

LA SEGURIDAD EN LOS MATADEROS INDUSTRIALES



**FRANCISCO
GIMENO
GIMENO**

Ingeniero Agrónomo, Jefe Equipo del Sector Agricultura e Industrias de Alimentación y Bebidas en el Gabinete Técnico Provincial de Barcelona. Servicio Social de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Técnico experto de Seguridad en actividades agrarias, Titulado por el Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo de Madrid.

Diplomado en Seguridad e Higiene en Agricultura por el Instituto Territorial de Seguridad e Higiene de Sevilla.

Diplomado en Economía de la Empresa por la Universidad Politécnica de Madrid.

Diplomado en Cooperativas Agrícolas por la Universidad Politécnica de Valencia.

Diplomado en Técnicas Educativas por el Instituto Técnico Territorial de Seguridad e Higiene de Barcelona.

El presente estudio trata de orientar sobre las operaciones generales realizadas en un matadero así como los riesgos más comunes que se presentan en los mismos.

Para ello se estudia cada sección de los Mataderos Industriales describiendo en primer lugar el proceso, y a continuación los riesgos más corrientes que suelen aparecer, terminando con una serie de recomendaciones a seguir para su prevención. Se ha tratado de generalizar lo más posible para luego poder aplicar a cada caso concreto, de manera que algunos de los riesgos aquí detectados pueden ser prácticamente nulos en alguna de las industrias, por lo que en cada caso, habrá que seleccionar lo verdaderamente interesante para cada industria en particular.

Algo parecido ocurre con las máquinas e instalaciones.

La gran diversidad existente hace materialmente imposible estudiar todas ellas, por lo que se han elegido las más comunes en todas las industrias carnicas. Se adjunta un esquema de proceso de un matadero (no se incluye la sección de chacinería).

RECEPCION Y REPOSO DE LOS ANIMALES ANTES DE LA MATANZA

Proceso

El traslado de los animales al matadero se efectúa normalmente por medio de camiones. La llegada a pie es cada vez más remota y se limita prácticamente a los mataderos rurales.

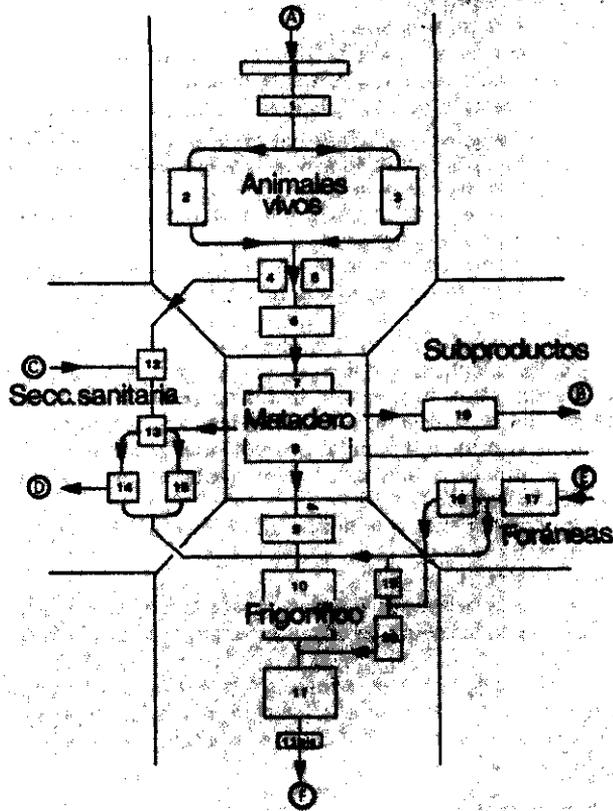
El ganado que ofrece mayor riesgo en la conducción y descarga es el vacuno. El ovino y porcino no suelen presentar problemas.

El transporte de vacuno se realiza con los animales enjaulados o bien atados a los laterales del camión.

Una vez en el matadero, la descarga se efectúa en muelles preparados al efecto. Seguidamente, el "mozo de corrales" conduce los animales al establo, ayudándose con "picas" (vara larga con punzón en un extremo).

En los establos permanecen hasta pasar a la zona de mantanza, después de realizar la inspección sanitaria.

ESQUEMA DE LAS SECCIONES QUE INTEGRAN UN MATADERO



- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| A Estable del ganado | F Sierpe |
| B Estable de procesamiento | G Matanza |
| C Estable de limpieza | H Desplazamiento de carne |
| D Estable de baño | I Frigorífico |
| E Estable de corte | J Almacén de carne |
| F Estable de recepción | K Almacén de carne |
| G Estable de recepción y despacho | L Almacén de carne |
| H Estable de recepción | M Almacén de carne |
| I Almacén de ganado | N Almacén de carne |
| J Estable | O Almacén de carne |
| K Almacén de ganado | P Almacén de carne |
| L Almacén de ganado | Q Almacén de carne |
| M Almacén de ganado | |
| N Almacén de ganado | |
| O Almacén de ganado | |
| P Almacén de ganado | |
| Q Almacén de ganado | |

Riesgos

En la descarga:

Riesgo de lesión por cornadas, aplastamiento y golpes, causados por los animales.

La llegada al matadero de animales fatigados e incluso heridos o enfermos como consecuencia de los viajes, produce alteraciones en el sistema nervioso de los mismos, reflejándose en una gran excitación que les hace tender a la huida, con el consiguiente peligro para las personas presentes en la descarga.

En la conducción:

Riesgo de lesión producida por objeto punzante.

La "pica" puede causar lesiones principalmente a nivel de la cabeza del que la maneja o a posibles operarios cercanos al lugar donde se realiza la tarea, ya que la punción estimula las defensas del animal, manifestándose en coces, movimientos inesperados etc., que pueden hacer que la "pica" salga despedida.

Riesgos de cornadas, aplastamientos, golpes y caídas ocasionadas por los animales en su recorrido.

Riesgos de atrapamiento en extremidades, en puertas y trampillas de los pasajes de conducción del ganado.

Prevención

Las operaciones de recepción de los animales deben ser dirigidas por un solo jefe que coordine las acciones de cada uno de los trabajadores.

En la descarga:

Debe efectuarse en silencio, llamando la atención del animal pero evitando posibles sobresaltos que inciten a un fuerte arranque.

Si vienen atados a los laterales del camión, es muy frecuente la formación de nudos de difícil desatado; en tales casos resulta conveniente cortar la cuerda.

En la conducción:

Las "picas" con extremos punzantes deben ser sustituidas por "picas" eléctricas que llevan un dispositivo muy simple montado en una punta roma sobre un soporte aislado y con un voltaje de 40 ó 45 V., como máximo. Este tipo de "pica" realiza una labor más efectiva que no ofrece ningún riesgo.

No obstante, por el uso generalizado de las "picas" punzantes se recomiendan para su manejo las siguientes normas:

Terminada de usar debe ponerse una funda de protección en la punta y depositarla en lugar apropiado.

Los empleados deben guardar una distancia apropiada entre ellos superior al radio de acción de la "pica".

En los lugares de paso del ganado es preciso que existan burladeros o protecciones similares.

Los trabajadores deben tener en cuenta que el ganado vacuno cocea hacia los lados, por lo que la aproximación a los mismos debe efectuarse según el eje longitudinal de la res.

El diseño de puertas y trampillas debe realizarse teniendo en cuenta las posibles contusiones en pies y manos que pueden ocasionar.

ATURDIMIENTO – MATANZA

Proceso

Se emplean varios métodos para el sacrificio de los animales.

Los más usados son:

Método de la enervación (puntilla):

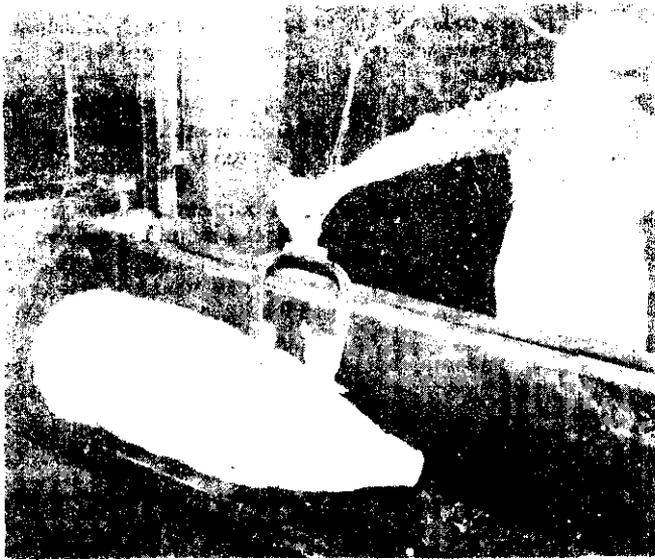
Consiste en el clavado rápido de la hoja de un instrumento especial (puntilla) en el espacio occipitoatloideo de manera que se corte la médula oblonga.



Empleo de pistolas de proyectil prisionero:

Las pistolas de proyectil prisionero están constituidas por un vástago de acero que se desliza en el interior de un cilindro mecánico y que es impulsado violentamente hacia delante por el gas producido por la explosión de un pequeño cartucho, perforando la piel, el hueso del cráneo y lesionando el cerebro.

Existen distintas modalidades de pistolas en el mercado. En algunos el punzón es romo y provoca sólo aturdimiento.



Método de electronarcosis:

Se hace circular corriente eléctrica por el cerebro del animal durante un tiempo suficiente para producir un estado de inconsciencia temporal. Se suele utilizar para ganado menor.

Suelen ser aparatos muy simples en forma de tenazas o bien de mango púnico o incluso armaduras que se ajustan a la forma de la cabeza de los animales. Terminan en dos electrodos que se colocan o bien en contacto con las dos regiones temporales o bien a ambos lados de la nuca. El Comité mixto FAO/OMS recomienda el uso de corriente alterna con tensión mínima de 75 V., durante 10 segundos.

Riesgos

Método de la enervación:

Riesgo de lesión por golpe o cornada producido por fallo en el apuntillado, seguido de un movimiento instintivo de defensa del animal, reflejado en un levantamiento del testuz.

Método del proyectil prisionero:

Riesgo de heridas en manos producidas por objeto punzante por mal uso de pistolete. Aunque su empleo es sencillo puede resultar peligroso para operarios descuidados.

Método de electronarcosis:

Riesgo por contacto directo con los electrodos.

Riesgo por contacto indirecto por defectos de corriente agravados ambos por el ambiente húmedo en que se desarrolla el trabajo.

Prevención

Método de la enervación:

Para los animales cerriles e inquietos, conviene usar cajas básculas de sujeción. Dichas cajas deben tener de 1 a 1'20 metros de longitud, 0'50 metros de anchura y 0,70 metros de altura para terneros o cerdos. Para ganado mayor las medidas deben ser de 2'50 metros de largo, 0'90 metros de ancho y 1'20 metros de alto.

El fondo de la caja debe ser basculante para que una vez muerto el animal sea sacado con facilidad.

La puntilla tiene que estar en perfecto estado de conservación.

El operario debe ir provisto de funda metálica o plástica en la cadera para envainar la puntilla una vez empleada. Al finalizar las tareas de apuntillado debe guardarse en un lugar adecuado.

Durante la operación de apuntillado, junto al matarife no tiene que haber nadie que dificulte su tarea.

El manejo de la puntilla lo efectuarán operarios expertos en este cometido. La puntilla debe formar un ángulo de 90° con el brazo del matarife y el golpe debe ser seco y preciso.

En Canadá, donde se emplea mucho el método de enervación, para dominar la inquietud de los animales en el momento del apuntillado, proyectan de improviso sobre el animal una haz de luz que los deslumbre y lo fije. El método da resultados óptimos.

Pistola de proyectil prisionero:

Es aconsejable para la fijación del animal el empleo de las cajas—básculas anteriormente citadas.

Es necesario que el "pistolete" esté en perfectas condiciones de uso. Debe revisarse el muelle tensor periódicamente, el dispositivo de seguridad así como el buen estado de conservación de los fulminantes.

El encargado del manejo del mismo debe ser una persona responsable y experta.

La pistola debe dejarse en lugares apropiados fuera del alcance de personas ajenas a la faena de matanza.

Método de electronarcosis:

Contacto directo en los electrodos. La parte descubierta de los electrodos debe ser la mínima necesaria. Las pinzas deben estar dispuestas de forma que los electrodos aparezcan en el momento de ser aplicados, quedando resguardados a continuación en las protecciones aislantes.

Las pinzas deben estar desconectadas hasta el momento de utilizarlas.

Es conveniente que lleven un interruptor en la empuñadura derecha.

Contacto indirecto

Es preciso que las tenazas o pinzas estén totalmente aisladas y vayan alimentadas con un transformador separador de circuitos.

Los encargados del manejo de las pinzas deben conocer los riesgos de su empleo, llevando además como protección personal botas de P.V.C. que los aislen del pavimento y guante de caucho.



SANGRIA

Proceso

Se realiza a continuación de la matanza—aturdimiento.

Se práctica cortando ampliamente los gruesos vasos del cuello con un cuchillo.

La operación se realiza o con el animal en posición horizontal sobre una mesa o bien suspendido por las extremidades inferiores. Prácticamente en todos los mataderos la posición en que se encuentra el animal es la vertical.

Riesgos

Riesgos de cortes en manos y punción en pies.

Suelen producirse cuando el operario "ordeña" (al no fluir bien la sangre) con el cuchillo, buscando el paquete

vascular. Las manos sucias de sangre facilitan el resbalamiento del mango, de forma que la mano entra en contacto con la hoja del cuchillo.

El movimiento del animal por impulsos del operario, o a causa de los estertores de la agonía, puede producir un falso movimiento en la mano del operario, con posible caída en punta del cuchillo y consiguiente riesgo de punción en pies.

Prevención

Es conveniente que el mango de los cuchillos sea antideslizante y con protecciones en los extremos.

Botas impermeables con refuerzos en la cara superior.

No se debe mover la res con el cuchillo en la mano.

El animal debe estar colgado en el momento de ser sometido a la sangría.

En el momento de la misma, el animal debe estar descansado, pues sólo así fluirá la sangre de manera continua.

DESUELLO, DEPILACION Y FAENAMIENTO

Desuello

Proceso:

La separación de la piel en bovinos y ovinos, se efectúa normalmente con cuchillos o con sierras eléctricas de desollar.



Esta fase, tanto si se realiza con cuchillo como si se efectúa con dispositivos eléctricos, requiere de los operarios un gasto notable de energías físicas. Se hace más ostensible cuando se trabaja en establecimientos con un alto ritmo de producción. Se explican los accidentes que suceden con cierta frecuencia, por entorpecimiento de reflejos provocados por cansancio.

Riesgos:

Con cuchillo

Riesgos de cortes. Es muy frecuente, una vez realizada la apertura de la piel, se den cortes hacia arriba y por un mal cálculo de resistencia de la misma, se produzca una fuerte sacudida del brazo en dirección a la cara. También se pueden producir cortes en cuerpo y extremidades si no se toman las medidas oportunas.

Con sierra eléctrica de desollar

Riesgo de contacto indirecto derivado del empleo de un aparato eléctrico en ambiente húmedo.

Prevención:

Es necesario que el operario que maneja el cuchillo vaya protegido en su trabajo con delantales de mallas (por ejemplo, de aleación ligera de aluminio) y guantes de mallas (de latón niquelado, por ejemplo).

El desuello debe efectuarse con el animal colgado.

El operario debe ser instruido en el manejo del cuchillo.

Se aconseja adecuado ritmo de trabajo o descansos periódicos cortos. Las sierras eléctricas deben ir provistas de toma de tierra con interruptor diferencial.

Los operarios que las manejan deben ir provistos de botas de P.V.C. con suelas aislantes.

Depilación

Proceso:

La depilación de los cerdos se efectúa normalmente en dos fases: la de escaldado, en la que el cerdo se introduce en balsas con agua de 60-70 °C., y la depilación propiamente dicha en la que se eliminan las cerdas del animal. La segunda fase suele realizarse con cuchillo o chamuscadores de butano.

Riesgos:

De quemaduras por: caída en balsa, Manejo de chamuscadores de butano.

Prevención:

Las balsas deben disponerse de modo que su borde superior esté por lo menos a 0'90 metros sobre el suelo o plataforma de trabajo.

Si esto no fuera posible, deben protegerse en todo su contorno con barandillas sólidas de dicha altura y sus correspondiente rodapiés.

Los trabajadores que manejan los chamuscadores deben llevar guantes de cuero, así como gafas protectoras que eviten las probables lesiones ocasionadas por partículas ardientes.

Faenamamiento

Proceso:

Consiste en el conjunto de tareas encaminadas a preparar las reses para el despiece, tales como el descornado, esquinado etc. La operación que más dificultades ofrece es la del descornado se realiza normalmente con descornado de pinza o de tijera neumática.

Riesgos:

Riesgos de lesión ocular producidos por partículas volantes, durante las operaciones de descornado.

Prevención:

Los operarios deben ir provistos de gafas protectoras.

EVISCERACION, PREPARACION Y DIVISION DE LOS CANALES

Proceso

La evisceración comprende la incisión de la pared abdominal inferior y de los tejidos de la región inferior del cuello, la sección de la sínfisis isquio-pubiana y del esternón, la extracción de los órganos contenidos en la cavidad de la pelvis, del abdomen (con excepción de los riñones) y del tórax.

Todo esto se realiza en tiempos y con modalidades diversas según la especie y edad de los animales.

En los animales mayores se secciona con el hacha o con sierra mecánica la sínfisis isquio-pubiana, después se corta la pared abdominal sobre la línea media y se separa sucesivamente el intestino y los estómagos con el bazo y el hígado.

Los órganos torácicos se extraen en un segundo tiempo, previa sección del esternón y corte del diafragma. Por último, se extraen los órganos de la cavidad de la pelvis.

En los animales pequeños, por el contrario, después de la separación del intestino y del estómago que se efectúa en dos tiempos, se extraen los restantes órganos al mismo tiempo.

Los diferentes sistemas de trabajo pueden dar lugar a variantes del procedimiento descrito.

La herramienta base es el cuchillo.

La preparación consiste en la separación del canal del material extraño, eventualmente adherido durante la elaboración, como, por ejemplo, sangre. Se realiza generalmente con chorros de agua tibia a presión discreta.

Una vez preparado se realiza el corte de los canales verticalmente, seccionando el animal en dos partes. Se Efectúa con hachas o sierras manuales o eléctricas.



Riesgo de golpes en la cabeza:
Puede producirse por caída de carga de las vías conductoras elevadas.

Prevención

En esta fase del proceso es fundamental una buena iluminación. Se aconsejan paredes con ladrillos blancos e iluminación natural o artificial con un mínimo de 200 lux.

Para la protección del tronco y parte superior de las extremidades inferiores, se deben emplear delantales de malla (por ejemplo, de aleación ligera de aluminio). Debiendo llegar hasta las rodillas.



Para la protección de las manos, los operarios deben llevar guantes de mallas dobladas (por ejemplo, de latón niquelado, con correas de sujeción de nylon).

Los guantes se hacen a medida. Existen de dos tipos: Los que protegen toda la mano y los que sólo resguardan el pulgar y el índice.

Siempre que sea posible se recomienda el empleo de los primeros, si bien en algunas operaciones muy específicas que requieran mayor libertad de movimientos pueden emplearse los segundos.

Es preciso que los cuchillos y las sierras estén bien afilados.

Las manos y los mangos de la herramientas deben estar limpios de grasa, debiendo ser antideslizantes y con protectores en los extremos.

Para la limpieza de los cuchillos y hojas de las sierras se deben emplear cepillos. La limpieza debe hacerse desde la hoja al filo.

Para evitar lesiones a compañeros de trabajo, se recomienda que cada operario lleve sujeta a la cadera una funda metálica o plástica para guardar el cuchillo cuando no se emplee. Una vez finalizada la jornada debe depositarse en lugares adecuados.

Las sierras eléctricas deben llevar carcasa protectora en la parte posterior del disco.

Es necesario que los empleados que manejan las sierras y hachas vayan provistos de gafas protectoras.

Las prevenciones a tener en cuenta para evitar las caídas son:

Suelos de gres o similares, de superficies rugosas.

Instalaciones de atarjeas de recogida junto a la pared. Deben estar descubiertas para facilitar la limpieza.

Pendientes entre 1 y el 2% .

Limpieza periódica.

El operario debe llevar botas de goma con suela antideslizante.

En evitación de riesgos por contacto indirecto en el manejo de las sierras eléctricas, deben reunir éstas análogas medidas de seguridad que las sierras eléctricas para desollar.

Las vías aéreas destinadas al ganado mayor o a uso

Riesgos

Prácticamente la mayor parte de los accidentes en los mataderos se producen en esta fase.

Los riesgos más frecuentes son:

Riesgo de corte y punciones en parte inferior del abdomen y tercio superior del muslo (triángulo de Scarpa):

Se producen principalmente al abrir el animal de arriba a bajo. Al cortar, pueden aparecer zonas con resistencia menor a la esperada y a consecuencia del esfuerzo excesivo se impulse el cuchillo hacia la zona femoral, causando lesiones que pueden ser gravísimas.

Riesgos de cortes y punciones en manos y antebrazos:

Cuchillos y hojas de la sierra mal afilados que obligan a acciones violentas.

Disco de la sierra al descubierto.

Resbalones del cuchillo u hoja de la sierra.

Mantener la mano en la dirección del corte por delante del cuchillo u hoja de la sierra.

Limpieza de cuchillos y hojas de las sierras con método inapropiado.

Riesgo de lesión a compañeros de trabajo:

La lesión suele producirse al llevar los cuchillos sin utilizar bajo el brazo, dejarlos debajo de la carne, o clavados en la misma sin dejarlos ver.

Riesgos de lesión en ojos:

Se producen a consecuencia del astillado de los huesos al ser seccionados por las sierras o hachas.

Riesgos de caídas:

Se producen como consecuencia de lo resbaladizo del suelo por la humedad y desperdicios que suelen haber por el suelo.

Riesgo de contactos indirectos derivados del manejo de sierras eléctricas en ambiente muy húmedo.

indiscriminado, deben estar calculadas como mínimo para 600 Kg. por metro lineal. Las posibles cargas mayores se pueden considerar compensadas con los coeficientes habituales de seguridad adoptados en los cálculos estáticos.

Es necesario que los operarios que trabajen debajo de las vías aéreas vayan provistos de casco protector.

TRIPERIA

Proceso

Las operaciones que se realizan en la tripería son las siguientes:

Vaciado, limpieza y cocción de los estómagos e intestinos:

Los estómagos, después de ser vaciados, se lavan con agua caliente y se eliminan los residuos. Para la cocción de los estómagos se usan sistemas abiertos o cerrados (autoclaves). A continuación se pasan a cubas de enfriamiento.

Los intestinos pasan a una mesa donde manualmente se separan las materias grasas adheridas. Posteriormente se lavan bien, manual o mecánicamente, y se cuecen a altas temperaturas.

Tratamientos de cabezas y patas:

Las operaciones más importantes en esta fase son:

El arranque o corte de las pezuñas.

La división de las cabezas.

La primera se puede efectuar manual o mecánicamente.

La segunda se realiza con hachas o con máquinas especiales (tipo guillotina).

Recogida de los cuernos y pezuñas:

Los cuernos y pezuñas no sufren tratamiento en el matadero, simplemente se amontonan y eliminan diariamente.

Manejo de la sangre:

La sangre no suele tratarse en los mataderos, aunque en algunos se industrializa. Pueden darse varios tratamientos, algunos de ellos son:

Coagulación espontánea que da lugar a la separación del suero de la fibrina.

Separación de los elementos formes (glóbulos) de plasma, que se realiza generalmente en una centrífuga.

Desecación de la fibrina en masa en el interior de autoclaves de diferente tipo.

Recolección de las pieles:

Las pieles se evacúan diariamente. Normalmente, las operaciones a que se someten son el descarnado y la salazón. Algunos mataderos incluso las secan.

Riesgos

Los principales riesgos de la sección de tripería son:

Riesgos derivados del manejo de cuchillos y hachas (cortes, golpes, partículas volantes, etc.)

Riesgos de quemaduras durante el manejo de cubas y autoclaves.

Riesgos de caídas a nivel durante todo el proceso por suelo sucio y resbaladizo (agua, vapor condensado, tripas, grasas, etc.).

Riesgo de caída de altura (desde escaleras-aparato en el secado de pieles.).

Riesgos derivados del manejo de maquinaria específica (golpes o atrapamiento en guillotinas, empaquetadoras, centrifugadoras, etc.).

Riesgos eléctricos por contacto indirecto, en máquinas eléctricas con ambiente muy húmedo.

Prevención

La prevención de los riesgos generales de manejo de cuchillos, hachas, riesgo de contacto indirecto, manejo de maquinaria específica, caídas de altura, se han tratado en los apartados anteriores, o son los específicos de cada tipo de maquinaria.

Para la prevención de los riesgos de quemaduras, se recomienda:

Revisión de las válvulas de seguridad periódicamente.

Control de los cuadros que indican las temperaturas y presiones, para detectar cualquier posible escape de vapor.

Revisión periódica de las juntas de las conducciones.

Revestimiento antitérmico de las tuberías conductoras accesibles.

Protección de los operarios con botas de goma reforzadas, guantes antitérmicos y delantal de lona plastificada.

Los suelos deben ser antideslizantes.

Se recomienda el formado por una mezcla de cemento antiácido a la que se le ha incorporado grava fina de material muy duro (por ejemplo cuarcita), no alisándolos superficialmente, de manera que aflore la gravilla. Las eventuales juntas de dilatación o de construcción deben estucarse con cemento plástico u otros productos adecuados.

FUNDICION DE GRASAS

Proceso

Consiste en la transformación de las grasas naturales en comestibles (mantecas y sebos).

Por mantecas se entiende la grasa fría obtenida de la grasa del cerdo mediante fusión-solidificación.

Sebo es la grasa fría y pura obtenida mediante fusión-solidificación de las grasas de terneros o corderos.

Riesgos

Riesgo de quemaduras producidos por:

Agua caliente si las calderas son abiertas.

Escapes de vapor o contacto con las tuberías conductoras.

Riesgo de caídas a nivel por lo resbaladizo del suelo.

Prevención

Sobre riesgos de quemaduras y caídas a nivel.

Las medidas a tomar son análogas a las adoptadas en la sección de tripería.

MATADERO SANITARIO

Proceso

En esta fase se eliminan los animales portadores de enfermedades parasitarias o infecciosas.

Para ello se dispone de una nave anexionada al matadero propiamente dicho, si bien perfectamente aislada, en la que se observa y diagnostica a los animales dudosos. Debe tener una instalación para un sacrificio rápido, y un horno crematorio para eliminación de animales enfermos.

Riesgos

De enfermedades transmitidas por los animales.

Las más importantes son:

Carbunco (antrax o pústula maligna).

La enfermedad la produce el "Bacillus Anthracis", afectando principalmente al ganado vacuno y en menor proporción al ovino y porcino. Se adquiere la enfermedad por vía cutánea al contacto con animales enfermos o con sus deyecciones.

Brucelosis (fiebre de malta).

La enfermedad la producen varios tipos de brucelas: "Brucella abortus" (vacas) y "Brucella Suis" (cerdos). La vía de entrada es la digestiva.

Afta epizootica.

Enfermedad infecciosa, contagiosa y epidémica ocasionada por un virus filtrante, propia de las especies bovinas, ovinas y porcinas. La infección se transmite por la saliva de los animales.

Tétanos

Se produce por el Bacilo de Nicolaiev que se encuentra en el estado saprófito en los excrementos. Se transmite por vía cutánea, siendo suficiente una pequeña herida como puerta de entrada a la infección.

Tuberculosis bovina.

La produce el Bacilo de Koch, transmitiéndola el ganado vacuno. La infección es por vía digestiva, por ingestión

de leche cruda; también puede infectarse por vía cutánea el personal que maneja dicho ganado.

Mal rojo del cerdo.

El contacto con animales enfermos puede reflejarse en erisipela en brazos y manos.

Prevención

Se recomienda total independencia en este tipo de trabajo, sin simultaneidad a ser posible con faenas propias del matadero.

La higiene corporal debe ser meticulosa, teniendo al alcance lavabos y duchas provistas de jabones y desinfectantes para el operario y para las herramientas que maneja así como de toallas de un solo uso.

Su vestuario debe estar compuesto de botas y guantes de goma, prenda de cabeza y delantal de fácil limpieza y desinfección.

Se recomienda como medida preventiva, que todo el personal que trabaje con ganado, sea vacunado con la antiteánica periódicamente. Asimismo a los que trabajan con ganado bovino, se les debe someter a fotorradioscopia periódicamente.

MAQUINARIA CHACINERA

Son de uso generalizado en los mataderos industriales en la fase de fabricación de embutido.

Las máquinas chacineras que producen mayor número de accidentes son:

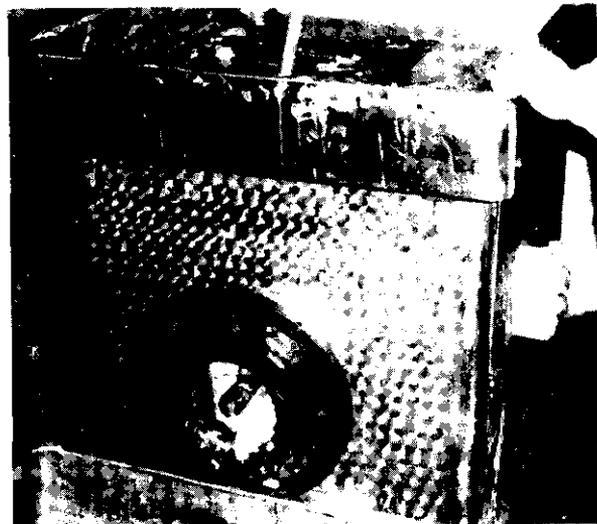
Máquinas picadoras

Máquinas cortadoras ("Cutter").

Cortadoras eléctricas de láminas de tocino.

Máquina picadora.

Descripción:



Se utiliza para trocear las materias primas que entran en la composición de embutidos, productos cárnicos y grasas transformadas.

Está constituida por:

Soprote-cubierta.

Tolva de alimentación, con tornillo sinfín de aprovisionamiento.

Tornillo propulsor de la carne, que la conduce hasta las cuchillas que giran entre dos discos perforados.

Dispositivos de discos y cuchillas.

Arbol motor, con piñón transmisor de la fuerza del motor al tornillo.

Motor

Conmutador

Riesgos:

Riesgos de cortes y amputación de dedos o de manos

por atrapamiento con el tornillo de aprovisionamiento. Suele producirse al utilizar la mano para introducir o comprimir la carne de la tolva.

Riesgo de contactos indirectos con partes metálicas accesibles.

Riesgo de contacto directo, por limpieza con chorro de agua.

Prevención:

Sobre atrapamiento:

Disponer un empujador mecánico fijo a la tolva para eliminar las cavidades que forma la materia prima.

Sobre contactos indirectos:

Como protección general contra contactos indirectos se debe usar principalmente la conjugación de dispositivos diferenciales con una puesta a tierra de las masas metálicas de las máquinas, puesto que la protección exclusiva por puesta a tierra requiere valores óhmicos de ésta bajos que son difíciles de conseguir.

Sobre contactos directos

En cuanto a la protección contra contactos directos por limpieza con chorro de agua y la humedad en general, es conveniente que los interruptores y elementos de distribución tengan una protección P44 según DIN40050. En cuanto a los motores y máquinas eléctricas, protección P33.

Durante las operaciones de limpieza la máquina debe estar desconectada de la red.

Máquina cortadora (cutter).

Descripción:

Se utiliza para desmenuzar la carne con destino a la fabricación de embutidos. Consta de:

Caja de sustentación y protección de los mecanismos.

Tambor donde se desmenuza la carne.

Arbol motor de cuchillas.

Tapa de la cortadora.

Arbol motor del tambor.

Motor e interruptor.

Extractor de vaciado del tambor.

Riesgos:

Riesgos de cortes y amputación de manos producidos por las cuchillas en movimiento.

Riesgos de cortes en manos producidos por las cuchillas durante las operaciones de vaciado si se realiza manualmente o en la limpieza de las mismas.

Riesgos de contactos eléctricos indirectos.

Riesgos de contactos eléctricos directos.

Prevención:

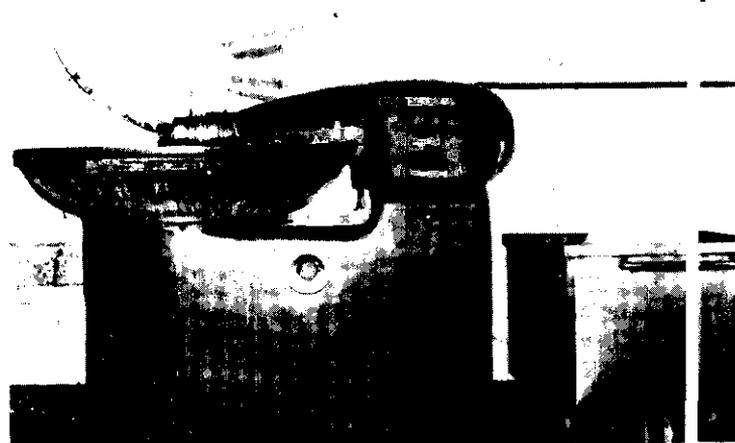
La "cutter" debe llevar un dispositivo de seguridad que haga que las cuchillas se paren cuando se levanta la tapa, de manera que sea imposible poner la máquina en marcha con la tapa levantada.

Empleo de "cutters" de vaciado automático.

La limpieza de las cuchillas deben efectuarse con cepillo; no es aconsejable el hacerlo con trapos.

Sobre riesgos eléctricos directos e indirectos:

Análogas consideraciones que para la picadora.



Cortadora eléctrica de láminas de tocino

Descripción:

Se emplea para cortar láminas de tocino uniformes.

Consta de:

Soporte y revestimiento. Motor que acciona la cuchilla y el rodillo propulsor.

Plancha-mesa con cuchilla circular (normalmente horizontal debajo de la mesa) que sirve de apoyo, conducción y corte del tocino.

Rodillo propulsor que arrastra el tocino hasta la cuchilla. Dentado en el sentido de giro e impulsado por el motor. Se maneja con un pedal que permite levantarlo por medio de un juego de palancas.

Bandeja de recogida.

Riesgos:

De cortes y mutilaciones de los dedos producidos por la cuchilla circular.

De atrapamiento de manos por el rodillo propulsor.

De contactos eléctricos directos e indirectos.

Prevención:

La cuchilla debe ir protegida en toda su extensión excepto en la parte seccionadora del tocino.

El rodillo debe llevar en su parte superior una cubierta protectora.

Método de trabajo:

No debe forzarse la entrada del tocino hacia el rodillo.

Los operarios que manejan estas máquinas no deben llevar mangas largas, estando provistos de manguitos en los brazos.

Debe prestarse especial atención a las cortezas secas, ya que no ofrecen superficie adecuada para enganche con el rodillo.

Las piezas inferiores a 30x100 mm. no deben descortezarse a máquina.

Sobre riesgos directos e indirectos:

Análogas consideraciones que para las picadoras.

LINEA DE FRIO

Proceso

Los mataderos industriales tienen almacenes frigoríficos donde se guardan las carnes.

La entrada de la carne se realiza por vías aéreas que conducen los canales.

Las instalaciones frigoríficas deben cumplir las normas del Decreto del Ministerio de Industria 3214/1971 de 28 de Octubre, en el que se aprueba el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Riesgos

De muerte por congelación:

Por imposibilidad de salida de las cámaras como consecuencia de cierre de la puerta o pérdida de conocimiento del operario.

De congelaciones parciales.

De intoxicaciones producidas por los gases refrigerantes.

De golpes por caída de las cargas colgadas en las vías aéreas.

Eléctricos, derivados del ambiente extraordinariamente húmedo existente.

De afecciones "a frigore", dérmicas, reumáticas, etc., derivadas de los frecuentes cambios de temperatura.

Prevención

Respectos al riesgo de muerte por congelación:

Las puertas de las cámaras deben poderse abrir por ambos lados.

Encima de las puertas deben colocarse pilotos luminosos que denoten la presencia de alguien dentro de la cámara.

Los operarios deben trabajar en equipo.

Referente a los otros riesgos derivados del frío las medidas a tomar serán:

Reconocimiento del operario antes de ser contratado,

eliminando los que presenten problemas respiratorios, hidatídicos o renales.

Protectores calorífugos en la cabeza, orejas y nariz.

Guantes de lana y encima manoplas impermeables.

Calzado aislante.

El cuerpo debe estar protegido térmicamente con ropas adecuadas. Se aconseja usar varias prendas finas mejor que una única prenda gruesa, ya que así se forman capas aislantes que protegen mejor.

Las ropas no deben comprimir el cuerpo por ningún lugar en evitación de posibles anomalías circulatorias.

Una vez finalizadas las tareas, la ropa debe guardarse en lugares aireados para que quede totalmente seca. Si es posible, debe tratarse con aire caliente.

Es conveniente que los instrumentos de trabajo tengan mangos aislantes que impidan pérdidas de calor del cuerpo.

La comida debe ser rica en calorías y es conveniente el suministro de bebidas calientes durante el trabajo pero nunca alcohol.

Las jornadas de trabajo en los frigoríficos están reguladas por el Artículo 45 de la Ordenanza Laboral para las Industrias Cárnicas (Orden 4 Junio de 1973).

Como norma general la jornada de trabajo debe ser de unas seis horas, concediéndose descanso de unos diez minutos cada dos o tres horas. Estos valores que son orientativos son función de las temperaturas de trabajo específicas de cada frigorífico.

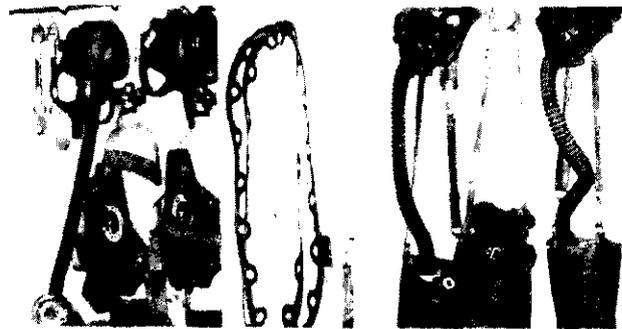
Quedan excluidos del trabajo en frigoríficos, las mujeres y menores de 18 años (Artículo 109 de la Ordenanza Laboral para las Industrias Cárnicas).

Respecto a las intoxicaciones:

Deben instalarse detectores de escape de gas (por ejemplo, detectores calorimétricos de gases).

Los operarios deben tener a su disposición, en la cámara, máscaras antigases apropiadas al refrigerante utilizado.

En cuanto a los golpes por caídas de cargas, las vías deben estar calculadas análogamente a las del matadero propiamente dicho.



Los operarios deben ir provistos de casco.

Referente a los riesgos eléctricos:

Las instalaciones deben satisfacer las normas de locales especiales, según Reglamento de Baja Tensión en su Instrucción complementaria M.I.B.T.027.

MANUTENCION

En los mataderos industriales las operaciones están altamente mecanizadas. A pesar de ello, en algunas fases del proceso en los mataderos modernos (en especial en la fase de almacenamiento en los frigoríficos o en las operaciones de expedición) y en la mayoría de las fases en los antiguos mataderos, se manipulan cargas elevadas con riesgo de lumbalgias por esfuerzos violentos.

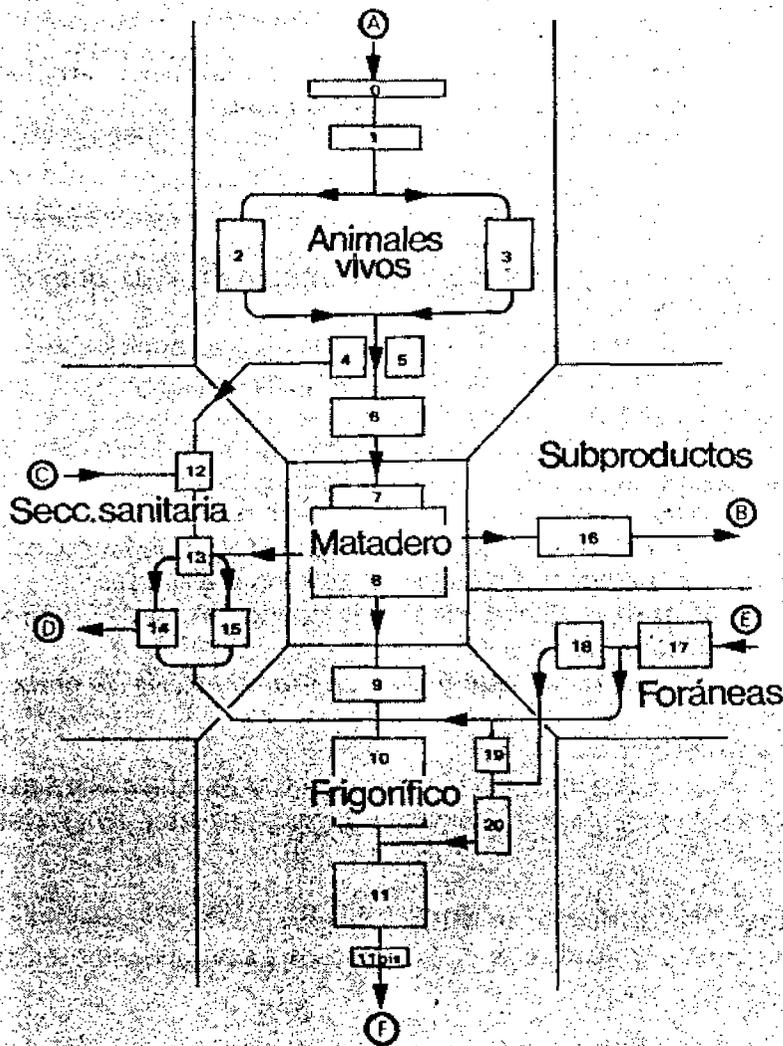
La prevención de estos riesgos se puede lograr con:

La mecanización total de las operaciones de manutención.

Fraccionamiento de los canales o piezas manipuladas de forma que no sobrepasen el peso máximo reglamentado (según la O.I.T., 50 kg.; según legislación española 80 kg.).

Formación intensiva del personal en manejo de cargas.

ESQUEMA DE LAS SECCIONES QUE INTEGRAN UN MATADERO



- | | |
|--|-----------------------------------|
| A Entrada del ganado | 7 Sangría |
| B Salida de subproductos | 8 Matanza |
| C Entrada Secc. sanitaria | 9 Refrigeración rápida |
| D Salida tabla baja | 10 Frigorífico |
| E Entrada carnes foráneas | 11 Mercado de Carnes |
| F Salida de carnes | 12 Expedición y control |
| 0 Muelles de descarga y parqueo para el ganado | 13 Establos de observación |
| 1 Admisión del ganado | 14 Matadero sanitario |
| 2 Establos | 15 Consumo condicionado (prepar.) |
| 3 Exposición del ganado (Mercado) | 16 Destrucción |
| 4 Inspección sanitaria | 17 Triperías y mondonguerías |
| 5 Control fiscal | 18 Admisión de carnes foráneas |
| 6 Patio de espera | 19 Espera de carnes foráneas |
| | 20 Congelación |
| | 21 Almacenes de carnes congeladas |

Riesgos

En la descarga:

Riesgo de lesión por cornadas, aplastamiento y golpes, causados por los animales.

En la descarga:

Debe efectuarse en silencio animal pero evitando posibles choques de fuerte arranque.

Si vienen atados a los latiguales frecuente la formación de nudos, en algunos casos resulta conveniente cortar la cuerda.

En la conducción:
Las "picas" con extremos protegidos por "picas" eléctricas que al ser simple montado en una punta roma y con un voltaje de 40 ó 45 V., la "pica" realiza una labor más eficiente y con menor riesgo.

No obstante, por el uso de puntas punzantes se recomiendan para su uso:

Terminada de usar debe protegerse la punta y depositarla en un lugar seguro.

Los empleados deben guardar una distancia entre ellos superior al radio de acción de las puntas.

En los lugares de paso del ganado se deben usar protecciones similares a las de los burladeros.

Los trabajadores deben tener cuidado de no cocea hacia los lados, por lo que los mismos debe efectuarse según las normas de seguridad.

El diseño de puertas y techos debe tener en cuenta las posibles caídas que pueden ocasionar.

ATURDIMIENTO – MATA

Proceso

Se emplean varios métodos para el aturdimiento de los animales.

Los más usados son:
Método de la enervación (puntilla)

Consiste en el clavado rápido de una puntilla especial (puntilla) en el punto de la médula oblonga.

