobre los costales, en forma de embudo y de ésta manera, se irá reduciendo el ancho del pasillo poco a poco, pues la lona queda en "forma diagonal" hacia el cajón y a la vez es un material mucho mas resistente que evitaría que los ciervos que esperan su

turno en la línea de sacrificio rompan los costales y se lastimen tratando de escapar.

La persona encargada de insensibilizar requiere de una plataforma con superficie antiderrapante y que tenga de 60 a 70 centímetros de altura sobre el nivel del piso pues de ésta manera el cajón de sacrificio quedará aproximadamente a nivel de su cintura y podrá maniobrar con mayor seguridad.

Sin embargo, la insensibilización de ésta especie como animal para abasto no se encuentra debidamente reglamentada pues aun cuando la NOM-EM-09-ZOO-1994 especifica en su punto número 3.3.1. que "...el animal de abasto es todo animal llevado a un rastro para su sacrificio destinado para consumo humano...".

No incluye al ciervo como tal, sino que lo clasifica dentro de la categoría de fauna silvestre en su punto número 7 recomendando el uso de arma de fuego de 380-9mm para su sacrificio, y en el apéndice J (normativo) de la misma Ley establece, por medio de un diagrama, que se debe hacer a través de un disparo en el área de proyección cardíaca sobre el costado izquierdo del animal. (12)

Durante la insensibilización de los tres ejemplares de Ciervo Rojo en el Taller de Carnes de la FES-Cuautitlan, se comprobó el uso efectivo de la pistola de émbolo cautivo Super Kash Inglesa calibre 22 con cartuchos de salva, recomendada por la Sociedad Protectora de Animales para el Sacrificio humanitario de rumiantes.

En el Taller de Carnes de la FES-Cuautitlan UNAM la altura del riel al piso es de 3.70 metros en la zona de sacrificio y de 3.20 metros en la zona de pesaje e

inspección de las canales, así como en las cámaras de refrigeración. Las canales de Ciervo Rojo son mas pequeñas que las de bovino y más grandes que las de ovinos, por lo que las adaptaciones con las que ya cuenta el Taller para sacrificio de ovinos y caprinos no son del todo funcionales para ésta especie. Sin embargo, se recomienda el uso de la carretilla convencional para bovinos, que mide 50 centímetros, a la cual se le adaptará un gancho de 70 centímetros de largo para colgarse a la carretilla, y, al final de éste gancho, se coloca un gancho pequeño del tipo que se usa en cerdos pero de 45 centímetros de longitud (de una punta a la otra) y de 10 centímetros de ancho, incluyendo la porción que se cuelga en el gancho anterior, pero en cuyos extremos tiene dos puntas en forma de "garra doble" en las que se sujeta la parte distal de los miembros torácicos del animal, quedando fijas por la pezuña; esto permite realizar el desangrado y despielado antes de cortar las patas. También se requiere de un gancho para colgar ovinos y caprinos que tiene las mismas medidas anteriores pero termina con una sola "garra simple" de cada lado; esto para colgar la canal una vez cortadas las patas y despielada, lista para ser eviscerada. De ésta manera, cada canal ocupará una sola carretilla con sus respectivos ganchos.

Para el desangrado, se recomienda un cuchillo "Tramontina" con un mango de 14 centímetros, una hoja de 15 centímetros de longitud y 2 centímetros de ancho, recto y con punta, para que el orificio en piel al momento de la sangría no sea demasiado grande y no se deprecie el valor de la misma. Para el despielado se recomienda el uso de un cuchillo "Tramontina curvo tipo torreón", con una hoja de 16 centímetros de largo y 2.5 centímetros de ancho aproximadamente, y con

un mango de 12 centímetros, ya que éste cuchillo no tiene punta y permite obtener una zalea de mejor calidad.

Se requiere también una chaira o "eslabón" para mantener el filo de los cuchillos durante la jornada. Todos lo anterior cumple con la NOM-008-ZOO- 1994 y deberán de ser "...de material inoxidable, liso, libre de agujeros y hendiduras; si se utilizan plásticos o resinas, deberán ser resistentes al calor y a los abrasivos, a prueba de estrechamiento, no tóxicos y sin componentes que puedan contaminar la carne...". (11)

Para el lavado de las vísceras verdes y colocar las vísceras rojas para la inspección pueden utilizarse perfectamente bien las mesas que para tal efecto existen en el Taller o en otras plantas de sacrificio y que se utilizan para las especies de abasto, siempre y cuando cumplan con la Norma NOM 008 ZOO 1994. (11)

Para el corte de la cavidad torácica que se realiza con el fin de poder extraer las vísceras rojas, se puede utilizar una sierra de pechos como la sierra Trifásica Kentmaster modelo "500 E", de 0.75 HP, de 230 volts y 3.2 Amp. Es importante para no dañar la canal que la hoja de la sierra sea de diente pequeño.

Esta misma sierra con hoja de dientes pequeños puede utilizarse para partir a la mitad la canal, ya que la sierra que normalmente se usa para bovinos y cerdos es muy agresiva para estas canales y la puede dañar causando fuertes pérdidas de piezas muy importantes como el lomo. También se han obtenido buenos resultados al partir la canal en el área de despique con una sierra marca Torrey de

cabezal redondo monofásica, como las que se utilizan normalmente en cualquier carnicería, y que constituye una excelente opción pues la hoja tiene dientes muy pequeños y dos operadores pueden partir la canal sin dificultades, conservando las piezas mas valiosas intactas.

CAMARAS DE REFRIGERACION

Las cámaras de refrigeración que se utilizan para otras especies también pueden utilizarse sin ningún problema para los ciervos, tomando en cuenta que la maduración de la carne requiere de mas tiempo para los animales silvestres, por que la textura de sus músculos es mas compacta, y si la carne se deja madurar demasiado, la superficie se seca y el interior de la carne despidе un olor muy fuerte. (14)

Es importante considerar que si se sobrepasan 24 horas de refrigeración a una temperatura de entre 0 y 3°C la carne comenzará a ponerse sumamente dura y oscura de la superficie, ya que no cuenta con la cubierta de grasa que tienen otras especies, por lo que la carne se ve directamente afectada por el frío. Se recomiendan 24 horas de refrigeración y después trabajar la carne en cortes primarios para congelación o bien hasta cortes secundarios para congelación o consumo.

SALA DE DESPIECE

El equipo que se recomienda para la sala de despiece dependerá del método de carnización que se prefiera, y lo mínimo indispensable puede variar desde un

cuchillo hasta una sierra, pero en general, para los tres métodos que se recomiendan, el equipo con el que cuenta la sala de despiece y deshuese del Taller de Carnes de la FES-Cuautitlan UNAM, cubrió las necesidades del trabajo a la perfección. Puede mencionarse, como ideal, el uso de una mesa de despiece de acero inoxidable con 2.40 metros de largo, 97 centímetros de alto y 70 centímetros de ancho (aunque puede ser más pequeña en cuanto a la longitud y anchura), un molino para carne con cedazo pequeño, una empleadora, una báscula, una sierra ya descrita anteriormente, un cuchillo de deshuese "Tramontina" con un mango de 14 centímetros, una hoja de 15 centímetros de longitud y 2 centímetros de ancho, recto y con punta, y un cuchillo filetero con una hoja de 30.5 centímetros con punta roma y filo unilateral con un mango de 13 centímetros que al igual que los anteriores cumplen con la NOM-008-ZOO-1994 que especifica que "...deberán de ser de material inoxidable, liso, libre de agujeros y hendiduras, si se utilizan plásticos o resinas, deberán ser resistentes al calor y a los abrasivos, a prueba de estrechamiento, no tóxicos y sin componentes que puedan contaminar la carne...". (11). Se requiere también de un gancho para despiece que se usa normalmente para las otras especies.

El equipo necesario para el empaque del producto terminado dependerá también del tiempo que se vaya a conservar en almacenamiento y del tipo de comercialización que se vaya a realizar, se recomienda el empaque al vacío para todo el producto que se va a congelar, sin embargo las bolsas para realizarlo son muy caras y se requiere de una empacadora al vacío, de preferencia marca Multivac Modelo A300/16 de 100 volts y 60Hz monofásica. Se recomienda éste modelo por ser pequeño y funcional, además de poder adaptarse para inyección

de gas, pero si se piensa en lotes de producción muy grandes resultaría impráctica. De no contar con una empacadora al vacío, se recomienda el uso de charolas de plástico tipo conchas transparentes, y de una película plástica conocida en el mercado como "polipapel" para exhibir el producto congelado, no se recomienda la utilización de la emplayadora con charolas de unigel por que el unigel favorece que la carne se deshidrate cuando no está congelada y este tipo de charolas tienen poca duración al congelarse pues se rompen al igual que la cubierta de plástico y el producto no es muy presentable, aunque tal vez ésta opción sea la de mas bajo costo.

EQUIPO PARA EL PERSONAL

El personal que maneja los ciervos desde el lugar de origen y los moviliza dentro de los corrales o los pasillos de arriba, no debe utilizar ropa blanca pues los animales reaccionan negativamente al color blanco aumentando su nerviosismo y a veces provocando agresiones hacia el manejador, se recomiendan colores oscuros y evitar el uso de perfumes pues los ciervos tienen un sentido del olfato muy desarrollado y los perfumes pueden ser molestos para ellos.

El personal en la zona de sacrificio y en general dentro de la planta de procesamiento debe ajustarse a las especificaciones de la NOM-009-ZOO-1994 Proceso Sanitario de la carne que en su punto número 17 especifica que "...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, las personas que padezcan de enfermedades

infectocontagiosas 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 éstas enfermedades o afecciones, se exigirá un certificado médico del estado de salud del obrero en cuestión. 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 infectocontagiosas, deberá ser cambiada y esterilizada, el personal deberá llevar la cabeza cubierta con cofias de colores claros que cubran en su totalidad el cabello, en áreas de producción se utilizará calzado de hule u otro material aprobado por la Secretaría..." (12)

En general el personal requiere además cascos de seguridad, cubrebocas, mandiles, portacuchillos y botas de hule con suela antiderrapante. Las practicas de higiene y seguridad que deben desarrollarse se describen ampliamente en el Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad, publicado por la Secretaría de Salud. (16)

AGRADECIMIENTOS

Al MVZ Santiago Aja Guardiola por su apoyo en la revisión de este documento, al MVZ Hiram Gutierrez Renovato, Responsable Académico del Taller de Carnes de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM, y al MVZ Antonio Gómez Alcántara, Coordinador del Taller de Carnes, por las facilidades que proporcionaron para la realización de este trabajo; al MVZ

Vicente Lemus Ramírez, Director Técnico del Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Bovina y Caprina (CEIEPBC)- Rancho Cuatro Milpas y al MVZ José Luis Dávalos Flores, Secretario de Producción Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM, por su apoyo al Proyecto para la carnización del Ciervo Rojo del que este trabajo forma parte; al pMVZ Moisés Ramírez Escalante, integrante del Proyecto para la Carnización del Ciervo Rojo, por su colaboración en las investigaciones del proyecto; a los integrantes del área de producción del Taller de Carnes: pMVZ Miguel Ángel Olarte Díaz, MVZ Andrés Cardona Leija y al pMVZ. Apolo César Avelar Martínez por su apoyo y ayuda incondicional para el desarrollo del Proyecto para la Carnización del Ciervo Rojo.

BIBLIOGRAFIA

1. Alexander T. L., Burton D. : "Management and Diseases of Deer", Veterinarian Deer Society, London, 1994.
2. Benavides G. T., Villarreal G. J. : "Bosquejo Histórico del Manejo y Administración del Venado Cola Blanca Texano (Odocoileus virginianus texanus) en el Noreste de Mexico". IV Simposio Sobre Venados de Mexico. Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados. Nuevo Laredo, 1994.
3. Ceballos G. G., Galindo L. C. : "Mamíferos silvestres de la cuenca de Mexico". Ed. Limusa, 1a. edición. Mexico D.F., 1984.
4. "Deer: Red Deer, an Introduction". Farm Production and Practice. Ministry of Agriculture and Fisheries. New Zealand, 1990.
5. Drew K. R.: "Venison and other Deer Products". The Biology of Deer. Ed. Robert D. Brown, Springer Verlag. New York, 1992.

6. Enhis A. : "Los Venados en la Selva de Quintana Roo, un recurso subprovechado". IV Simposio Sobre Venados de Mexico. Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados. Nuevo Laredo, 1994.
7. Fennessy P. F., Moore G. H. : "Deer, Red Deer: Velvet Antler Growth and Harvesting". Farm Production and Practice. Ministry of Agriculture and Fisheries. New Zealand, 1990.
8. Jones J., Powell M. : "Deer: Yards, Requirements and Design" Farm Production and Practice. Ministry of Agriculture and Fisheries. Hamilton, 1990.
9. Ley Federal de Sanidad Animal, Diario Oficial de la Federación, Mexico D.F., 1993.
10. Moore G. H. : "Deer, Red Deer: Calving and Weaning". Farm Production and Practice. Ministry of Agriculture and Fisheries. New Zealand, 1990.
11. Norma Oficial Mexicana 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" Diario Oficial de la Federación. Mexico D.F. 21 de Octubre de 1994.
12. Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-09-ZOO-1994, "Sacrificio Humanitario de los animales domesticos y silvestres" Diario Oficial de la Federación. Mexico D.F., 13 de Diciembre de 1994.
13. Reglamento para la Industrialización Sanitaria de la Carne. Diario Oficial de la Federación. Mexico D.F., 13 de Febrero de 1950.
14. Reinken G.: "Deer Farming: A Practical Guide to German Techniques". Farming Press Book. New York, 1987.

15. **Roa R. M. : "Importancia de los Cervidos Mexicanos". IV Simposio Sobre Venados de Mexico. Asociación Nacional de Ganaderos Diversificados. Nuevo Laredo, 1994.**
16. **Secretaria de Salud: "Manual de Buenas Practicas de Higiene y Sanidad". Mexico D.F., 1992.**
17. **Wapp G. L. : "Deer, Transport, Design, Handling and Care" Farm Production and Practice. Ministry of Agriculture and Fisheries. Palmerson North, 1990.**