

TESIS CON
FALLAS DE ORIGEN

23
20j



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL
ABASTECIMIENTO DE CARNE DE EQUINO EN EL
ESTABLECIMIENTO T. I. F. E-53 EN LA CD. DE
SAN LUIS POTOSI

T E S I S

Que para obtener el Título de:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:
CARLOS FELIPE CASTILLO GUERRERO



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 está 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.

INDICE

INTRODUCCION	1
Historia de la Empresa	5
Localización Geográfica del Estado de San Luis Potosí	7
Datos Estadísticos del Estado de San Luis Potosí	8
OBJETIVOS	12
MATERIAL Y METODOS	13
Capacidad Instalada	13
Inventario de Bienes Muebles e Inmuebles	13
Pérdidas Económicas por Decomisos	17
Recepción de Ganado	17
Inspección Anté-mortem	17
Insensibilización	19
Sangrado	19
Despielado	20
Evisceración	20
Inspección Post-mortem	21
Deshusado	21
Preparación del Tankaje y el Aceitillo	22
RESULTADOS	26
DISCUSIONES	35
CONCLUSIONES	37
BIPLIOGRAFIA	40

CUADROS

I.- Organigrama Administrativo de la Planta	6
II.- Procedencia del Ganado	27
III.- Animales Sacrificados	28
IV.- Productos Industriales y Producción	29
V.- Comercialización	30
VI.- Decomisos	32
VII.- Rendimiento de la Canal de Caballo	33
VIII.- Rendimiento de la Canal de Burro	33
IX.- Rendimiento de la Canal en los Diferentes Cortes	34
X.- Composición y Contenido Energético de Animales de Abasto	39

INTRODUCCION

El 31 de diciembre de 1949 fue expedida la Ley de la Industrialización Sanitaria de la Carne, Tipo Inspección Federal, y su Reglamento - del 13 de febrero de 1950, publicados en el Diario Oficial el 17 de enero y el 13 de febrero de 1950, además de los Acuerdos adicionales. - El decreto fue firmado por el Presidente de la República, siendo en ese entonces el Lic. Miguel Aleman Valdez. En dicho decreto se declara de interés público la instalación y funcionamiento de plantas emparadoras, enlatadoras y refrigeradoras o almacenes frigoríficos "Tipo Inspección Federal". En el Art. 30 de dicho decreto se establece el sacrificio de equinos así como la industrialización de la carne de éstos.(4).

Las plantas Tipo Inspección Federal tuvieron su origen en las necesidades creadas con motivo de la aparición de la Fiebre Aftosa en 1946 en México.(1,8).

Esta epizootia provocó un muy considerable derrumbe económico dentro de la ganadería nacional, ya que cuando fue creada la Comisión México-Americana para la Erradicación de la Fiebre Aftosa, se aplicó el sacrificio de miles de cabezas de ganado como medida de emergencia. A este procedimiento se le denominó "Rifle Sanitario" y las indemnizaciones pagadas por la Comisión estaban muy por debajo del valor real.(1).

En los años de 1947 y 1948 fueron sacrificadas miles de cabezas de ganado con este procedimiento, enterrándoles en zanjas, tratando con esto de evitar que se propagara la epizootia. Por lo consiguiente no se hizo esperar la crisis económica en la ganadería del país, en virtud de que el gobierno de E.U.A. ordenó el cierre de sus fronteras a las importaciones de ganado mexicano, en cuanto se comprobó que la Fiebre Aftosa había cundido en la República Mexicana.(1).

El objetivo principal del decreto era aprovechar en el Territorio Nacional las carnes procedentes del sacrificio de ganado principalmente del norte de la República Mexicana, en virtud de que solo se aceptaba -

carne deshuesada, por haberse cerrado la exportación de ganado en pie; había necesidad de aprovechar de una manera u otra las carnes, productos y subproductos que se obtenían del sacrificio obligado de las existencias nacionales.(1).

En su origen las plantas Tipo Inspección Federal estaban autorizadas para operar con ganado magro, animales de desecho o de bajo rendimiento (vacas secas, toros, bueyes), para preparar carne deshuesada y refrigerada, al mercado de E.U.A..(7).

Entre 1950/60 las empresas figuraban como un conjunto de empresas independientes y algunas integradas con un capital fijo reducido, con una línea de producción delimitada y con mercado preestablecido.(7).

En estos veinte años, sin embargo, se han ido transformando, han expandido su radio de acción, diversificado su producción y penetrado crecientemente al mercado de consumo interno.(7).

Al ser autorizada para su operación toda planta Tipo Inspección Federal deberá de cubrir una cuota anual de \$10,000.00 que será pagada en la Oficina Federal de Hacienda del Estado donde se ubique la planta, la cual deberá cubrir a más tardar los últimos días de enero. También deberá cubrir una cuota mensual igual a la cantidad que erogue en la inspección del establecimiento la S.A.R.H., que pagará en la misma Oficina Federal de Hacienda.(8).

Los sellos y dispositivos especiales para identificar los productos inspeccionados y aprobados para el ganado equino están debidamente aclarados en el Art. 198, incisos a y b, del Reglamento para este tipo de plantas. Este Artículo dice que para identificar las canales, partes de éstas o bien productos en base de carne de caballo, deberán ser de forma octagonal para las canales y de forma trapezoidal para los productos, Fig. 1. Y para las canales, partes de éstas o productos en base de carne de acónila u otros equinos (excepto caballos), deberán ser de forma triangular para canales y de forma de trapecio para los productos.

tos, Fig. 2. Estos sellos y dispositivos deben ser marcados con tinta-color verde que ha sido destinado por el mismo Reglamento, Art. 205, - inciso e, para la marca de equinos. La utilización obligatoria de este tipo de sellos y tinta esta dispuesto en el Art. 216, incisos a y b, y- el Art. 229 que dice que al ser empaquetado el producto de equino se debe especificar en la etiqueta la especie animal, siendo ésta de color - verde, ver apéndices.(B).

Los decomisos que se contemplan en este Reglamento se encuentran - especificados en los Artículos 76 y 77 para la inspección anté-mortem y para la inspección post-mortem en los Artículos del 134 al 145, siendo- las causas:

- Carbón Sintomático (Gangrena Enfisematosa).
- Fiebre Carbonosa o Antrax.
- Lesiones de Vacunas sin Cicatrizer.
- Gurma o Paperas.
- Púrpura Hemorrágica (Fiebre Petequial).
- Azoturia (Hemoglobinuria Enzótica).
- Encefalitis Equina Infecciosa.
- Encefalitis Tóxica.
- Anemia Infecciosa (Fiebre del Pantano).
- Durina (Tripanosomiasis).
- Influenza Equina.
- Osteoporosis Generalizada.
- Muermo.
- Claudicación Inflamatoria Aguda.
- Fístule Extensa.
- Procesos Inflamatorios en Visceras.
- Neoplasias.
- Melanosis.
- Inflamaciones Ganglionares y Articulares.(B).

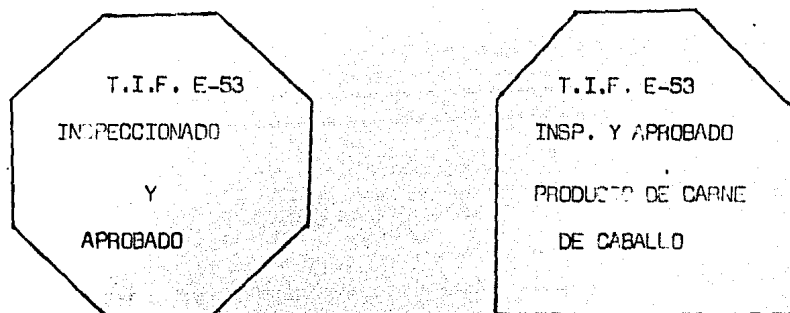


Fig. 1 Sellos para identificar canales, partes de éstas o productos - en base de carne de caballo.

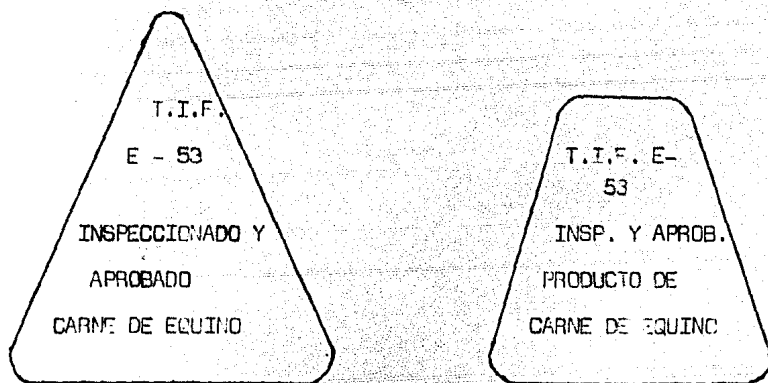


Fig. 2 Sellos para identificar canales, partes de éstas o productos - en base de carne de acémila u otros equinos (Excepto caballo).

Historia de la Empresa

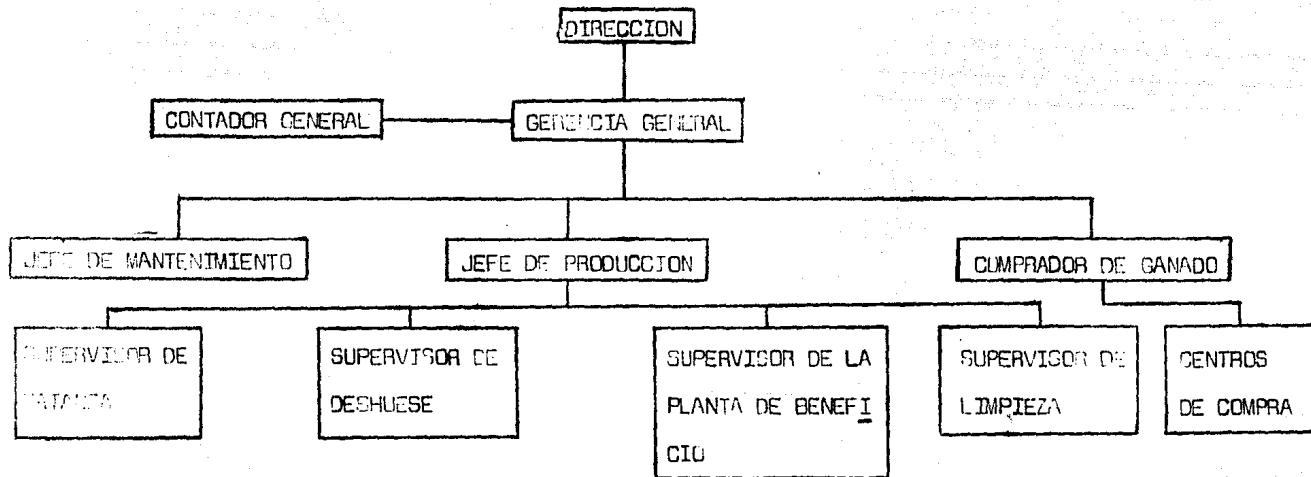
La empresa se construyó entre los años de 1959 y 1960, y no empezó a trabajar hasta el año de 1961, fue construida a iniciativa de la Unión de Introdutores, afiliada a la Unión Ganadera, esta planta funcionó solo tres meses debido a la diferencia de criterios en cuanto a la administración por parte de los socios. Años después, 1967, fue rentada para que funcionara como Rastro de Equinos, pero solamente funcionó un mes por razones desconocidas. En esta ocasión la planta permaneció cerrada hasta que fue adquirida por particulares, estas personas la acondicionaron de modo que su funcionamiento fuera práctico, moderno y funcional, la adquisición de la planta fue en 1971 e inició su funcionamiento el 3 de mayo de 1973, como Planta T.I.F. 50 para el sacrificio de bovinos, así funcionó hasta abril de 1982. Después fue adquirida por el Grupo Alfa, División Alimentos, actuales propietarios, y le hicieron funcionar el 1 de abril de 1984 para el sacrificio de equinos, obteniendo el registro como Planta T.I.F. E-53 el 13 de agosto del mismo año.

La finalidad de la planta es mantener un buen ritmo de producción para así mantener una cantidad aceptable en la exportación de su producto, una vez obtenido para esto, la aprobación del Mercado Común Europeo, objetivo principal de la empresa.

La empresa cuenta con 18 empleados de confianza, 48 obreros sindicalizados, pero para trabajar a toda su capacidad la planta requiere de un total de 70 obreros.

La dirección de la planta determinó los Estados de San Luis Potosí, Tamaulipas, Nuevo León y el norte de Veracruz como la zona de captación de ganado, pero si llegara a la planta ganado de otro lugar no destinado, lo pueden recibir. (Comunicación personal del Lic. Pedro Perafen, Gerente de la Planta).

CUADRO I ORGANIGRAMA ADMINISTRATIVO DE LA PLANTA.



Fuente: Lic. Pedro Perafan, Gerente de la Planta.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

Límites Geográficos:

Norte y Noreste:	Nuevo León.
Sur:	Guanajuato y Querétaro.
Sureste:	Hidalgo.
Este:	Tamaulipas y Veracruz.
Noroeste:	Zacatecas.

Coordenadas:

Longitud Oeste		Latitud Norte	
del Meridiano	98°23'	Del Paralelo	21°11'
al Meridiano	102°14'	al Paralelo	24°30'

SUPERFICIE ESTATAL	SUPERFICIE NACIONAL	% CON RESPECTO A LA SUP. NACIONAL	ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR
62,480	1'967,183	3.19	
63,068*	1'968,201*	3.22	1,864 mts.

* Superficie estatal según el censo de 1977 de DETERMINAL (cifra preliminar), (2).

DATOS ESTADÍSTICOS DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

CONCEPTO	UNIDAD	ESTADO	NACIONAL	% DEL TOTAL NAL.
----------	--------	--------	----------	------------------

División Política

Municipios	Municipio	56	2,391	2.34
Localidades	Localidad	4,439	125,300	3.54
Localidades de 1 a 99 Hab.	Número	2,370	78,806	3.01

Población

Total	Habitante	1'673,893	66'846,833	2.50
Hombres	Habitante	834,300	33'039,307	2.53
Mujeres	Habitante	839,513	33'807,526	2.48

Población Económicamente Activa

Total	Habitante	532,115	22'066,084	2.41
Actividades Primarias	Habitante	181,346	5'699,971	3.18
Actividades Secundarias	Habitante	78,720	4'464,410	1.76
Actividades Terciarias	Habitante	121,730	5'225,272	2.33
Desocupados	Habitante	2,947	124,391	2.37

Economía

Producto Interno Bruto	Millones de Pesos	62,194	4'276,490	1.45
Sector Agropecuario	Millones de Pesos	7,079	357,131	1.98

* Incluye Silvicultura, Caza y Pesca.

CONCEPTO	UNIDAD	ESTADO	NACIONAL	% DEL TOTAL NAL.
Sector Minedero*	Millones de Pesos	1,808	291,374	0.62
Sector Industria Manufacturera	Millones de Pesos	13,520	985,013	1.37
Sector Construcción	Millones de Pesos	5,677	267,153	2.06
Sector Electricidad	Millones de Pesos	442	42,035	1.05
Sector Distribución ^o	Millones de Pesos	17,521	1'278,667	1.37
Sector Resto de Servicios	Millones de Pesos	16,148	1'046,077	1.54
<u>Ganadería</u>				
Bovinos	Cabeza	1'058,259	36'834,075	0.66
Porcinos	Cabeza	374,409	18'373,328	2.04
Ovinos	Cabeza	429,942	6'657,110	6.49
Caprinos	Cabeza	998,309	10'289,754	9.70
Caballar ⁺	Cabeza	391,855		
Asnal =	Cabeza	88,748		
Mular =	Cabeza	86,053		

* Incluye extracción de Petróleo y Gas Natural.

^o Incluye Comercio, Restaurantes, Hoteles, Transportes, Almacenamiento y Comunicaciones.

+ Dato obtenido hasta 1981.

= Dato obtenido hasta 1980.

CONCEPTO	UNIDAD	ESTADO	NACIONAL	% DEL TOTAL NAL.
<u>Caminos</u>				
Long. Total de				
Carreteras	Km.	6,958	213,381	3.26
Principales	Km.	1,537	44,230	3.56
Secundarias	Km.	1,207	50,884	2.37
Ruinas	Km.	4,178	118,267	3.53
Vías Ferreas	Km.	1,130	25,498	4.43
<u>Comunicaciones</u>				
Oficinas de				
Correos	Unidad	282	11,419	2.47
Administra-				
ciones	Unidad	32	1,362	2.35
Sucursales	Unidad	9	263	3.42
Agencias	Unidad	122	4,529	2.69
Expendios	Unidad	119	5,265	2.26
<u>Teléfonos</u>				
Aparatos en				
Servicio	Unidad	83,651	5'981,928	1.40
Longitud de				
Líneas	Km.	298,978	29'411,418	1.02
<u>Educeción</u>				
Analfabetes	Habitante	198,263	6'451,740	3.07
Sin Instrucción				
Primaria	Habitante	229,688	7'292,899	3.15
Con Instrucción				
Prim. Comp.	Habitante	173,279	8'409,698	2.06
Con Instrucción				
Post-Prim.	Habitante	185,077	10'965,533	1.69

CONCEPTO	UNIDAD	ESTADO	NACIONAL	% DEL TOTAL NAL.
<u>Población Indígena</u>				
Náhuatl	Habitante	127,319	1'376,989	9.25
Huasteco	Habitante	50,890	103,788	49.04
Pumé	Habitante	4,670	5,649	82.67
Otomí	Habitante	604	306,190	0.20
Zapoteco	Habitante	201	422,937	0.05
Otros	Habitante	9,556	2'965,485	0.32
(2, 3, 4, 6, 9, 10, 11)				

OBJETIVOS

- a) Determinar el abastecimiento de la Planta T.I.F. E-53 durante el periodo comprendido de agosto de 1984 a mayo de 1985.
- b) Establecer la procedencia de la materia prima, así como la distribución del producto terminado.

MATERIAL Y METODOS

Unidad Ganadera San Luis Potosí, Planta T.I.F. E-53.

Capacidad Instalada

Matanza:	200 animales/Turno de Trabajo.
Capacidad de Refrigeración:	260 Canales.
Capacidad de Congelación:	12 Toneladas.
Capacidad de Conservación:	50 Toneladas.
Superficie Construida	2,655.96 Mts. ²

Inventario de Bienes Muebles e Inmuebles

CONCEPTO	No.
Corrales de Recibo	17
Corrales de Anté-mortem	5
Embarcaderos	3
Corrales de Inspección	1
Corrales de Sospechosos o Enfermos	1
Sala de Matanza	1
Cámaras de Refrigeración	4
Cámaras de Congelación	2
Cámaras de Conservación	1
Cámaras para Decomisos	1
Cámara para Cabezas	1
Cámara de Visceras	1
Sala de Deshuese	1
Area de Oficinas	2 (Una administrativa y otra - del Médico Veterinario).
Comedor	1
Bodega de Pastura	1

CONCEPTO	No.
Almacén	2 (Uno para material de manteni- miento y otro para material- de empaque).
Taller	1
Almacén de Tankaje	1
Caseta de Vigilancia	1
Subestación Eléctrica	1
Cuarto de Máquinas	1
Calderas	2
Cisternas	3
Cocedores	2
Incinerador	1
Andén de Carga	1
Almacén de Pieles	1
Pozo Profundo	1
Anfiteatro	1
Tanque Aéreo para Agua	1
Pila de Recuperación de agua	1
Equipo	
Compresores de Refrigeración	6
Compresor de Aire	1
Planta de Rendimiento	
Cocedores	2
Prensa	1
Paillas	2
Tanque de Almacenamiento de Aceitillo	1
Calderas	2

CONCEPTO	Nº.
Matanza	
Cajón de Insensibilización	1
Malacate de Pialado	1
Arca de Sangrado	1
Lavabos de Pedal	8
Esterilizadores	9
Despieladora	1
Sierra de Canales	1
Pistolas de Agua	2
Bomba de Presión	1
Básculas de Piso y Riel	2
Extractores de Aire	2
Campana para Salida de Vapor	1
Toalleros (Toallas Desechables)	8
Jaboneras	8
Recipientes para Basura	8
Carros Percha	4
Carros Rielón	2
Mesa de Lavado de Visceras Rojas	1
Mesa de Lavado de Visceras Blancas	1
Sala de Deshuese	
Mesas para Deshuese	7
Rampa de Rodillos	1
Carros Tina	5
Lavabos	2
Esterilizadores	2
Báscula	1
Descensor de Canales	1

CONCEPTO	No.
Mesa de Flejado	1
Carro Plataforma	3

Equipo para el Personal

Casco

Ropa Blanca (Camisa y Pantalones)

Mandil Blanco Auledo

Garnier Metalico (Portacuchillos de Acero Inoxidable)

Cuchillos con Mango Sanitario

Cadena y Chaira

Botas de Hule Blancas.

Costo de la Materia Prima

Enero de 1985	de \$ 125.00 a \$ 130.00	Caballo*°
	de \$ 95.00 a \$ 100.00	Burro*°
Febrero de 1985	\$ 130.00	Caballo°
	\$ 100.00	Burro°
Marzo	\$ 145.00	Caballo°
	\$ 125.00	Burro°
Abril de 1985	de \$ 145.00 a \$ 147.00	Caballo*°
	\$ 105.00	Burro°

* Varía el precio según el estado de carnes del animal.

° Precio por Kg. del animal en pie.

Pérdidas Económicas por Decomisos

La empresa por tener planta de beneficio no tiene pérdidas económicas por decomisos, ya que todos los productos decomisados se meten a los cocedores para formar parte del tankaje, que es, la carne residual cocida y prensada junto con el hueso, las vísceras blancas y el decomiso.

Porcentaje de Producción

Debido a las modificaciones de la planta y a que el personal se encuentre en periodo de adiestramiento para que el funcionamiento de la planta, en las salas de matanza y deshuesado sea totalmente eficiente por lo cual la planta esta trabajando entre un 40 y un 50% de su capacidad instalada.

Recepción de Ganado

Al llegar el camión a la planta es pasado por un bado que contiene Creolina diluida en agua (200ppm), ya desembarcado el ganado, el camión pasa al área de lavado donde se limpia de estiércol y otros productos orgánicos, una vez lavado se desinfecta con Hipoclorito de Sodio mediante una bomba de aspersión.

El ganado es desembarcado y pasado inmediatamente a la báscula para ser pesado, una vez realizado ésto, los animales son conducidos a los corrales de reposo o recepción donde se les proporciona agua, a menos que duren más de 24 hrs. en los corrales se les proporciona alimento, en los corrales es donde se realiza la inspección anté-mortem por el Médico Veterinario responsable (M.V.R.).

Inspección Anté-mortem

Al momento antes de iniciar el sacrificio del ganado la Gerencia de la empresa entrega al M.V.R. de la planta la hoja de control de matanza

y las guías sanitarias o comprobantes que emparen la movilización del ganado, una vez que ha comprobado que están en regla se procede a la inspección anté-mortem bajo dos criterios:

1) Estática: Se observa la actitud del ganado y su estado general, se revisa a cada animal la mucosa conjuntival y la mucosa nasal, la boca, sensibilidad de la piel del cuello y el lomo.

2) Dinámica: Se hace primero al paso y luego al trote, se revisa el andar tomando en cuenta flexibilidad y rigidez, agilidad o torpeza, incordinación del movimiento por esfuerzo del riñón, inmovilidad, claudicaciones y problemas articulares.

Para ésto se utiliza un pasillo donde el M.V.R. ocupa un lugar establecido para él, en éste existe un cajón metálico para guardar tarjetas (formas 125 y 128, ver apéndices), termómetro, fichas de identificación para marcar algún animal enfermo o sospechoso. El ganado inspeccionado por lotes o partidas, elaborándose en cada una de éstas una tarjeta de control de inspección anté-mortem (forma 128). Así llega el ganado a los corrales de anté-mortem con su tarjeta de control y las guías sanitarias correspondientes. Los animales sospechosos o enfermos pasan a un corral aislado y acondicionado para éstos. Una vez realizada la inspección y notificación del ganado el M.V.R. da la orden para que se proceda al paso de los animales al baño de asperción para enseguida pasar al área de escurrido y posteriormente al cajón de incombibilización.

Antes de iniciar el sacrificio se entrega al M.V.R. o al ayudante oficial la hoja de control de la inspección junto con las guías sanitarias del ganado a sacrificar. Después el ganado pasa a la sala de matanza para su sacrificio e inspección post-mortem.

La sala de matanza esta dividida en tre áreas:

a) Area Lucia: Comprende el sangradero y el cuarto de lavado de vísceras blancas (este cuarto se encuentra dividido de la sala de matanza por un muro).

- b) Área semisucia: Comprende el departamento de patas y colgado al riel hasta el término de la evisceración.
- c) Área Limpia: Comprende desde el área de partido de canales hasta las cámaras de refrigeración.

Insensibilización

Al llegar el ganado al cajón, donde pasan de uno en uno, es sujeta do y se procede a la insensibilización mediante la utilización de pialo la de perno cautivo, o bida, por medio de shock eléctrico, una vez realizado ésto, el animal sale del cajón por la rampa y es emarrado de la pata izquierda (pialado) y elevado al riel por medio de un malacate, donde se desliza por gravedad hasta el área de sangrado.

Sangrado

El obrero esta equipado con dos cuchillos, uno para hacer la incisión de la piel, que va de la punta de la mandíbula hasta la región del encuentro, y otro para la punción de venas (golfo de las yugulares). una vez que el animal esta totalmente desengrado se procede a quitar la piel de la cabeza y el desprendimiento de la misma para ponerla en una percha giratoria, efectuandose el trimoado, que es el limpiado de partes de piel que pudieran quedar al hacer el despielado, para después pasarse a lavarse e inmediatamente es colocada en el carro percha.

Antes del desprendimiento de la cabeza los animales se identifican por medio de fichas (serie de tres) numeradas, una destinada a la cabeza, una para las vísceras y otra para la canal.

Al desprender la cabeza se separan el esófago y la tráquea y se ligan para evitar escurrimientos que contaminen la canal. El animal pasa al área donde se desprenden las manos y las patas, al desprender las manos se cubre el muñon con la piel para que no se contamine, las patas se despielan hasta el corvejón y se hace el cambio de pial por rolas (carretillas).

Despielado

Este procedimiento se inicia por el despielado de las piernas, se desprenden los genitales en el macho o la ubre, se hace el despielado del abdomen, para evitar que se contamine la canal se liga el recto y se corta el anillo perianal, se corta la cola, se hace el despielado de los brazos y de aquí pasa a la máquina despieladora donde termina este paso.

Evisceración

En el área de eviscerado se abre la cavidad abdominal y parte de la torácica, las vísceras blancas (intestinos delgado y grueso, estómago y aparato urogenital) son depositadas en la charola inferior del carro riñón y las vísceras rojas (pulmones, hígado, riñones, corazón y bazo) se depositan en la charola superior del mismo carro, aquí es donde se lleva a cabo la inspección de vísceras de la cual hablaremos más adelante.

Las vísceras rojas son lavadas y colgadas en el carro percha, las vísceras blancas son pasadas a la sala de lavado y de ahí a los cocedores.

Una vez realizado el eviscerado la canal pasa a ser cortada en dos partes para obtener dos medias canales, aquí es donde se lleva a cabo la inspección de éstas, después al trimeado de la canal, una vez terminado este procedimiento, las medias canales pasan para ser lavadas por medio de agua a presión mediante pistolas, ya limpias las canales pasan a la báscula de riol donde son pesadas para ser llevadas después a las cámaras de refrigeración.

El obrero en cada paso, después de cada corte debe esterilizar su material (cuchillos y chaira) y lavarse los manos, la sierra de rajado se esteriliza en cada corta de canal. El agua en el esterilizador se encuentra a 62°C.

Inspección Post-mortem

La inspección post-mortem se debe hacer en la cabeza, vísceras y en la canal.

Inspección de la cabeza: Primero se debe hacer una inspección ocular para determinar que este exenta de impurezas, pelo, grasa o insecto, agrandamiento de la cabeza debido a abscesos, contusiones o heridas, enfermedades en los ojos, epitelomas o padecimientos en los párpados. Se localizan los ganglios mandibulares, retrofáringeos y parotídeos, se palpan y solo serán incididos cuando hay sospecha de algún padecimiento. Se inspecciona la lengua por palpación para determinar la posible existencia de úlceras, quistes o abscesos.

Inspección de las vísceras: Las vísceras son observadas para notar cambios de color, contaminación, inflamación o abscesos. Los pulmones se palpan para determinar la presencia de tumores o abscesos, se palpan los ganglios bronquiales y mediastínicos. El hígado se observa para localizar focos de necrosis, coágulos, abscesos u otras anomalías. El corazón se incide en ambos ventrículos para determinar la posible presencia de Cistycercus spp. El bazo se inspecciona por palpación al igual que los ganglios mesentéricos, el estómago y los intestinos.

Inspección de canales: Los canales son inspeccionados por palpación de los ganglios preescapulares, precrurales e ilíacos internos, y solo se inciden los sospechosos, el diafragma se decolora por rutina debido a que se encuentran con frecuencia larvas de Strongylus vulgaris.

Deshuesado

Antes de llegar la canal a la sala de deshuese se checa la temperatura de ésta que debe de ser entre 2 y 4.4°C. y la sala debe tener una temperatura de 10°C., una vez determinados éstas por el M.V.R. o el dependiente oficial se inicia el proceso.

La canal se divide en dos partes a la altura de la primera vértebra

lumber y se hace el deshuesado de la pierna por un lado y las costillas y el brazo por otro.

Una vez realizado el deshuesado se empaqueta la carne por piezas, - Fig. 3, en cajas de cartón cubiertas en su interior por una bolsa de polietileno, estas cajas llevan un peso promedio de 25 Kg., antes de ser cerradas deben ser inspeccionadas por el M.V.R. o por el ayudante-oficial para evitar que lleven coágulos, espinas o cualquier otro contaminante, después se procede al cerrado y flejado de las mismas.

Las cajas ya cerradas pasan a la cámara de congelación donde permanecen durante 24 hrs. a una temperatura de -29°C . para que la carne se congele en su totalidad. Una vez congelada se pasan a la cámara de conservación donde la temperatura es de -15 a -20°C . donde permanecen hasta su embarque.

Preparación del Tankaje y el Aceitillo

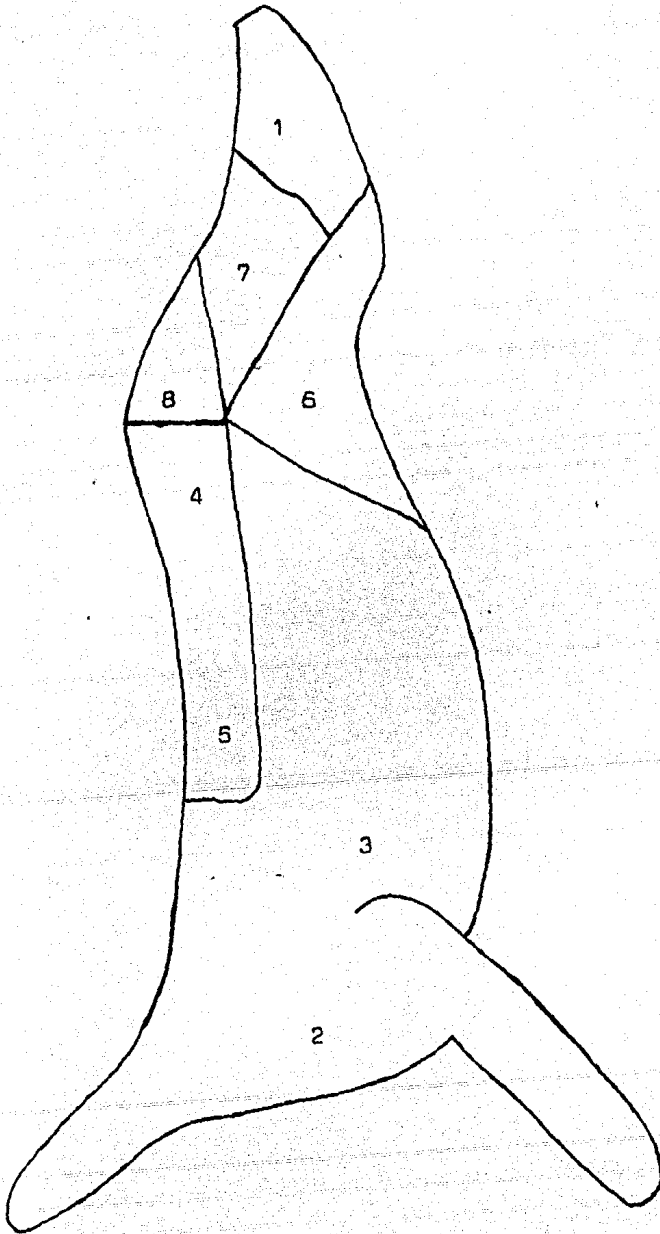
Al cocedor se meten vísceras blancas, decomisos blando y duro, pellejos resultados del trimeado y carne residual, cabezas, patas y hueso, todas las partes duras antes de entrar al cocimiento son pasadas por el molino. El cocimiento se hace por medio de vapor a 120°C . y una presión de 15 lbs. durante un tiempo de 5 a 6 hrs..

Una vez terminado el proceso de cocción se saca a las pailas, en las que se conduce a la prensa que tiene una capacidad de 150 Kg. y una presión de 300 lbs., con lo cual se libera el aceitillo quedando el Tankaje en ruedas (quesos) las cuales se almacenan en una sala limpia, fresca y seca, determinada para este fin.

El Aceitillo se recupera en las pailas para ser lavado (purificado), estas pailas tienen una capacidad de 1,700 Kg., el Aceitillo se calienta y se le adicionan 9 Kg. de sal común (NaCl) y 0.5 Kg. de sosa (NaOH), lo cual ha sido disuelto previamente en 70 lbs. de agua a 60°C .. Una vez puesto ésto se emulsifica perfectamente por medio de aire a -

presión durante 30 mins., se retire toda la espuma que se forma y se -
deja reposar durante un mínimo de 9 hrs., ya reposado se deposita en el
tanque de almacenamiento para después ser embarcado, el asiento que -
quede en las pailas se desecha (500 Kg. aproximadamente).

Fig. 3 CORTES EN LA CANAL DE EQUINO.



1) H-Leg (Pierna); 2 y 3) H-Fore (Cuarto Delantero); 4) H-Ten 3/D, -
H-Ten 3/O y H-Ten 3/U (Filete Chico, Mediano y Grande respectivamente);
5) H-Strip (Lomo y Aguayon); 6) H-KN (Dola); 7) H-Out (Contracara); -
8) H-Ins (Cara).

Otros productos que se empaacan para su venta son:

Cerna R (Pescaderia de los cortes y macerados); H-Live (Hígado); H-
Tongee (Lengua); Pulmones; H-Heart (Corazón); H-Kidney (Riñones); -
H-Spleen (Bazo); Sesos (Encefalo).

Nota: Los nombres que se encuentran fuera del parentesis son la mayo--
ria en ingles debido a que es lo que se pretende exportar.

RESULTADOS.

CUADRO II PROCEDENCIA DEL GANADO

ESTADO	AGOS.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAYO	TOTAL	%*
S.L. TUTUCSI	397	645	706	180	55	371	552	1,272	1,426	1,295	6,900	69.97
TAMAULIPAS	133	222	226	83	57	80	98	150	273	160	1,486	15.03
PUEBLA	33	110	91	52	--	332	32	--	--	--	650	6.59
NUEVO LEO	5	66	16	--	--	83	172	62	110	115	609	6.37
QUERETARO	--	3	31	--	9	17	13	19	11	--	102	1.02
VERACRUZ	47	23	8	--	--	--	--	--	--	--	78	0.79
GUANAJUATO	5	3	3	--	--	--	--	--	--	--	11	0.11
TACATECAS	--	3	--	--	--	--	--	--	--	--	3	0.03
TOTAL	620	1,075	1,081	315	120	385	871	1,504	1,820	1,570	9,861	100.00

* Porcentaje del gran total.

CUADRO III ANIMALES SACRIFICADOS

	AGOS.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAYO	TOTAL	%*
CABALLOS	279	602	517	101	73	344	441	708	758	771	4,798	48.65
BURROS	311	448	523	200	43	516	421	730	886	770	4,956	49.24
ACEMILAS	30	25	41	14	5	25	9	16	21	21	207	2.11
TOTAL	620	1,075	1,081	315	120	865	871	1,504	1,820	1,570	9,961	100.00

* Porcentaje del gran total.

CUADRO IV PRODUCTOS INDUSTRIALES Y PRODUCCION

PRODUCTO	AGOSTO	SEPT.	OCTUBRE	NOV.	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO
CARNE EN CARNE*	57,222	103,780	104,272	25,776	12,579	57,820	74,789	129,606	153,983	143,024
CARNE RESIDUAL*	46,213	75,137	85,393	20,900	10,249	24,410	58,836	97,446	128,940	117,800
VISERAG*	16,282	26,660	27,355	7,212	2,009	18,480	19,500	20,300	37,333	51,660
CUEROS*	6,504	12,022	12,733	3,483	1,384	9,232	8,509	15,630	19,327	16,115
RENDIMIENTO*	31,585	40,570	41,450	13,450	5,340	54,442	37,451	72,125	80,226	68,687
ACEITIL O*	1,720	3,020	3,090	1,040	595	3,210	3,230	4,640	4,185	3,020
HARTIA C/HB"	13,186	22,822	23,530	8,875	4,215	16,741	18,453	33,533	35,160	31,264
NONATOS"	6	21	31	15	5	50	110	179	145	155

* Expresado en Kilogramos.

" Harina Carne/Hueso (Tankaje).

" Número de Fetos Encontrados.

CUADRO V. COMERCIALIZACION

MES	PRODUCTO	CANTIDAD	DESTINO
Agosto	Carne Residual	26,919 Kg.	México, D.F.
	Tenkaje	11,385 Kg.	Fresnillo, Zac.
Septiembre	Canales	12,689 Kg.	Fresnillo, Zac.
	Cortes	4,575 Kg.	Fresnillo, Zac.
	Carne Residual	73,429 Kg.	México, D.F.
	Visceras	8,580 Kg.	México, D.F.
	Tenkaje	18,780 Kg.	Fresnillo, Zac.
	Pieles	1,206 Piezas	León, Gto.
Octubre	Cortes	10,800 Kg.	Fresnillo, Zac.
	Carne Residual	53,271 Kg.	México, D.F.
	Visceras	3,192 Kg.	Ags., Ags.
	Tenkaje	20,235 Kg.	Fresnillo, Zac.
	Aceitillo	9,990 Kg.	Fresnillo, Zac.
	Pieles	1,358 Piezas	León, Gto.
Noviembre	Carne Residual	51,748 Kg.	México, D.F.
	Visceras	3,808 Kg.	México, D.F.
	Tenkaje	19,370 Kg.	Fresnillo, Zac.
	Pieles	426 Piezas	León, Gto.
Diciembre	Carne Residual	24,919 Kg.	México, D.F.
	Pieles	96 Piezas	León, Gto.
Enero	Carne Residual	29,747 Kg.	México, D.F.
	Visceras	700 Kg.	México, D.F.
	Pieles	300 Piezas	León, Gto.
Febrero	Carne Residual	39,453 Kg.	México, D.F.
	Visceras	2,905 Kg.	México, D.F.
	Tenkaje	28,355 Kg.	Fresnillo, Zac.
	Aceitillo	7,580 Kg.	Fresnillo, Zac.

CONTINUACION CUADRO V

MES	PRODUCTO	CANTIDAD	DESTINO
Febrero	Pieles	984 Piezas	León, Gto.
	Cerde	110 Kg.	México, D.F.
Marzo	Carne Residual	85,630 Kg.	México, D.F.
	Visceras	5,700 Kg.	México, D.F.
	Tankaje	13,820 Kg.	Fresnillo, Zac.
	Pieles	999 Piezas	León, Gto.
	Cerde	50 Kg.	México, D.F.
Abril	Carne Residual	126,181 Kg.	México, D.F.
	Visceras	4,375 Kg.	México, D.F.
	Tankaje	51,880 Kg.	Fresnillo, Zac.
Mayo	Carne Residual	123,667 Kg.	México, D.F.
	Carne Residual	27,425 Kg.	Fresnillo, Zac.
	Visceras	6,186 Kg.	México, D.F.
	Tankaje	25,230 Kg.	Fresnillo, Zac.
	Pieles	1,851 Piezas	León, Gto.

CUADRO VI DECOMISOS

INSPECCION	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAYO	TOTAL
ANTE-MORTEM											
MUERTOS EN CORRAL	3	3	3	1	2	3	3	4	3	2	27
NORTEUNDOS	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1
INSPECCION POST-MORTEM											
CANALES Y PARTES PIENIA Y ABCESOS	--	1	--	--	1	--	--	2	2	--	6
MELANOSIS	--	1	--	--	--	2	3	3	2	1	12
ICTERICIA	--	--	2	--	--	--	--	--	--	--	2
CAQUEXIA	--	--	--	--	1	2	2	4	--	--	9
HIGADO											
ABCESOS	55	80	195	72	29	138	118	217	200	158	1,262
CAROTENOSIS	12	20	45	11	6	39	55	84	78	66	416
TELANGIECTASIS	8	20	--	18	6	53	47	89	51	46	344
CIRROSIS	1	4	--	--	--	1	--	12	6	25	49
DEGENERACIONES	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2
EQUINOCOCCOSIS	2	--	--	--	--	9	--	--	--	4	15
DISTOPIA	1	6	--	3	--	68	33	32	6	2	151
MELANOSIS	--	--	--	--	--	--	6	--	2	4	12

CUADRO VII RENDIMIENTO DE LA CANAL DE CABALLO.

PESO EN PIE	312.0 Kg.	100.00%
PESO EN CANAL	165.5 Kg.	53.04%
PESO DE VISCERAS ROJAS	19.5 Kg.	6.25%
PESO DE LA PIEL	15.5 Kg.	4.97%
DIFERENCIA*	111.5 Kg.	35.74%

* Incluye sangre, vísceras blancas y su contenido, cabeza, patas y merma.

CUADRO VIII RENDIMIENTO DE LA CANAL DE BURRO.

PESO EN PIE	150.4 Kg.	100.00%
PESO EN CANAL	68.4 Kg.	45.47%
PESO DE VISCERAS ROJAS	11.5 Kg.	7.64%
PESO DE LA PIEL	9.9 Kg.	6.58%
DIFERENCIA*	60.6 Kg.	40.31%

* Incluye sangre, vísceras blancas y su contenido, cabeza, patas y merma.

CUADRO IX RENDIMIENTO DE LA CANAL EN LOS DIFERENTES CORTE.

CORTE	CABALLO	BURRO
REGULAR	14.50%	17.89%
H-FLEJE	39.27%	39.07%
H-1/4"	3.86%	3.84%
H-1/2"	5.25%	4.32%
H-3/4"	7.12%	5.40%
H-STRIP	9.60%	8.52%
H-TEN 2/3	0.42%	—
H-TEN 3/4	1.18%	—
HUESO	18.17%	21.01%

DISCUSIONES.

Dentro del Departamento de Empacadoras T.I.F. existen ordenamientos que debe revisar y hacer cumplir el M.V.R. como son la limpieza de las diferentes salas de trabajo y el equipo, ropa e implementos de los trabajadores, limpieza en todas las instalaciones (baños, bodegas, etc.) el buen manejo de los animales tanto vivos como en canal, que todas las actividades se realicen como debe de ser y que no se pase ninguna de éstas por alto. También debe revisar el control de plagas (moscas y roedores), así como la calidad de agua que se utiliza en la planta durante los diferentes procesos, además de llevar a cabo la inspección anté-mortem y post-mortem. Al tomar en cuenta los anteriores ordenamientos se hace con la finalidad de tomarlos como punto de comparación con otros Rastros, ya sean Municipales o Estatales.

En otro tipo de plantas (Municipales o Estatales) el Médico Veterinario se encarga de una sola actividad, por lo tanto, al no hacer el mismo ambas inspecciones (anté-mortem y post-mortem) puede darse el caso de existir diferencias de criterio de inspección y algún animal sospechoso a la inspección anté-mortem, para el inspector de canales y vísceras puede pasar inadvertido. En cuanto a la revisión de las instalaciones en este tipo de plantas el Médico Veterinario inspector no se encarga de revisar éstas antes de iniciar el sacrificio.

En específico en la Planta T.I.F. E-53 se llevan a cabo mejoras en las instalaciones debido al interés por parte de la empresa para poder exportar su producto, estas modificaciones fueron solicitadas por los inspectores del Mercado Común Europeo.

CONCLUSIONES.

En México a diferencia de otros países, el caballo y otros equinos destinados al consumo nacional y a la exportación son generalmente de desecho, con bajos rendimientos en canal y enfermos en muchos casos, nunca ha existido una explotación de equinos destinada a la producción de carne, lo cual considerando su precio de exportación, pagado en dólares, es realmente un desperdicio. Por todo esto, no existe en México una tecnología para la producción de caballos con éste fin, por lo cual tendríamos que adoptar una extranjera, o bien, crear una propia con ésta finalidad, con esto lograríamos no solo producir carne de calidad y obtener buenos resultados, sino que tendríamos la merma que el sacrificio llega a producir en la población equina del país más controlada.

Por otra parte, en lo que respecta a su eficiencia como productores de carne, en animales adultos se pueden obtener aumentos del orden de 1.2 a 1.3 Kg. diarios en periodos de 45 días de engorda, en el caso de potros criados con éste fin los aumentos van de 2 a 2.5 Kg. diarios en los primeros tres meses de vida, de 1 a 1.5 Kg. diarios hasta el año y de 100 grs. diarios hasta los 18 meses, edad de sacrificio, obteniéndose un rendimiento en canal del 56 al 58%.

En el análisis bromatológico de la carne de equino no presenta diferencia significativa en cuanto a su contenido de proteína y energía con respecto a la carne de bovino. Ante esta situación consideramos que la producción de caballos para consumo humano es una alternativa viable para la obtención de carne para exportación y en un momento dado como aporte de proteína de origen animal a la dieta del mexicano, ver cuadro X.

CUADRO X COMPOSICION Y CONTENIDO ENERGETICO DE ANIMALES DE ABASTO.
(SEGUN O'DECLL).

ESPECIE	AGUA %	PROTEINA %	GRASA %	MINERALES %	ENERGIA Kcal/100 gr.
BOVINO					
Magra	66.0	18.3	13.7	1.0	213
Semimagra	60.0	17.5	21.7	0.9	203
Grasa	25.0	16.3	28.7	0.8	345
TERNERA					
Magra	72.7	20.5	2.4	1.1	142
Semimagra	69.6	19.7	9.5	1.0	177
Grasa	67.1	18.9	13.1	0.9	207
OVINO					
Magra	69.0	18.2	12.5	1.0	199
Semimagra	56.3	16.4	26.4	0.3	323
Grasa	46.4	13.0	39.0	0.7	408
CERDO					
Magra	50.0	14.1	35.0	0.8	393
Semimagra	42.0	11.9	45.0	0.6	450
Grasa	35.0	9.5	55.0	0.5	566
PATO	63.7	18.1	17.2	1.0	243
POLLO	73.3	20.6	5.6	1.1	144
CABALLO	75.2	20.6	2.7	1.0	118

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bezares, Y.J.G., Contribución al Estudio del Abastecimiento de Bovinos para la Planta Frigorífico de Chiapas, S.A. T.I.F. 53, Tesis Profesional, F.M.V.Z., U.N.A.M., 1981.
- 2.- I.N.E.G.I., S.P.P., Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, 1984.
- 3.- I.N.E.G.I., S.P.P., Anuario Estadístico Estatal, 1984.
- 4.- I.N.E.G.I., México: Estadística Económica y Social por Entidad Federativa, 1981.
- 5.- S.A.G., Subsecretaría de Ganadería, Ley y Reglamento de la Industrialización Sanitaria de la Carne, 1953.
- 6.- S.A.R.H., Dirección General de Economía Agrícola, Información Agropecuaria, 1982.
- 7.- S.A.R.H., D.T.O.A., El Desarrollo Agroindustrial y la Ganadería en México, 1982.
- 9.- S.I.C., Dirección General de Estadística, IX Censo General de Población, 1970.

10.- S.P.P., Anuario Estadístico de San Luis Potosí, Tomos I y II, 1984.

11.- S.P.P., X Censo General de Población y Vivienda, 1980.

A P E N D I C E S .

Unidad Ganadera de San Luis Potosí, S.A. de C.V.

ESTABLECIMIENTO T.I.F. No.E-53

S.A.R.H.

SAN LUIS POTOSI, S.L.P., MEXICO



CARNE DE EQUINO

PARA CONSUMO HUMANO

PRODUCTO
DE
MEXICO

PESO: BRUTO _____ KGS.

TARA _____ KGS.

NETO _____ KGS.

FORMA 14

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
Subsecretaria de Ganaderia
DIRECCION GENERAL DE SANIDAD ANIMAL
DEPARTAMENTO DE EMPACADORAS
T.I.F.



AVISO: Esta etiqueta sólo será retirada por el M.V. Responsable o Inspectores autorizados por el Depto. de Empacadoras T.I.F.

Nº 061

MEXICO RECHAZADO

MEXICO RETENIDO

Nº 061

(VER REVERSO)

FORMA DE 125

**SECRETARIA DE AGRICULTURA
Y RECURSOS HIDRAULICOS**
Dirección General de Sanidad Animal
Departamento Empacadoras T. I. F.

IDENTIFICACION ANTE - MORTEM	
No. Identificación.
Procedencia
Especie y Sexo
Destino.
Temperatura.
Peso.
Causas de Retención
.....
Sacrificado en el Est. No.
Fecha y Hora
.....
.....	
M. V. RESPONSABLE	

Forma 128

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
 DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD ANIMAL
 DEPARTAMENTO EMPACADORAS T. I. F.
 MEXICO

T. I. F. No. _____ ESPECIE _____

Control de Inspección Ante - Mortem

Número de Corral _____

Fecha y Hora de Inspección _____

Número de Animales _____

Procedencia del Ganado _____

No. de Guía _____

Firma del M. V. R. _____

INSPECCIONADO Y APROBADO PARA SACRIFICIO

Nota: Esta etiqueta deberá desprenderse y entregarse al M. V. R., antes del sacrificio del lote.