

6  
24



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

NORMAS HIGIENICO SANITARIAS PARA LA CONSTRUCCION DEL  
RASTRO MUNICIPAL DE CIUDAD HIDALGO, MICHOACAN.

## T E S I S

Que para obtener el título de  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

ALBERTO FEDERICO AGUILERA MEDINA



Asesor: M.V.Z JAIME ORTEGA POLO

México, D. F.

1988



## **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.

## CONTENIDO

	Páginas
RESUMEN. . . . .	1
INTRODUCCION . . . . .	2
DESARROLLO . . . . .	7
RESULTADOS . . . . .	37
DISCUSION. . . . .	38
LITERATURA CITADA. . . . .	39

## RESUMEN

AGUILERA MEDINA ALBERTO FEDERICO. "Normas higiénico sanitarias, para la construcción del Rastro Municipal de Ciudad Hidalgo, Michoacán". (Bajo la dirección del M.V.Z. Jaime Ortega Polo).

Estimando que la práctica de sacrificio de animales para abasto es inadecuada, y además que la serie de procesos técnicos y procedimientos higiénicos sanitarios, es efectuado en condiciones desfavorables, se realizó un estudio Higiénico-sanitario, con el cual se plantea la normalización sanitaria adecuada, de acuerdo con las necesidades establecidas para un control sanitario óptimo en el Rastro Municipal de Ciudad Hidalgo, Michoacán.

El objetivo de este trabajo fue conocer los problemas higiénico-sanitarios que se presentan en la planta, equipo y personal que trabaja en este lugar. Al integrarse esta información y aplicarla, conlleva al adecuado control de las enfermedades zoonóticas más comunes, que afectan a la población.

## INTRODUCCION

El presente trabajo se realizó en el Municipio de Ciudad Hidalgo, Michoacán, cuya localización es la siguiente: Km. 212 de la carretera México-Morelia-Guadalajara, a 47 km al noreste de Zitácuaro y 103 km al Oriente de Morelia.

Su economía se basa principalmente en la explotación Forestal, Industrialización Maderable, Agricultura y Ganadería.

El censo poblacional en 1985 es el siguiente: 45,973 hombres y 46,435 mujeres, teniendo un crecimiento anual de 2.62% dando como resultado en 1987 un total de 97,257 habitantes (13).

Tomando en cuenta las características del crecimiento anual de la población, el abastecimiento de productos cárnicos y su producción, toman importancia trascendental en cuanto a su higiene y sanidad dentro de la población.

Así tenemos que la producción ganadera es la siguiente: (1985).

Bovinos	Aves	Ovinos	Porcinos	Caprinos
37,375	70,110	12,360	25,400	2,412 (13)

Las especies de bovinos, ovinos, caprinos, suinos y -- aves, son las que dominan el comercio de abasto de carne -- (9).

La producción de alimentos para el hombre, omnívoro -- por naturaleza, incluye en forma prioritaria la proteína de origen animal: leche, huevo y carne principalmente (9).

Teniendo en cuenta la gran población de animales que --

sirven de alimento al hombre, la Medicina Veterinaria ocupa un lugar importante en la salud pública (25).

Si bien en la mayoría de la población de Ciudad Hidalgo (56%), la alimentación es a base de frijol, maíz y sopa de pasta, existe también consumo de productos de origen animal en menor escala.

Datos epidemiológicos en Ciudad Hidalgo, nos muestran como enfermedades más frecuentes las siguientes: gastroenteritis, neumonías, bronconeumonías, sarampión y tosferinas (13).

En cuanto al ganado y aves, están sujetos a otras ---afecciones, dentro de ellas las hacen impropios para utilizarse en la preparación de alimentos, para el hombre (7). - Así tenemos como problemas más comunes: neumonías, leptospirosis, piógenos, enteritis diversas, residuos medicamento--sos y parasitosis (9).

La preferencia que goza la carne de cerdo en la cocina mexicana, con la cual se elaboran deliciosos platillos, ha colocado al cerdo en la segunda especie entre los animales domésticos más importantes como fuente de proteína de origen animal (5,14). Dentro de las enfermedades trascendentales encontramos las siguientes: brucelosis, salmonelosis, toxoplasmosis, tuberculosis, triquinosis y cisticercosis, - que son consideradas zoonosis (1,9).

La ingestión de alimentos contaminados entre ellos la carne, es sin duda un factor decisivo en la transmisión de este tipo de infecciones (2).

tan en forma desigual (17).

El actual Rastro Municipal desde el punto de vista higiénico funcional, no está a la altura de la técnica moderna y hemos observado, negligencias en el aseo de los locales, - donde se preparan las canales y de vehículos en los que ésta se transporta, así como los hábitos sanitarios de los trabajadores, limpieza de utensilios, lavado de ropa e instalaciones que seguramente contribuyen a la contaminación exógena - de este producto (3).

Esta contaminación responde a prácticas como la evisceración en el suelo, contaminación de la carne con excremento, con el piso sucio, manejo de las canales al aire libre, utensilios contaminados (2).

En especial el matadero debe garantizar la higiene de las carnes; al mismo tiempo ha de procurar que la preparación de la carne y demás productos derivados del ganado y -- aves de abasto, se haga de tal forma que se obtenga el mayor rendimiento con el menor gasto posible, sin perder nunca el punto de vista sanitario (24).

En sí los mataderos o rastros, muchas veces tienen -- instalaciones improvisadas, creando condiciones propicias - para crear accidentes: pisos resbalosos, pasillos deficientes, iluminación y temperatura ambiental desfavorable, ventilación y mantenimiento deficiente de maquinaria y equipo (20, 22).

La falta de equipo de protección en algunos mataderos, expone a trabajadores a contraer enfermedades de origen bio-

lógico, a través de material infectado de canales o vísceras de animales enfermos como son virus, rickettsias, bacterias, parásitos y hongos. En las que se encuentran involucradas las zoonosis (23).

Las condiciones en los mataderos y del micro ecosistema del trabajador en su sitio laboral, influye sobre la ocurrencia de la enfermedad (11).

Por todos estos datos antes mencionados es de vital importancia la detención de enfermedades zoonóticas, teniendo en Ciudad Hidalgo como principales: cisticercosis, tuberculosis, salmonelosis, colibacilosis, erisipela y brucelosis.

De esta manera la normalización higiénica sanitaria, consiste en guiar, organizar y controlar los esfuerzos de la colectividad, para proteger, fomentar y restaurar la salud, requiriendo de métodos de supervisión, inspección y evaluación, en todos los niveles desde la producción al consumo (23).

El presente trabajo tuvo como propósito, realizar un estudio recapitulativo de información relacionada con instalaciones, material de construcción de equipo usado, distribución del rastro, así como su sistema de limpieza en general de la planta y comportamiento sanitario de las personas que laboran en este matadero.

Es común que los trabajadores sean expuestos a las afecciones de carácter pulmonar y de las vías respiratorias altas, por los polvos de origen orgánico e inorgánico, así -



como accidentes de trabajo por carencia de normas de seguridad y uso de equipo personal de protección (18).

Los rastros o mataderos incluyen todos estos elementos, dentro de la sanidad animal y la salud pública.

De tal manera, el Municipio proyecta un Rastro Municipal, en el cual se reúnan las características necesarias para un buen funcionamiento, además de implementar normas higiénicas sanitarias, que se adecúen a su funcionamiento, -- las cuales se integrarán en base a necesidades de este lugar con el objeto de minimizar la contaminación de las canales manejadas, mejorando la calidad higiénico sanitaria del producto final.

#### DESARROLLO:

Se describen las normas Higiénico Sanitario, para el funcionamiento del Rastro Municipal, de Ciudad Hidalgo, Michoacán.

#### CONTENIDO:

##### 1). PARTE EXTERNA:

- 1.1 Localización aislada de focos de contaminación de industrias contaminantes de viviendas.
- 1.2 Area de protección sanitaria (cerco perimetral).
- 1.3 Servicios públicos: de agua potable y alcantarillado, energía eléctrica y basura.
- 1.4 Vías de acceso para carga y descarga.
- 1.5 Corrales de descanso.
- 1.6 Báscula para peso de animales en pie.
- 1.7 Horno crematorio o incinerador.

1.8 Sistema para almacenamiento de estiércol

1.9 Oficinas administrativas

2). PARTE INTERNA:

2.1 Sala de sacrificio separadas por especie.

2.2 Area para canales retenidas.

2.3 Sala de Necropsias y de Laboratorio.

2.4 Area y equipo mecánico para escaldado.

2.5 Sala aislada para lavado y preparación de vísceras blancas.

2.6 Area para proceso y almacenamiento de cabezas.

2.7 Sección de Máquinas (CALDERAS, ETC.)

2.8 Vestidores y servicios sanitarios.

Normalización Sanitaria para la parte externa del Rastro Municipal.

PARTE EXTERNA:

1.1 La localización del Rastro Municipal está dada por normas establecidas por la SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA (SEDUE), y la SECRETARIA DE SALUD (S.S.), siendo los siguientes:

a). Los Rastros Municipales quedarán fuera de las zonas urbanas.

b). Deberán construirse fuera de zonas urbanas o industriales, que puedan influir en algún tipo de contaminación.

1.2 Cerco perimetral.- Será destinado a impedir la entrada de perros y otros animales, que puedan ser portadores de enfermedades transmisibles al hombre, al ponerse en -

contacto con vísceras, se recomienda que sea aplanado en su superficie para una limpieza adecuada (6).

- 1.3 Servicios Públicos. Poseerán agua potable y alcantarillado, depósitos para basura, que serán supervisados por el Departamento de Urbanismo del Municipio.
- 1.4 Vías de acceso para carga y descarga. La zona de carga y descarga, permanecerá en condiciones de aseo, incluyendo andenes, pasillos, vías de acceso, éstas deberán estar pavimentadas y drenadas conservándose en condiciones de aseo y orden.
- 1.5 Los corrales de descanso se usan de la siguiente manera:
  - a). Los animales para sacrificio deberán permanecer un tiempo mínimo de 6 horas y máximo de 12 horas antes de su sacrificio. Por lo señalado consideramos al descanso una etapa crítica para obtener un alimento, que reúna una de las condiciones que entendamos debe tener todo alimento que sea sano (25).
- 1.6 Báscula para peso de animales en pie.- El Rastro Municipal, deberá contar con una báscula para animales en pie, con lo cual se simplifica el problema de Compra-Venta, para Introdutor y Tablajero.
- 1.7 Horno Crematorio o Incinerador.- El Rastro Municipal, -- deberá contar con incinerador, para los productos decomisados, estando fuera del área de matanza, así se evitará cualquier contacto de los productos desechados, con la zona de trabajo limpia.
- 1.9 Sistema de almacenamiento de estiércol. Los problemas -- ambientales de contaminación, causados por el estiércol

que generalmente está almacenado a la intemperie, son -- los malos olores y la proliferación de moscas, que com-- prometen la higiene del lugar. Por este motivo se imple-- mentará en este rastro, el ensilaje del estiércol, por - obtenerse un producto estable, no presentar malos olores y disminuir el número de organismos patógenos, la salmo-- nella es destruída, las bacterias esporuladas no prolife-- ran y los riesgos de transmisión de micobacterias son ca-- si nulos (4, 16, 18, 21).

Los silos serán con las siguientes características: (fi-- guras 1 y 2).

1.9 OFICINAS ADMINISTRATIVAS.- El Rastro Municipal contará - con una Oficina Administrativa, donde se llevarán a cabo el archivo de certificados, que garantizan la compra del ganado, que es sacrificado en este lugar, además se revi-- sarán las guías sanitarias de transporte de los animales sacrificados y actividades de registro y expedición de documentos.

2). PARTE INTERNA:

2.1 SALA DE SACRIFICIO.- El Rastro Municipal contará con 2 - secciones establecidas y divididas adecuadamente, una pa-- ra el ganado bovino, ovino, caprino, y otra para el gana-- do porcino; sin embargo se proyectará el área para aves, quedando establecida ésta dentro del proyecto.

2.2 AREA PARA CANALES RETENIDAS.- El Rastro Municipal conta-- rá con un área de canales retenidas, la cual evita el -- contacto de productos insalubres con productos higiéni--

cos, que son trabajados en este lugar.

- 2.3 SALA DE NECROPSIAS Y LABORATORIO.- El establecimiento -- contará con estas dos secciones, estando aisladas de los mataderos, estas áreas se destinarán a la observación de canales y partes sospechosas con alguna enfermedad zoonótica. Contarán con personal capacitado, estando en per-- fecto estado de limpieza tanto el equipo usado como el vestuario utilizado (botas, mandil, cuchillos). Deberá contar con excelente iluminación siendo de 10W X M<sup>2</sup>. Contará con 2 lavabos con llaves mezcladoras de agua -- fría y caliente, además tendrá 4 tomas de agua a pre-- sión, para lavar el local después de ser usado (27).

- 2.4 AREA Y EQUIPO MECANICO PARA ESCALDADO.- El establecimiento contará con un área para equipo mecánico, para el proceso de escaldado, con ésta se asegura el funcionamiento óptimo para este proceso.

Es importante reducir al mnimo la contaminación por el sangrado de los cerdos, ésta se disminuirá lavando con agua a presión sobre el animal, puesto en la cadena, como en pisos y paredes.

La temperatura ideal para el escaldado, oscila entre 138 a 140°F (58.9 a 60° C) (7).

- 2.5 SALA PARA LAVADO Y PREPARACION DE VISCERAS BLANCAS.- El establecimiento contará con sala para lavado y prepara-- ción de vísceras blancas (torácicas), evitando la conta-- minación de sus contenidos con las canales clasificadas, para ello se ubicará separadamente de donde se procesen

canales u otros productos.

2.6 AREA PARA PROCESO Y ALMACENAMIENTO DE CABEZAS Y FANERAS.

El establecimiento contará con un área para el procesamiento y almacenamiento de cabezas y faneras, esta área está independiente del flujo de canales, evitando de esta manera la contaminación al ser manipulados estos productos.

2.7 SECCION DE MAQUINAS.- El establecimiento contará con un área dispuesta, para el control de máquinas, en donde se controlan los productos usados para su mantenimiento y servicio, quedando aislados de las zonas limpias del establecimiento.

2.8 VESTIDORES Y SERVICIOS SANITARIOS.- El establecimiento contará con un área específica para vestidores para el personal, teniendo sus áreas destinadas para guardarropa propia del personal, además contarán con los siguientes servicios sanitarios: baño que incluirán regaderas, letrinas, lavabos y guardaropa, con estos servicios los trabajadores mantendrán un estado de limpieza e higiene óptimos (27).

3).- NORMAS HIGIENICO-SANITARIAS ESTABLECIDAS PARA INSTALACIONES DE GANADO "BOVINO Y PORCINO", EN EL RASTRO MUNICIPAL.

3.1 Corrales de recepción.- Serán de las siguientes dimensiones:  $10m^2$  por animal en piso de cemento. Su contorno será de tubo de acero inoxidable, además contará con llaves de agua a presión, para ser aseados todos los días.

El piso será antiderrapante.

- 3.2 Mangas de acceso a la sala de matanza. Contará con lo siguiente: ancho de 0.75 a 1.00 m, esto evitará el regreso de los animales.

La pendiente debe ser poco pronunciada y la plataforma de la rampa, no debe exceder 1.30 m de altura, 0.80 m de ancho en la base de 4.5 m de largo. La orilla de salida es conveniente reforzarla con ángulo de acero para protegerla de los golpes, cuando se estacionan los vehiculos.

El piso será antiderrapante, los lados serán de tallas de ferrocarril o tubo de acero inoxidable, los materiales metálicos y el concreto son generalmente más durables y los que necesitan menos mantenimiento, por lo que a largo plazo resultan más económicos.

- 3.3 Comederos y Bebederos.- Su construcción será de cemento pulido, para evitar la acumulación de material contaminante, estos serán revisados diariamente.

Bovinos: Altura del comedero 0.55 m

Ancho del comedero 1.20 m

Ancho del fondo del comedero 1.50 m

Altura del suelo al piso 20 a 30 cm (26).

Bebederos: Serán equipados con flotador, dosificando el agua.

- 3.4 Corrales de recepción para cerdos.- Las paredes serán de cemento pulido y tabique de 25 cm., serán recubiertas sus paredes con aceite quemado u otro sellador, para evi

tar las filtraciones de agua.

Piso.- El firme será de cascajo o tepetate, la capa impermeable será de tela de polietileno, papel aluminio o sacos de papel enchapopotado.

La capa aislante será de tezontle, charolas de cartón para huevos, lámina de cartón acanalada o bloques de ta bicón vibrado.

El piso apropiado será de cemento y su pulido ondulado, terminado en cemento fino (impresiones hechas con costal de yute). La altura de las bardas será de 1 m, dimensión 1.10 m<sup>2</sup> x animal.

### 3.5 Pasillos:

Pasillo de acceso para una sola fila 0.90 m

Pasillo de acceso para dos filas 1.10 m

### 3.6 Bebederos y Comederos.

a).- Comederos en línea 1 m x cada 100 cerdos

Ancho 38 cm x animal

Altura al borde 15 cm

Largo 32 cm

Profundidad 12 cm

b).- Bebederos.

Taza automática 1 x 25

Abertura 32 cm

Profundidad 12 cm

Altura del borde 15 cm

Cálculo disponibilidad de agua 10 lts verano

6 lts invierno



3.7 Procedimiento para el uso de desinfectantes para corrales, corraletas, pasillos, cajón de matanza y zona sucia perimetral del Rastro Municipal .

- a) Se hace un lavado previo a la desinfección con agua limpia a presión, para desechar la mayor cantidad de material grosero.
- b) La desinfección se realiza con una solución de formaldehído, el cual es una bactericida rápido y eficaz, usándolo al 4%, por el volumen en solución a 37°C, esta concentración mata esporas de antrax en 15 min., ataca Mycobacterium Tuberculosis y a los virus. Es considerando un desinfectante confiable, excelente y que no corroe los metales. Su acción se ve poco afectada por la materia orgánica; es de baja toxicidad sistemática, no corroe pinturas y textiles (12,27).

Es de suma importancia disminuir la contaminación de las carnes, y en consecuencia las probabilidades de riesgo para la salud.

3.8 El abastecimiento de agua, es con el siguiente volumen de 1500 a 2000 l, por bovino; 400 a 600 l por ovino y porcino (7).

3.9 El agua que se utilice deberá tener las siguientes características:

- a). No debe contener impurezas que puedan ofender los sentidos de la vista, gusto y olfato.
- b). La turbidez no excederá de 10 (escala de sílice).

- c). El calor no excederá de 20 (escala de cobalto-platino).
- d). No contendrá más de 0.1 ppm de plomo, 3.0 ppm de cobre, 15 ppm de zinc, 250 ppm de cloruro, 0.3 ppm de hierro y manganeso de conjunto, 0.05 ppm de cromo hexavalente, - 0.01 ppm de compuestos fenólicos en función de fenol y 1000 de sólidos en total.
- e). Desinfección.- Se llevará utilizando cloro de la manera siguiente:  
El cloro deberá estar en contacto con el agua, cuando - menos 20 minutos, transcurrido este tiempo el agua es - considerable potable, como normal genera las dosis se- guras de cloro residual son de (0.2 a 0.1 ppm).
- f). El suministro de agua deberá ser abundante, limpio y po- table con facilidades adecuadas, para su distribución en la planta y su protección contra la contaminación.
- g). El agua no potable no se permitirá para el lavado de -- los pisos, áreas o equipo empleado en el transporte de materiales y para productos comestibles, ni para el tan- que de escaldado de los cerdos, o para el aseo de las corraletas en donde se efectúa el apialado, las áreas - de sangrado o los pasillos dentro del departamento de - matanza. Se eliminará de la instalación para su trata- miento correspondiente.
- h). Deberá mantenerse una concentración del desinfectante (no menor de una parte por millón de cloro residual).
- i). Se proporcionará un abundante abastecimiento de agua, a una temperatura no menor de 82.5° C (180°F) que se -

- 3.10 La presión del agua será de 3 atm., y la tubería no -- tendrá extremos cerrados, en los cuales el agua pueda estancarse o producir contaminación. (28,27).
- 3.11 Los pisos, muros, techos interiores, divisiones, postes, puertas y otras partes de todas las estructuras, serán de tales materiales, construcción y acabado que los haga susceptibles de ser fácil y totalmente aseados. Los pisos deben mantenerse a prueba de agua.
- 3.12 El desnivel del piso es de 1.5 a 3.0 % en dirección a las canaletas, para evitar encharcamiento.
- 3.13 Debe haber alumbrado abundante, de buena calidad y bien distribuido y ventilación suficiente, para todos los lo cales y compartimientos a fin de garantizar las condiciones sanitarias.
- 3.14 La iluminación artificial será de 10W por m<sup>2</sup>, en área de inspección: 6W por m<sup>2</sup> en otras áreas.
- 3.15 El matadero contará con buen drenaje y sistema de cañerías eficientes y todos los desagües y albañales están apropiadamente instalados con trampas y salidas aprobadas por el supervisor de la zona.
- 3.16 Las cañerías de agua no potable, se identificarán clara mente con las del abastecimiento de agua potable.
- 3.17 Las cañerías, receptáculos, tanques, equipo similar em-- pleado en el manejo de agua, que se va a volver a usar, están construídos e instalados de modo de facilitar su limpieza e inspección.
- 3.18 Los rieles para el colgado de las canales, deben loca-- lizarse y el espacio para los pasillos, proporcionarse

de manera que los productos expuestos no lleguen a ponerse en contacto con los postes, muros o paredes y -- otras partes fijas del edificio o con barriles, cajas y otros contenedores con que se haga el transporte en las áreas de conservación y de operación. Los productos expuestos no deben colocarse o almacenarse debajo de -- las canales, en los refrigeradores o en las áreas de -- conservación.

- 3.19 La distancia mínima de los rieles a las columnas existentes será de 0.80 m.
- 3.20 La distancia mínima de los rieles a las paredes más -- próximas será de 1.20 m.
- 3.21 La distancia mínima de los rieles a la pared más próxima en línea de sangría será de 1.50 m.
- 3.22 La distancia mínima entre los rieles paralelos, será de 2 m.
- 3.23 Los locales y compartimientos en que se prepara o maneja algún producto, debe estar libre de polvo y olores -- provenientes de los vestidores y excusados, trampas de grasa, sótanos para cueros, cuartos para tripas, corrales y corraletas para ganado.
- 3.24 Las trampas de grasa son de tal construcción y localización, que se garantiza su mantenimiento en condiciones aceptables, por lo que respecta a los olores y limpieza. Las trampas de captación no deben localizarse de departamentos en que se prepare, manejo o almacene algún producto. La acumulación de material propicio para

la multiplicación de moscas, tales como cerda, huesos, - contenido de panza o estiércol en las proximidades o de dependencias contiguas del establecimiento, queda terminantemente prohibido. No se permite ninguna otra condición que pueda tener como resultado la adulteración del producto o interferir con las tareas de la inspección - en alguna de sus dependencias.

3.25 Rotulado de equipo, implementos, cuartos o compartimientos antihigiénicos.- Cuando a juicio de un empleado del programa sanitario algún equipo, implemento, sala o compartimiento que se encuentre sucio o su empleo se -- haga contraviniendo alguno de los artículos del reglamento, le fijará un rótulo de "rechazado". Ningún equipo, utensilio, nave o compartimiento marcado o rotulado, así, será utilizado hasta que no se le vuelva a tener en condiciones aceptables. La etiqueta o rótulo -- que así se ponga no deberá ser retirado por ninguna -- otra persona más que por un empleado sanitario.

3.26 Tinajas, barriles y otros contenedores.- Todos estos contenedores son inspeccionados, cuando se reciben, antes de ser limpiados. Los que muestren evidencias del maltrato que los haga impropios, para servir como contenedores para productos cárnicos deberán desecharse. La utilización de los que no muestren evidencias de previo mal empleo, pueden dejarse después de que hayan sido -- limpiados apropiadamente y a conciencia.

Para limpiar tinajas, barriles, es esencial someterlos al

vapor, después de ser completamente entregados y enjuagados (6,27).

3.27 La altura de los rieles para levantar las canales, -- será como en la figura número 3 (19).

4) CONDICIONES SANITARIAS PARA EL ESTABLECIMIENTO.

- 4.1 Los establecimientos deberán mantenerse en condiciones sanitarias y al efecto, se cumplirá con los requisitos correspondientes.
- 4.2 El establecimiento contará con alumbrado abundante, de buena calidad, bien distribuido, ventilación suficiente para todos los locales y compartimientos, a fin de garantizar las condiciones sanitarias.
- 4.3 El establecimiento contará con drenaje, sistema de cañerías eficientes, con todos los desagües y albañales, -- apropiadamente instalados con trampas y salidas aprobadas por el supervisor de la zona.
- 4.4 El suministro de agua es potable y abundante, contará con las redes adecuadas, para su distribución en la -- planta y su protección, contra la contaminación.
- 4.5 Todas las cañerías, receptáculos, tanques y equipo similar empleado en el manejo del agua, deberán estar construidos e instalados, de modo que facilite su limpieza e inspección.
- 4.6 La disposición del agua vuelta a utilizar, la limpieza - efectiva del equipo y la renovación del agua, se efectúa con tantos intervalos, como sean necesarios para garantizar un suministro suficiente de agua para los propósi

tos que se persiguen.

- 4.7 Se proporciona abundante abastecimiento de agua a una temperatura no menor de 82.5°C (180°F), que se utilizará en el aseo del equipo de inspección, pisos, muros y otros implementos.
- 4.8 Se dispondrá de agua caliente a presión para el aseo de los locales y equipo en suficiente número de tomas, convenientemente localizadas debiendo estar a una temperatura que sirva para llevar a efecto una limpieza concienzuda.
- 4.9 Los pisos, muros, techos interiores, divisiones, postes, puertas y otras partes de todas las estructuras, serán de materiales de construcción y acabado que los haga --susceptibles de ser fácil y totalmente aseados. Los pisos deberán mantenerse a prueba de agua, las salas y -compartimientos utilizados para productos edibles, deberán estar separados y aislados de los empleados para --los productos incomedibles.
- 4.10 Los rieles deberán localizarse y el espacio para los pasillos, proporcionarse de manera que los productos expuestos no lleguen a ponerse en contacto con los postes, muros, paredes y otras partes del edificio, cajas y otros contenedores con que se haga el transporte en las áreas de conservación y de operación, los productos expuestos no deben colocarse o almacenarse debajo de las canales, en los refrigeradores o en las áreas de conservación.

- 4.11 Los locales y compartimientos en que se prepare o maneje algún producto, deberán estar libres de polvo y olores, provenientes de los vestidores y excusados, trampas de grasa, sótanos para cueros, cuartos para tripas de envase, tanques de productos incomedibles, corrales y corraletas para ganado.
- 4.12 Deberán tomarse todas las precauciones que se consideren prácticas, para evitar las moscas, ratas, ratones y otras alimañas en los establecimientos. Está prohibido el empleo de veneno para cualquier objeto, en los locales o compartimientos en donde se almacene o maneje -- cualquier producto que no esté empacado. La utilización de insecticidas, rodenticidas y sustancias similares, para el control de alimañas será permitido en sótanos para cueros.
- 4.13 Se excluirá del interior de los establecimientos los perros y gatos. Pueden permitirse la presencia de perros en las dependencias exteriores, con el propósito de -- guardia y vigilancia (27).

5) FACILIDADES SANITARIAS Y DE ACOMODAMIENTO: REQUISITOS ESPECIFICOS:

- 5.1 Vestidores, excusados, mingitorios en números suficientes de amplias dimensiones y situados convenientemente. Las salas estarán bien dotadas con facilidades para proporcionar luz abundante de buena calidad y bien distribuida. Estarán ventilados de manera apropiada y responder a todas las exigencias señaladas en las reglamenta-



ciones en esta parte en lo que hace a su construcción sanitaria y equipo.

- 5.2 En los lugares o cerca de donde estén los excusados -- y mingitorios, se instalarán lavamanos apropiados con servicio de agua fría y caliente, jabón, toallas y también en los otros sitios del establecimiento que se -- consideren esenciales, para garantizar el aseo y limpieza de todas las personas que manejen cualquier producto.
- 5.3 Las líneas de desagüe de los excusados, están separadas de las otras líneas de drenaje de los locales, hasta un punto en el exterior de los edificios y de la red de drenaje, de las tazas de los excusados y mingitorios, para que no descarguen en un depósito de captación de grasas.
- 5.4 Se proporcionan las facilidades necesarias para la limpieza y desinfección del equipo y las manos de todos los operadores que manejen cualquier producto.
- 6). EQUIPO DE FACIL LIMPIEZA, EL DESTINADO A PRODUCTOS -- INCOMESTIBLES , SERAN CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS:
- 6.1 El equipo y utensilios que se empleen en la preparación y manejo de cualquier producto, deberán ser de materiales y construcción que los haga susceptibles de ser fácil y completamente aseados, y tales que garanticen la limpieza en la elaboración y manejo de los productos. En el grado que se considere más práctico, di

cho equipo será de metal o de otro material impermeable, acero inoxidable.

Los carritos y receptáculos que se utilicen para los -- productos inedibles, deberán tener una marca clara y -- distinta que los identifique, para el empleo de dichos productos y nunca se usarán para transportar productos comestibles.

- 6.2 Portacuchillos.- Los guardacuchillos y dispositivos semejantes para la retención temporal de los cuchillos, "Chairas", probadores, etc., de los operativos y otros trabajadores, deberán estar contruidos de metal resistente a la corrosión o de otro material inoxidable, que pueda asearse fácilmente y deberán mantenerse siempre - limpios.
- 6.3 Los locales, compartimientos, sitios, equipo y utensilios empleados en la preparación, almacenamiento, en donde se maneje cualquier producto de otra manera y todas las demás partes del establecimiento, deberán mantenerse limpias y en condiciones higiénicas.
- 6.4 Protección del manejo de los productos.- Los productos deben protegerse de la contaminación de cualquier origen, tales como el polvo, suciedad o insectos, durante su almacenamiento, carga o descarga en el transporte de los establecimientos.
- 6.5 Secado y refrigeración.- Desde el punto de vista reglamentario, se tiene que la temperatura de la cámara después de las diez horas, deben estar a 2°C y la humedad

a 85 o 90%, esto más que una exigencia es una sugerencia. La ventilación, la velocidad con que circula el aire es de 50 cm por segundo a 90 cm/seg. si bien se podría acelerar este intercambio, no es muy conveniente por el problema de la desecación que va a sufrir la canal.

6.6 Lavado.- Siguiendo estos niveles de higiene aceptables en la planta, el lavado de las canales se realiza con agua a una temperatura de 38, 40 o 43° C y 150 libras de presión por pulgada<sup>2</sup>, con el agua llegando a la canal de arriba hacia abajo, se puede lograr buen lavado. Es necesario que el agua esté tratada con cloro a fin de que no vehiculicen microorganismos.

La sierra con que se cortan las canales, deben desinfectarse después de terminar cada corte. Esto es algo perfectamente logable y con el agua a la temperatura de 80°C a 82°C o 60°C a 65°C, se logra el mantenimiento de utensilios en buena condición de higiene (6).

7). OPERACIONES, PROCEDIMIENTOS, INDUMENTARIAS Y UTENSILIOS, CONDICIONES SANITARIAS.

7.1 Las operaciones y procedimientos relacionados con la preparación, almacenamiento o manejo de cualquier producto, son sujetos estrictamente a métodos o sistemas de limpieza sanitaria.

7.2 Las "Naves" y compartimientos en que se efectúe la inspección y aquellas en que se sacrificuen los ganados o se prepare cualquier producto, deberán mantenerse lo -

suficiente libres de vapores y condiciones nebulosas, para colocar a los funcionarios del servicio, encargados de hacer la inspección en condiciones de poder realizar una labor limpia y perfecta. Los muros, techos interiores y estructuras de la parte alta de las naves y compartimientos en que se preparen, manejen o almacenen los productos, deberán mantenerse razonablemente libres de humedad, para evitar el goteo y la contaminación de los productos.

- 7.3 Los matanceros y otros operarios, que manejan canales enfermos o partes de ellas, antes de manejar otras canales o partes, se lavarán las manos con jabón líquido y agua caliente y enjuagárselas con agua limpia. Los implementos utilizados en el aderezo de las canales enfermas, serán limpiadas a conciencia con agua caliente a una temperatura mínima de 82.5C (180°F) o con desinfectante, aprobado por el administrador, seguido de un enjuagado en agua limpia. Los empleados del establecimiento que manejen cualquier producto, mantendrán sus manos limpias y en todos los casos después de ir al excusado o al mingitorio, deben lavarse las manos antes de volver a manejar cualquier producto o implementos usados en la preparación del producto.
- 7.4 Los mandiles, batas y otra indumentaria exterior usada por las personas que manejen cualquier producto, serán de material que sea fácilmente aseado al comienzo del día de trabajo, se emplearán vestimentas limpias y se -

cambiarán durante el día cuando así lo pida el Inspector en funciones.

- 7.5 Tales hábitos o prácticas de escupir en las piedras de afilar o asentar, escupir en el piso, colocarse las -- etiquetas o cuchillos en la boca, o probar soplando -- con la boca tales receptáculos como cuñetes, barrile-- tes o cilindros, de cualquier producto, estarán termi-- nantemente prohibidos. Se emplearán únicamente medios mecánicos, para evitar la contaminación del producto con sudor, cabellos, cosméticos, medicamentos y sustan-- cias similares.
- 7.6 En los establecimientos no se utilizarán equipos o sus-- tancias, que despidan gases o malos olores, excepto -- los permitidos por las disposiciones de este reglamento o en casos específicos, por el supervisor de la zona.
- 7.7 La falta de equipo de protección en algunos mataderos que expone al trabajador a contraer enfermedades de ori-- gen biológico, a través de material infectante de cana-- les o vísceras de animales enfermos, portadores de agen-- tes patógenos, como son virus, rickettsias, bacterias, parásitos, hongos, etc (23) en las que se encuentran -- involucradas las zoonosis.
- 7.8 Las condiciones de trabajo, horarios y los sistemas de producción, administrativamente descritos y estableci-- dos en el proceso industrial, interpretando como tiem-- pos y movimientos, exigen que la atención o concentra-- ción sea más incesante y específica (20), generándose -

fenómenos de tensión, monotonía y relaciones interpersonales, cuyo bienestar social, físico y psíquico se ve alterado.

Lo anterior da como resultado a las enfermedades cardiovasculares y psicosomáticas, así como también predisposición a los accidentes (10, 18). Las condiciones en los mataderos y del microecosistema del trabajador en su sitio laboral, influye sobre la ocurrencia de la enfermedad (11).

- 7.9 Tinajas y otros contenedores serán inspeccionados cuando se reciban. Los que muestran evidencia de maltrato que los haga impropios para servir, como contenedores para productos alimenticios serán desechados. La utilización de los que no muestran evidencia de previo mal empleo, deberán dejarse después de que hayan sido limpiados apropiadamente y a conciencia.
8. NORMAS HIGIENICAS PARA EQUIPO COMPLEMENTARIO DE MATANZA Y EMPLEADOS.
- 8.1 El espacio y equipo del departamento de matanza, incluyendo el área de sangrado, el tanque de escaldado, el banco para poner los separadores o balancines, los pisos, muros, postes, plataformas, sierras, hachuelas, cuchillos y ganchos, así como botas y mandiles de los trabajadores, contaminados por contacto con el material infectado, deberán ser limpiados y desinfectados inmediatamente, salvo lo que se preceptúa en el párrafo siguiente, con uno de los siguientes desinfectantes y --

otros desinfectantes aprobados específicamente para este objeto.

- 8.2 Una solución de hidróxido de sodio al 5% o de lejía comercial, que contenga por lo menos un 94% de hidróxido de sodio.-La solución deberá ser recién preparada inmediatamente antes de su empleo, disolviendo 1.134 kg de hidróxido de sodio de lejía comercial en 20.817 litros de agua caliente y se aplicará a temperatura del baño de escaldado (entre 55.56° y 61. 11° C - 132° y 142°F) lo más que sea posible para que sea efectiva. Debido a la naturaleza extremadamente cáustica de la solución de hidróxido de sodio, deberán tomarse medidas precautorias para los operarios encargados del proceso de desinfección, tales como el empleo de guantes y botas de hule, para protegerse las manos y los pies y de anteojos, para proteger los ojos. También es de aconsejarse tener a la mano en disponibilidad un líquido ácido, como vinagre para el caso de que la solución de hidróxido de sodio, pueda llegar a ponerse en contacto con -- cualquier parte del cuerpo.

Se puede usar también una solución de hipoclorito de sodio que contenga aproximadamente la mitad del 1% (5,000 partes por millón) de cloro disponible. La solución debe ser recién preparada.

Cuando se haya aplicado una solución desinfectada a un equipo, que posteriormente llegue a ponerse en contacto con el producto, dicho equipo deberá ser enjuagado con

agua limpia.

- 8.3 La primera medida precautoria indispensable para las -- personas que hayan manejado material infeccioso, será -- el aseo concienzudo en las manos y brazos con jabón y -- líquido y agua caliente corriente, es importante se to- me esta medida inmediatamente después de la exposición, antes de que organismos vegetativos hayan tenido tiempo para formar esporas. En el aseo deberá utilizarse un -- cepillo u otro implemento apropiado, para asegurarse -- que se quite todo el material contaminante de por deba- jo y en las cercanías de las uñas.

Este proceso de aseo es más efectivo cuando se ejecuta en ciclos repetidos de enjabonarse y enjuagarse mejor, que empleando al mismo tiempo enjuagarse con una sola enjabonada. Después de que se asean las manos cuidado- samente y se enjuagan, para quitarse el jabón puede si así lo desea, meterlas por el espacio de un minuto en -- una solución de bicloruro de mercurio al 1:1000 segui- do de un enjuagado a fondo en agua limpia corriente, -- excepto cuando haya heridas. El Médico Veterinario res- ponsable debe mantener bajo su custodia los suministros de bicloruro de mercurio para el objeto. (Como norma -- precautoria todas las personas que hayan estado expues- tas a la infección, deberán informar prontamente de -- cualquier condición sospechosa (dolencia o pústula) o algún síntoma extraño a un Médico Humano, para que les pueda adminstrar suero anticarbónico u otro tratamiento apropiado.



- 8.4 Al empezar las labores de matanza, el personal del rastro tendrá que bañarse antes de entrar al establecimiento, este mismo procedimiento seguirá al salir de dicho establecimiento.
- 8.5 Personal enfermo.- Ningún operador que maneje un producto en la planta, podrá emplearse si muestra evidencia de una enfermedad infecciosa en una etapa considerada, transmisible o que sepa que es portador de dicha enfermedad o mientras se encuentra afectado de furúnculos, llagas y úlceras, heridas infectadas u otras fuentes -- anormales de contaminantes microbianos o virales (27).

9). FACILIDADES PARA LA INSPECCION SANITARIA.

- 9.1 El Rastro Municipal contará con una oficina del Supervisor Sanitario, incluye: muebles necesarios, alumbrado y servicio de aseo.
- 9.2 Contará con la aprobación de la Secretaría de Salud -- (S.S.), estando convenientemente situado, adecuadamente ventilado, provisto de armario con gavetas apropiadas para guardar y almacenar los útiles empleados e -- indumentaria.
- 9.3 Contará con corrales y corraletas satisfactorios, equipo y ayudantes, para llevar a cabo la inspección ante-mortem y separar, marcar y apartar los animales que se acepten para sacrificio, los sospechosos y decomisados (corrales, pasillos y avenidas, deberán estar pavimentados, drenados y provistos de conexiones adecuados, para mangueras destinadas a las labores de limpieza).

- 9.4 Alumbrado suficiente y adecuado para efectuar la inspección de manera correcta (Ver normas higiénico-sanitarias, establecidas para ganado bovino).
- 9.5 Perchas, receptáculos y otros dispositivos adecuados para la retención de partes como la cabeza, lengua, cola, timo y demás vísceras y todas las porciones y sangre que se empleen en la preparación de productos alimenticios o de productos medicinales, hasta después de que se completa el examen post-mortem, con el objeto de que puedan ser identificados en caso de decomiso de la canal, equipo, carros y receptáculos para el manejo de las vísceras de los animales sacrificados de modo de evitar el contacto con el piso y carros, perchas, receptáculos rotulados, mesas y otro equipo necesario para el manejo sanitario por separado de las canales y parte aprobadas para cocción.
- 9.6 Mesas, bancos y demás equipo, donde se tenga que hacer la inspección de tal diseño, material y construcción, que capacite a los empleados del servicio a poder efectuar su inspección de manera fácil, limpia y eficiente. Todo este equipo será de acero inoxidable, para evitar su oxidación y contaminación al estar trabajando.
- 9.7 Carros o receptáculos metálicos impermeables para guardar y manejar las partes y las canales enfermas, contruidos de modo de poder ser aseados fácilmente. Dichos carros y receptáculos deben ser marcados de manera clara con la palabra "Decomisado" con letras no menores de 5 cm.

- 9.8 Arreglos adecuados incluyendo jabón líquido y limpiadores para asearse y desinfectarse las manos, para esterilizar todos los implementos empleados en el aderezo de las canales enfermas, de los pisos y otros artículos y sitios que puedan contaminarse con las canales enfermas.
- 9.9 Lugares de Inspección final, en los cuales se efectuará la inspección final de las canales retenidas, contarán con equipo suficiente para evitar que las canales y partes aprobadas para alimento o para cocción, sean contaminadas por contacto con las canales decomisadas o sus partes; deben estar bien dotados de agua caliente, lavamanos, esterilizadores, mesas y demás equipo que se requiera para efectuar una inspección eficiente y sanitaria; los pisos deben ser de tal naturaleza, que facilite el mantenimiento de las condiciones sanitarias y tener conexiones adecuadas para el drenaje.
- 9.10 Los canales de retención, jaulas y otros compartimientos y receptáculos, en que deben mantenerse las canales y los productos para inspección interior, serán un número y ubicación, como las necesidades de la inspección - lo requieran; estarán arreglados de manera de poder mantenerse seguramente bajo llave.
- Deberán ser susceptibles de mantenerse limpias, incluyendo la disposición sanitaria de los líquidos de los pisos; los empleados u operarios del establecimiento no deberán entrar a ninguno de los locales o compartimien-

tos de retención o abrirán cualesquiera receptáculo de retención, a menos que estén autorizados por el Inspector.

- 9.11 Se contará con facilidades adecuadas, incluyendo materiales de desnaturalización, para la disposición apropiada de los productos decomisados, los tanques y otros equipos de rendimiento, que de acuerdo con las disposiciones deban sellarse, serán adecuadamente dotados para el sellado.
- 9.12 Habrá armarios adecuados con gavetas, en las cuales se guardarán los sellos metálicos con la leyenda de inspección oficial, otros dispositivos y los certificados oficiales, cuando no tengan que emplearse. (Todos estos estantes deberán estar dotados de cerraduras, para mantenerlos bajo llave o poderlos sellar, con medios que deben ser suministrados por los supervisores, los cuales controlarán las llaves de dichas cerraduras.
- 9.13 Los Supervisores proporcionarán su indumentaria y mantendrán su equipo y persona en condiciones higiénicas. Una vez terminadas las labores de sacrificio, el equipo del rastro será limpiado totalmente para su uso al otro día.
- 9.14 Horario para las operaciones del Rastro Municipal. Ningún departamento del establecimiento en que se realicen operaciones que requieran inspección, trabajará, excepto bajo la supervisión del responsable o de otro empleado del programa. Todo el sacrificio del ganado y

la preparación de los productos, deberá hacerse dentro de un horario adecuado y a un ritmo razonable, teniendo en cuenta las facilidades de que disponga el establecimiento.

9.15 Designación de los días y horas en que se efectúen las operaciones.

Cuando un supervisor sea comisionado para efectuar el trabajo en dos o más establecimientos, donde se sacrifica poco ganado o donde se prepara una corta cantidad de cualquier sub-producto, el supervisor de la zona -- puede señalar las horas del día y los días de la semana, en que las operaciones que requieren inspección de ban realizarse.

9.16 El Médico Veterinario Inspector Responsable tendrá la obligación de obedecer y hacer observar las disposicio nes contenidas en el artículo 16 de la Ley, atender a la distribución de trabajo para el personal auxiliar, dictar las disposiciones que se requieran en casos espe ciales y rendir sus informes al Departamento.

9.17 Examen y especificaciones para el equipo y la sanidad antes de conceder la inspección.

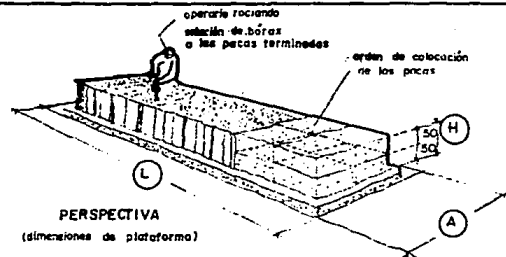
Antes de empezar la inspección, un empleado hará un exa men del establecimiento y sus propiedades, especificando los requisitos para la sanidad y las facilidades necesarias de acuerdo con las reglamentaciones antes propuestas.

9.18 Los supervisores y ayudantes, deberán portar un gafete oficial numerado, que no permitirá pase a poder de otra persona y que portarán de tal manera y en todas las ocasiones que el administrador prescriba.

# plataforma de empacado

ANEXO I

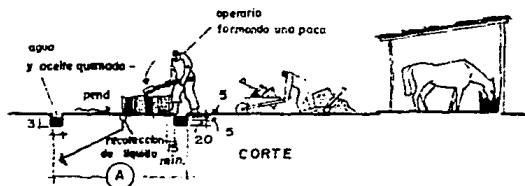
FIGURA N.º 1



FUENTE: MANUAL DE SANAMIENTO  
VIVIENDA AGUA Y DESECHOS

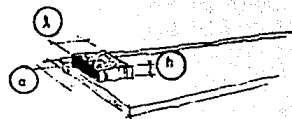
DIRECCION DE INGENIERIA

SANITARIA



DIMENSIONES DE LA PLATAFORMA Y LA PACA (en metros)

Nº de animales	plataforma (dos meses)			paca (1 día)		
	L	A	H	λ	a	h
10	4.00	3.00	1.00	1.50	.30	.50
20	8.00	3.10	1.00	1.50	.55	.50
30	12.00	3.30	1.00	1.50	.80	.50
40	16.00	3.00	1.00	1.50	1.05	.50
50	20.00	3.50	1.00	1.50	1.30	.50



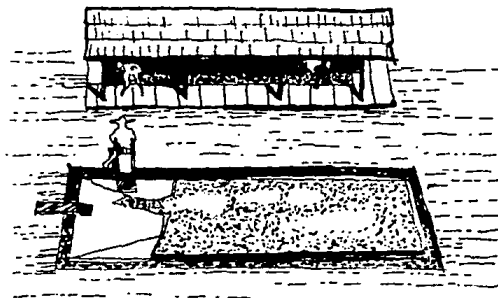
- DIMENSIONES DE LA PACA

# plataformas de secado

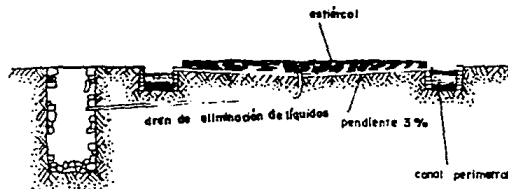
ANEXO 2

FIGURA N.º 2

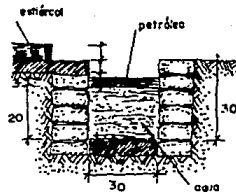
FUENTE: MANUAL DE SANAMIENTO  
VIVIENDA AGUA Y DESECHOS  
DIRECCION DE INGENIERIA  
SANTARIA



PERSPECTIVA



SECCION TRANSVERSAL DE LA PLATAFORMA  
DE SECADO



CORTE DEL CANAL PERIMETRAL

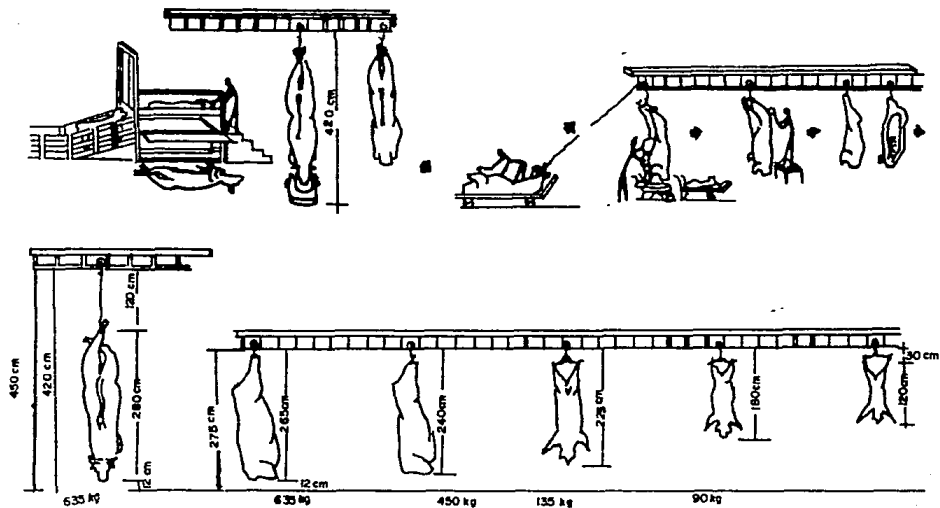


ANEXO 3

ESC: 2 cm = 1 cm

FIGURA No 3

FUENTE: WHO FAO - OMS GUIDELINES OF SMALL  
SLAUGHTERHOUSES AND MEAT HYGIENE FOR  
DEVELOPING COUNTRIES.



## RESULTADOS

Al establecerse el proyecto del Rastro Municipal de Ciudad Hidalgo, Michoacán, se evaluarán las siguientes condiciones:

Localización, ubicación y desarrollo del proyecto arquitectónico, esta evaluación se llevó a cabo de una manera sistemática y organizada, para un mejor desarrollo de las "Normas Higiénico-Sanitarias adecuadas, para su óptimo funcionamiento".

El seguimiento realizado de los puntos críticos del establecimiento, trajo como consecuencia un mejor uso de equipo, instalaciones y personal que labora en el lugar.

Debe tomarse mayor interés sobre la estructuración de normas higiénico-sanitarias, para los establecimientos donde se propesan productos cárnicos.

Finalmente se puede concretar que al establecerse una normalización higiénico-sanitaria adecuada, el funcionamiento tanto del personal, equipo e instalaciones se optimiza, además la transmisión de enfermedades bacterianas, virales y las zoonosis, transmitidas a la población se reducen consecuentemente.

## DISCUSION

Cuando la gran mayoría de los mataderos Municipales involucrados en el abastecimiento local de productos cárnicos, no establecen normas higiénico-sanitarias o se cumplen mínimamente, trae como consecuencia una conservación precaria, de los productos que ahí se procesan y por consecuencia enfermedades para la salud pública.

Por tal motivo es de gran importancia, evaluar de una manera sistemática y organizada, las zonas de alto riesgo y generales del establecimiento, proponiendo una normalización higiénica-sanitaria adecuada.

Este tipo de acciones permite establecer un diagnóstico primario en el cual se evalúan deficiencias, debiendo advertir riesgos ocultos en el funcionamiento del establecimiento.

No basta hacer constar que algo no funciona, sino comprobar el por qué y proponer posibles soluciones.

## LITERATURA CITADA

- 1.- Acevedo, H.: Economic impact of porcine cysticercosis A. In Cysticercosis; present state, know ledge and perspecti ves edited. By A.A.Flisser and others. 63/67 Academic Press. 1982.
- 2.- Aluja, A. S. de: Aspectos económicos y de salud pública en relación al sacrificio de los cerdos. México, D.F. -- 1982. 2-16. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., (1982).
- 3.- Apolinar Francisco, M.R.: Análisis de las condiciones sanitarias en los Rastros Municipales del Estado de Tlaxcala. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1985.
- 4.- Arndt, D.L. Day, D.L., Hatfield, E.E.; Processing and Hardling of animal Excreta for Refeeding. J. Anim. Sci. 48: (1) 157-162 (1970).
- 5.- Bachtold, E., Aguilar, A.: Economía Zootécnica. Limusa México, (1980).
- 6.- Bobenrieth, R. de, Beltrán, F. y Arenas, A.: Saneamiento de mataderos de bovinos, ovinos y porcinos. Gufa Técnica. Bol of Sanit Panam: 211-224. Marzo 1985.
- 7.- Brandly, J. Paul, Migaky G. y Taylor E.: Higiene de la carne. 3a. ed. C.E.C.S.A., México, D.F., 1971.
- 8.- Caskey, T.A., Wang, Y, D.: Microflora and Development -- of Ration Ensiled With Varied Porcent of Bovine Manureand Moisture. J. Dairy Sci., 66: 93-98 (1983).

- 9.- División de Estudios de Postgrado: Inspección Sanitaria en Mataderos, Memorias del Curso de Actualización. México, D.F. 1985. 1-2. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1985.
- 10.- Dubos, R.: El Hombre en Adaptación. México, 1975, Fondo de Cultura Económica, 211-223.
- 11.- Fox, J. P.: Hall, C.E.; Elvebrac, L.R. Epidemiología. México, 1975, La Prensa Médica Mexicana, S.A., 104-122
- 12.- Fuentes, V.: Farmacología y Terapentica Veterinaria. 1a. ed. Interamericana. México, D.F., 1987.
- 13.- Gema M.P.: Estudio de la Comunidad de Ciudad Hidalgo, Michoacán, Tlaximaloyan de ayer Hidalgo de hoy. 2a.ed. Ciudad Hidalgo, Michoacán. 1987.
- 14.- Gilda Yanet, S.H.: Evaluación de pérdidas económicas ocasionadas por decomisos de canales y vísceras de cerdos parasitados con Cysticercus Cellulosae sacrificados en el Rastro Municipal de Cuernavaca, Morelos, durante el periodo de 1984 a Junio de 1985. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1983.
- 15.- James, A.L.D.V.M., M. Sc. Higiene de la Carne. Editorial C.E.C.S.A., 2a. ed. 1981.
- 16-- Knight, E.F., Mc Caskey, T.A., Antony, W.B., Watter, J.L.: Microbial Population Changes and Fermentation Characteristics of ensiled Bovine Manuare-Blended Rotations. J. Dairy Sci. 60: 416 (1977).

- 17.- López, A. D.: La salud desigual en México. 3a. ed. Si-- glo XXI. México, D.F. 1982.
- 18.- OPS. OMS. Riesgos del Ambiente Humano para la Salud. E.U.A. Publicación científica No. 329, 111-118.
- 19.- OMS. Guidelines of Small Slaugh-terhouses and meat Hy-- giene for Developing contries. Publicado por la WHO/FAO Génova 1984 document UPH/83. 56.
- 20.- Rodríguez, A. C.; Pérez, C.E.; Jáuregui, R. A.: Proceso de Trabajo y Condiciones de Salud de Trabajadores ex-- puestos al riesgo eléctrico. Revista Latinoamericana de Salud 1. (1), 1981, 41-60.
- 21.- Romero, E.R.; Evaluación de Cuatro Alternativas para ma-- nejar el estiércol en el Centro Ovino de Extensión Agro pecuaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootec-- nia de la Universidad Nacional Autónoma de México. Te-- sis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universi-- dad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1985.
- 22.- Rosso, V.D.: Estudio Crítico de la situación administra-- tivo sanitario del Rastro Municipal de Athome Sinaloa. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Univer-- sidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1979.
- 23.- San Martín, Hernán. Salud y Enfermedad. México 1981, La Prensa Médica Mexicana, S.A. 37: 824.
- 24.- Sáenz, E.C.: Enciclopedia de la carne. Espasa Calpe, Es-- paña. 1967.
- 25.- Schwaba, C.N.: Medicina Veterinaria y Salud Pública, Novaro, México 1968.

- 26.- Shimada, A.S., Rodríguez, G. y Cuarón, AJ: Engorda de Ganado Bovino en Corrales, Consultores en Producción Animal, S.C., México, D.F., 1986.
- 27.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Reglamento de la Industrialización Sanitaria de la Carne (T.I.F.) 2a. ed. México, D.F. 1980.
- 28.- Secretaría de Salubridad y Asistencia: Manual de Saneamiento, Vivienda, Agua y Desechos, Dirección de Ingeniería Sanitaria. 1 ed. Ed. Limusa. México, D.F. 1984.
- 29.- Villalmará, A.L.: Proyecto para el establecimiento de un Rastro y Frigorífico en Tlapacoyan, Ver. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1983.