



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

TITULO: “EL BIENESTAR ANIMAL PREVIO AL PROCESO DE FAENAMIENTO DE BOVINOS EN OCHO MATADEROS DE AZUAY Y CAÑAR”.

El presente trabajo de tesis, se realizó con el objeto de determinar si en los camales del Azuay y Cañar se cumple con las cinco mínimas libertades de Bienestar Animal, el trabajo consistió en realizar inicialmente una visita a cada una de las ferias de ganado, para ver como llegan los animales a las mismas y tomando fotos para determinar el estado en el que se encuentran, seguidamente se realizaron visitas periódicas a cada uno de los camales dependiendo de los días en que estos faenaban, para así poder constatar la forma y el estado en el que estos llegan para su sacrificio, así mismo se procedió a la toma de fotos de los camiones o camionetas que transportan a los animales, de las rampas de descarga, de los corrales de reposo, bebederos, mangas de conducción, salas de faenamiento, métodos de noqueo, rutina de faenamiento. Para este trabajo se utilizaron hojas de campo para poder revelar si se cumple o no con el bienestar animal, dicho cuestionario fue llenado con el encargado de controlar el proceso de faenamiento de los bovinos. Para obtener los resultados se planteó como hipótesis que en los mataderos de las provincias del Azuay y del Cañar se cumplen las cinco mínimas libertades del bienestar animal. Para la tabulación de los datos se utilizó una estadística descriptiva basada en porcentajes

PALABRAS CLAVE: Bienestar Animal, Camales, Transporte, Prefaenamiento, Faenamiento, libertades, estrés, zona de fuga.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

CONTENIDO

| | |
|---|----------|
| I. INTRODUCCION..... | 7 |
| 1.1 OBJETIVO GENERAL..... | 9 |
| 1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS | 9 |
| II. REVISION BIBLIOGRAFICA | 9 |
| 2.1 CONCEPTO DE BIENESTAR ANIMAL..... | 9 |
| 2.2 LIBERTADES MUNDIALMENTE RECONOCIDAS QUE DEBEN REGIR EN EL BIENESTAR ANIMAL..... | 10 |
| 2.3 Tabla Nº 1. CLASIFICACION ZOOLÓGICA DEL BOVINO..... | 11 |
| 2.4 LA ETOLOGÍA..... | 12 |
| 2.5 MANEJO Y BIENESTAR ANIMAL..... | 12 |
| 2.5.1 PRINCIPIOS BÁSICOS PARA EL MANEJO DEL GANADO..... | 12 |
| 2.5.1.1 Comportamiento animal..... | 12 |
| 2.6 MANEJO GENERAL DE BOVINOS EN FERIAS Y PLANTAS FAENADORAS..... | 13 |
| 2.7 CONSIDERACIONES SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LOS BOVINOS | 14 |
| 2.8 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL..... | 15 |
| 2.9 PREPARACIÓN DE LOS ANIMALES PARA EL EMBARQUE..... | 17 |
| 2.9.1 Con respecto al personal: | 17 |
| 2.9.2 Con respecto a las instalaciones: | 18 |
| 2.9.3 Con respecto específicamente al animal: | 18 |
| 2.10 EMBARQUE EN EL CAMPO | 20 |
| 2.10.1 Con respecto al personal: | 20 |
| 2.11 CONSIDERACIONES PARA EL MANEJO DEL GANADO | 20 |
| 2.11.1 LA ZONA DE FUGA Y EL PUNTO DE BALANCE..... | 21 |
| 2.12 BIENESTAR ANIMAL EN LAS FINCAS..... | 24 |
| 2.13 MEDIOS DE TRANSPORTE..... | 25 |
| 2.13.1 Desplazamientos a pie..... | 26 |
| 2.13.2 Transporte por carretera..... | 26 |

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

| | |
|---|-----------|
| 2.14 EMBARQUE, TRANSPORTE Y DESEMBARQUE..... | 28 |
| 2.15 ESTRÉS POR EL TRANSPORTE | 31 |
| 2.15.1.1.1 Carne oscura, firme y seca (DFD)..... | 33 |
| 2.15.1.1.2 Deterioro de la carne | 34 |
| 2.15.1.1.3 Los hematomas y las lesiones | 34 |
| 2.16 INCIDENCIAS POR TRANSPORTE: | 38 |
| 2.16.1 Pérdidas de peso..... | 38 |
| 2.16.2 Enfermedades del transporte..... | 38 |
| 2.16.2.1 Fiebre de Barcos o Fiebre del Transporte..... | 38 |
| 2.16.2.2 Tetanía del Transporte..... | 39 |
| 2.17 DESCARGA DE LOS ANIMALES..... | 39 |
| 2.18 BIENESTAR ANIMAL EN MATADEROS..... | 41 |
| 2.19 DISEÑO DE CORRALES DE ESPERA E INSTALACIONES PARA LA CARGA Y DESCARGA DE GANADO | 41 |
| 2.19.1 ABREBAADEROS EN CORRALES..... | 43 |
| 2.20 INSPECCIÓN ANTE-MORTEM..... | 44 |
| 2.20.1 Presencia de animales enfermos en corrales | 46 |
| 2.20.3 CONDICION CORPORAL EN BOVINOS DE CARNE..... | 47 |
| 2.20.3.1 Que es la CCC?..... | 47 |
| 2.20.3.2 ¿Cómo se determina la calificación corporal?..... | 47 |
| 2.20.3.3 Descripción del sistema de Condición Corporal..... | 48 |
| 2.21 MANTENIMIENTO DE BUENAS NORMAS DE BIENESTAR ANIMAL | 51 |
| 2.21.1 Cinco puntos críticos de control | 51 |
| 2.22 PREPARACION DE LOS ANIMALES PARA EL SACRIFICIO | 53 |
| 2.22.1 PREFAENAMIENTO..... | 53 |
| 2.22.2 FAENAMIENTO..... | 53 |
| 2.23 SACRIFICIO DEL GANADO | 53 |
| 2.23.1 Dispositivos de inmovilización | 54 |
| 2.24 MÉTODOS DE ATURDIMIENTO | 55 |
| 2.24.1 Aturdimiento por percusión | 56 |
| 2.24.2 PERNO CAUTIVO | 56 |
| 2.24.3 Disparo con arma de fuego | 57 |
| 2.25 MALAS PRÁCTICAS DE INMOVILIZACIÓN DEL GANADO..... | 58 |



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

| | | |
|----------------|---|-----------|
| 2.26 | SACRIFICIO RITUAL O RELIGIOSO (HALAL Y KOSHER) | 59 |
| 2.27 | DESANGRADO. | 60 |
| 2.28 | EXAMEN POST-MORTEM | 62 |
| 2.28.1 | Técnica de inspección..... | 63 |
| 2.29 | CALIDAD DE LA CARNE BOVINA..... | 64 |
| 2.30 | CONVERSIÓN DE MÚSCULO A CARNE Y MADURACIÓN. | 64 |
| 2.31 | QUÉ ES EL PH DE LA CARNE?..... | 65 |
| 2.31.1 | ANOMALIAS MAS FRECUENTES EN LA CARNE DE VACUNO..... | 66 |
| 2.31.1.1 | Carnes DFD. Las siglas DFD hacen referencia a la nomenclatura inglesa “dark”, “firm”, “dry” (oscura, firme, seca) | 66 |
| 2.31.1.1.1 | CAUSAS DE APARICIÓN DE CARNES DFD..... | 68 |
| 2.31.1.1.1.1 | EFFECTO DE LA ALIMENTACIÓN:..... | 68 |
| 2.31.1.1.1.2 | EFFECTO DEL ESTRÉS PREVIO AL SACRIFICIO:..... | 68 |
| 2.31.1.1.1.3 | PETEQUIAS..... | 68 |
| 2.31.1.1.1.3.1 | Causas de aparición de petequias..... | 69 |
| 2.31.1.1.1.4 | BORDEAMIENTO | 70 |
| 2.31.1.1.1.4.1 | Medidas para evitar el efecto de bordeamiento..... | 70 |
| III. | MATERIALES Y MÉTODOS..... | 72 |
| 3.1 | MATERIALES | 72 |
| 3.1.1 | Biológicos..... | 72 |
| 3.1.2 | Físicos | 72 |
| 3.1.3 | De escritorio..... | 72 |
| 4.1.4 | Implementos y equipos electrónicos. | 72 |
| 3.2 | MÉTODOS. | 73 |
| 3.2.1 | Tareas previas | 73 |
| 3.2.2 | Elaboración y aplicación de formularios..... | 73 |
| 3.2.3 | Selección de establecimientos. | 73 |
| 3.2.4 | Recolección de datos | 73 |
| 3.2.5 | Medidas basadas en las instalaciones. | 74 |
| 3.2.5.1 | Ferias ganaderas..... | 74 |
| 3.2.5.1.1 | Feria Ganadera de Cuenca..... | 74 |
| 3.2.5.1.2 | Feria Ganadera de Azogues..... | 75 |
| 3.2.5.2 | Rampas de descarga de los mataderos | 75 |
| 3.2.5.3 | Corrales de reposo. | 76 |
| 3.2.5.3.1 | Medidas Basadas en los Animales dentro del Corral..... | 77 |
| 3.2.5.3.1.1 | Condición Corporal..... | 77 |
| 3.2.5.3.1.2 | Salud..... | 78 |
| 3.2.5.4 | Flujo de animales en el corral..... | 79 |
| 3.2.5.5 | Bebederos..... | 79 |



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

| | | |
|-------------|---|------------|
| 3.2.5.6 | Mangas de conducción..... | 80 |
| 3.2.5.7 | Métodos de arreo. | 81 |
| 3.2.5.8 | Salas de faenamiento..... | 81 |
| 3.2.5.8.1 | Medidas basadas en los animales dentro de la sala de faenamiento..... | 84 |
| 3.2.5.8.1.1 | Comportamiento de los Animales en la sala de Faenamiento. | 84 |
| 3.2.5.9 | Métodos de aturdimiento..... | 84 |
| 3.2.5.10 | Rutina de faenamiento..... | 85 |
| 3.2.6 | Procesamiento de datos | 85 |
| IV. | RESULTADOS Y DISCUSION..... | 86 |
| 4.1 | INFORMACION GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO | 86 |
| V. | CONCLUSIONES..... | 119 |
| VI. | RECOMENDACIONES | 122 |



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TITULO

“EL BIENESTAR ANIMAL PREVIO AL PROCESO DE FAENAMIENTO DE BOVINOS EN OCHO MATADEROS DE AZUAY Y CAÑAR”.

DIRECTOR.

Dr. Gonzalo Estuardo López Crespo. Mg.Sc

CUENCA 2011



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

I. INTRODUCCION.

El bovino es un animal de manada, así como también de presa (no de ataque) por lo que se aleja del predador. Por lo tanto para valorar las prácticas de manejo con respecto al bienestar animal es necesario conocer su conducta.

La cadena de producción de carne bovina, como animal de abasto para la alimentación del hombre, comienza en la finca con el bienestar animal en la cría, e incluye el transporte y posterior sacrificio de los animales en el matadero. Este punto crítico del sistema de producción puede poner en riesgo en pocas horas el buen trabajo realizado durante meses por los ganaderos. Es muy conveniente que el sector ponga especial atención en realizar correctamente este proceso, ofreciendo una buena imagen al público en general y asegurando los beneficios potenciales de los sectores implicados.

Uno de los primeros objetivos de la industria bovina es proporcionar productos cárnicos de calidad a los consumidores, para lo cual hay que partir de un adecuado bienestar animal pre sacrificio.

Una mejora en el bienestar de los animales durante el transporte para su sacrificio repercutiría positivamente sobre la calidad final de la carne obtenida, sin embargo, los resultados no son concluyentes y en muchos casos contradictorios, ya que se presentan condiciones adversas de transporte para poder superar el umbral de estrés que afecte significativamente los parámetros de calidad de la carne.

El Ecuador siendo un país productor de carne debería implementar las cinco mínimas libertades de los animales en sus programas de manejo para así cumplir con el bienestar animal, ya que esto contribuirá directamente al incremento de la



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

ganadería por parte del productor, obedeciendo a la simple ley, si un animal está bien cuidado, alimentado, tranquilo, sin enfermedades, etc, dedicará toda su energía a producir y no tendrá que gastar dicha energía para compensar situaciones de estrés, condición corporal, patologías, etc.

Mejorar el bienestar animal no será una mejora únicamente para los animales y sus productores, sino para los millones de personas que dependen directa o indirectamente de la producción animal.

Educar a las personas involucradas en el manejo y transporte de los animales desde la granja al matadero, e investigar los puntos críticos asociados al proceso de transporte, aportará datos objetivos que permitan informar mejor a los legisladores y a la población en general. (14)

“El bienestar animal en nuestro país debe de cumplirse y respetarse, ya que en el Ecuador se faenan miles de reses para nuestro consumo, muchas veces no nos importa el estado físico, fisiológico, ni la salud de los animales, si no únicamente el aspecto económico, por eso estas mentalidades erróneas de muchos criadores y faenadores de ganado debe cambiarse, tanto por el bienestar mismo de los animales, así como por nuestra salud, ya que si los animales no son criados de una manera adecuada, no consumen una ración alimenticia que satisfaga sus necesidades, van a ser más propensos a padecer enfermedades, y muchas veces se faenan animales con un estado de salud inadecuado, lo cual va a repercutir en el aspecto económico de los criadores así como en la salud de las personas que consumimos la carne de un animal que ha sido faenado en condiciones incorrectas”.

“La no violencia lleva a la más alta ética, lo cual es la meta de la evolución. Hasta que no cesemos de dañar a otros seres vivos, somos aún salvajes.”
Thomas Edison.



OBJETIVOS.

1.1 OBJETIVO GENERAL.

1.1.1 Concientizar a los productores y a las personas vinculadas con la producción bovina sobre la importancia que tiene el bienestar animal en la producción de carne apta para el consumo humano y la rentabilidad en el hato ganadero.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el bienestar animal en el transporte
- Conocer el bienestar animal en el pre-faenamiento.
- Establecer el bienestar animal en el faenamiento.

HIPOTESIS: En los mataderos de las provincias del Azuay y del Cañar se cumplen las cinco mínimas libertades del bienestar animal.

II. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1 CONCEPTO DE BIENESTAR ANIMAL.

“Bienestar es el estado de salud mental y físico, en armonía con el medio ambiente”.

En este concepto intervienen entonces tres elementos que condicionan el bienestar:

De acuerdo al estatus físico: “El bienestar define el estado de un animal de acuerdo a sus intentos de afrontar el ambiente en que se encuentra”.

De acuerdo al estado mental: Ni la salud, la falta de estrés, son necesarios o suficientes para concluir que un animal tiene un buen nivel de bienestar.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

De acuerdo a la naturalidad: El bienestar no solo significa control del dolor y sufrimiento, también abarca la nutrición y cumplimiento de su naturaleza.

Para asegurar un bienestar animal completo solo hace falta un comportamiento adecuado del hombre. (14)

2.2 LIBERTADES MUNDIALMENTE RECONOCIDAS QUE DEBEN REGIR EN EL BIENESTAR ANIMAL

Libertad de hambre y sed: Proveer una dieta satisfactoria, apropiada y segura así como acceso al agua fresca.

Libertad de Incomodidad y Molestias: Proveer un ambiente apropiado que incluya refugios y áreas de descanso confortable.

Libertad de Dolor, Lesiones y Enfermedades: Prevenir, diagnosticar rápidamente. Tratamiento, usando buen cuidado veterinario cuando sea requerido.

Libertad de Expresar el Comportamiento Normal: Proveer espacio suficiente, enriquecimiento ambiental apropiado.

Libertad de Miedo y Sufrimiento. Proveer condiciones y cuidados que eviten el miedo innecesario y el sufrimiento. (19)

2.3 Tabla Nº 1. CLASIFICACION ZOOLOGICA DEL BOVINO.

| | | |
|-------------------|---------------------|--|
| Reino | Animalia | |
| Filo | Chordata | Con cuerda dorsal |
| Clase | Mammalia | |
| Orden | Artiodactyla | Caminan con el extremo de los dedos y tienen un número par de dedos. |
| Suborden | Rumiantes | Estómago dividido en cuatro compartimentos, y con un número reducido de dientes, sin incisivos. |
| Familia | Bovidae | Herbívora y con cuernas óseas. |
| Subfamilia | Bovinae | |
| Género | Bos | |
| Especie | Bos Taurus | |

Fuente. <http://www.elportalganadero.com/online/site/3443811.php>



2.4 LA ETOLOGÍA

Es el estudio del comportamiento de los animales bajo condiciones naturales. En este sentido cabe precisar que el bovino es un animal de manada, no es un ser de comportamiento individual y de carácter dominante como el humano. Inicialmente si un animal se aísla de la manada, se debe colocar con otros de su misma especie para procurar su manejo adecuado. El bovino instintivamente tiende alejarse de las especies predadoras o dominantes. La manada ofrece seguridad a los bovinos, por esta razón siempre tenderán a refugiarse en ella, por lo tanto es más difícil trabajar con un animal aislado, que con un grupo de animales. (9)

2.5 MANEJO Y BIENESTAR ANIMAL.

2.5.1 PRINCIPIOS BÁSICOS PARA EL MANEJO DEL GANADO.

Los principios básicos de manejo de animales son similares para las distintas especies de ganado domesticado. Se trata de animales de manada, que se pondrán nerviosos si se los separa de su grupo, por ello permanecerán más tranquilos si están juntos. (17)

2.5.1.1 Comportamiento animal.

Es importante que las personas que tengan que manejar animales conozcan y comprendan su comportamiento natural, para facilitar su trabajo y evitar accidentes.

Los bovinos son sensibles a los contrastes bruscos de luz y oscuridad, razón por la cual rehusarán cruzar a una área sombreada o de luz muy brillante en una manga de conducción.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

Tienen visión periférica en un ángulo amplio, de 360°, y pueden ver hacia atrás sin necesidad de voltear la cabeza. (17)

Las paredes de las rampas de embarque, los corrales de espera y mangas de conducción deben ser cerradas, con ello se evita que el ganado se distraiga con personas, camiones u otros objetos de fuera de la manga, que percibe con su visión periférica, por lo tanto los animales se moverán con mayor fluidez. (17)

2.6 MANEJO GENERAL DE BOVINOS EN FERIAS Y PLANTAS FAENADORAS.

El manejo de animales implica una interacción entre el hombre (encargado de los bovinos), el medio ambiente (las estructuras como corrales, mangas, tijeras y otros donde se manejan los animales) y los animales (los bovinos tienen un temperamento y comportamiento característico de la especie).

Los manejos a los que son sometidos los bovinos deben ser lo menos estresantes posibles. Para ello se debe contar con estructuras bien diseñadas, que faciliten y no entorpezcan estos manejos, tener personal encargado de los animales que esté capacitado para estas labores y conocer algunos aspectos básicos del comportamiento de esta especie. (6)

Foto. 1. Bovino con miembro posterior lesionado debido al mal estado del camión.



Fuente. Autor. (Camal de la Troncal)

2.7 CONSIDERACIONES SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LOS BOVINOS

El nivel de estrés que se genera en los animales durante los manejos como el arreo, transporte y otros están determinados por la genética del animal, la calidad del manejo previo y la cantidad de contacto que han tenido con las personas. En el caso de los bovinos se debe tener en cuenta que:

Son animales de manada, que siguen a un líder, por lo que se recomienda manejarlos en grupos pequeños.

Son sociables, por lo que en los manejos, se debe tratar de mantener los grupos previamente formados. (6)

Se recomienda ubicar a los bovinos con otros de su misma especie, ya que cuando un bovino queda solo, se agita, se asusta y se estresa.

No se deben mezclar distintos grupos sociales (distinta procedencia, como potrero, predio, carga) antes del transporte, ya que afectará el bienestar animal, por las peleas y



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

consecuentes lesiones, y la calidad de carne, por el gasto de energía y los consiguientes problemas de corte oscuro. (6)

Se deben evitar los ruidos fuertes, repentinos y de alta frecuencia, durante los manejos de los bovinos, ya que son más sensibles a los ruidos que los seres humanos y se asustan fácilmente. (6)

Se aconseja poner protectores de goma detrás de las puertas y trancas para evitar ruidos por los golpes de éstas al abrirse o cerrarse, que ponen nervioso al ganado.

Se deben evitar las distracciones en el camino de los bovinos, tal como sombras, irregularidades en el piso, barreras físicas, objetos que obstaculicen el paso, entre otros, ya que los detendrán en su avance, y dificultarán los manejos. Los lugares por donde circulen los bovinos, deben contar con buena iluminación, ya que avanzarán más fácilmente desde lugares menos iluminados a más iluminados. (6)

Los bovinos pueden excitarse rápidamente, pero demoran 20 a 30 minutos en volver a la calma, por esto, si se han excitado, hay que darles tiempo de recuperar la calma antes de intentar un nuevo manejo.

Es importante evitar que las primeras experiencias de manejo de los bovinos, sean traumáticas, ya que ellos recuerdan las experiencias previas y esto puede influir en las condiciones del manejo posterior. (6)

2.8 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Es necesario que en los predios, ferias, lugares de descanso y plantas faenadoras exista personal encargado de los animales en cantidad suficiente. El personal encargado de manejos tales como el arreo, carga, descarga, transporte, sujeción,



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

insensibilización y sacrificio de animales, juega un rol importante en el bienestar de los animales y por lo tanto debe recibir un entrenamiento apropiado que les dé competencia para realizar estas tareas. (6)

El entrenamiento en el manejo de animales debiera incluir conocimientos sobre:

- Características y principios de comportamiento de los bovinos.
- Qué es el estrés y como afecta a los animales en su comportamiento, físico y sicológicamente.
- Generalidades sobre bienestar animal (concepto, importancia, implicancias).
- Diseño de las estructuras para mantener y mover el ganado.
- Uso correcto de los elementos de arreo.
- Necesidades de alimentación y agua de los bovinos.
- Métodos adecuados de inmovilización de animales.
- Métodos adecuados de identificación de animales.
- Métodos correctos de muestreo de animales (caso de ferias y otros).
- Métodos correctos de carga y descarga.
- Indicadores de bienestar animal deficiente (estrés, dolor, fatiga).
- Signos generales de enfermedad en los animales.
- Cálculos de disponibilidad de espacio (en corrales y en vehículos).
- Necesidades de ventilación y tº ambiental.

La capacitación de los transportistas debe incluir, además de lo anterior, los siguientes aspectos:

- Planificación de un viaje.
- Conocimiento de lugares o personas de asistencia.
- Reglamentos de transporte, ferias y plantas faenadoras.

- Documentación requerida para el transporte de animales.
- Métodos apropiados de conducción.
- Métodos de inspección de animales.
- Manejo de situaciones de emergencia o bajo condiciones climáticas adversas.
- Mantención de una bitácora de viaje y otros registros.
- Procedimientos generales de prevención de enfermedad, incluidos limpieza y desinfección (6).

2.9 PREPARACIÓN DE LOS ANIMALES PARA EL EMBARQUE

2.9.1 Con respecto al personal:

El personal a cargo de los animales estará debidamente capacitado. El objetivo de la capacitación será favorecer el Bienestar Animal, disminuir el estrés y evitar las lesiones durante cualquiera de las operaciones de clasificación, identificación y embarque.

La primera acción será la de preparar a los animales para el viaje. La buena nutrición e hidratación protegerá contra el estrés y las mermas del transporte y contribuirá a obtener carnes de calidad. (1)

Mediante un manejo adecuado en esta primera etapa se minimizará el estrés en las etapas siguientes; para esto es necesario que el personal esté familiarizado con el comportamiento normal de la res. El manejo incluirá además una supervisión continua para controlar el estado de los animales; aquellos que se detecten enfermos, parasitados o heridos deben ser separados y tratados de inmediato, manteniéndolos en cuarentena.



Se seleccionarán animales aptos físicamente para soportar el manejo y el transporte.

Las categorías que se cargan en forma separada, también descansarán y serán conducidas en forma separada hacia el embarcadero.

La preparación de los animales para el embarque incluye por ejemplo, el habituarlos a la presencia del personal y a las instalaciones.

Se minimizarán las agresiones como consecuencia de maniobras que obligatoriamente deban realizarse (sanidad, caravaneo, etc.)

2.9.2 Con respecto a las instalaciones:

Los animales se ubicarán en un campo con abundante pastura. No obstante es conveniente un breve período de ayuno o reducción importante en la ingestión de alimento en forma previa al embarque. (1)

Se brindará protección con respecto al clima (por. Ej. Sombra) y potenciales agresiones (predadores). Los terneros, se protegerán de la hipotermia, estrés por el frío y muerte, especialmente en días que reúnan las condiciones de lluvia, frío y viento.

Los corrales, cercos, y demás instalaciones se diseñarán acordes a la especie y se construirán y serán mantenidos de forma de impedir todo riesgo de heridas o perjuicios a los animales. (1)

2.9.3 Con respecto específicamente al animal:

Se deberá asegurar el descanso y la tranquilidad de los animales. Por lo menos deberán estar 48 horas en el establecimiento de partida. Siempre se tendrán en cuenta las necesidades fisiológicas específicas de cada especie animal, las condiciones particulares en que se encuentran en lo referente a la edad,

preñez, lactación, heridas, y su relación también con factores del medio ambiente como pueden ser ruidos, temperatura, humedad, lluvias, tormentas, etc. (1)

En el período de 15 a 30 días antes del embarque reviste gran importancia la calidad del alimento y especialmente en lo que se refiere a la energía que ofrece. La disponibilidad de alimento y de agua permitirá mantener el peso corporal con una condición fisiológica acorde a la especie, sexo, edad. (1)

No obstante en las últimas 4 horas antes del embarque está totalmente desaconsejado que los animales se alimenten con pasto, concentrados y alimentos de elevada energía que provocarán problemas digestivos además de ensuciar con estiércol muy húmedo el piso del camión. Esto predispone a las caídas, pisoteo por parte de los demás animales, dificultad para reincorporarse y llevar la contaminación del cuero a la planta de faena.

Los animales dispondrán de abundante agua de bebida hasta el momento de ingresar al transporte (45 litros/día por bovino). (1)

Foto. 2. Manejo de ganado en corrales previo al embarque en el campo.



Fuente.<http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/manejo/articulos/corrales-manejo-t3013/124-p0.htm>.

2.10 EMBARQUE EN EL CAMPO

2.10.1 Con respecto al personal:

El personal estará debidamente capacitado en prácticas operativas humanitarias, especialmente para el momento de la carga del camión, mediante cursillos a desarrollar por el organismo o centro educativo competente y habilitado en la materia. (1)

Foto. 3. Embarque de ganado en el campo



Fuente. Grandin.

2.11 CONSIDERACIONES PARA EL MANEJO DEL GANADO

Infortunadamente, el maltrato de los animales en la finca es cosa de todos los días, hasta el punto de considerarse como algo normal dentro del manejo del ganado. Las consecuencias son evidentes: pieles de mala calidad, contusiones, hematomas, fracturas y carne de menor calidad. Se piensa que es normal golpear a los animales, sin tener en cuenta que cada golpe es una pérdida económica y una evidente falta de consideración con un ser vivo que nos proporciona grandes beneficios. Tales

pérdidas se evitarían o serían reducidas al máximo si se siguen los parámetros de bienestar animal. (8)

El correcto manejo de la fuga disminuye el maltrato, este consiste en dejar que los animales se “fuguen” o se dirijan hacia donde nosotros queremos que vayan, sin hacer uso de la fuerza. Este principio se aplica desde la recogida de los animales hacia los corrales, el trabajo en los mismos y el embarque para el transporte hasta la conducción por las mangas hacia el cajón de noqueo o insensibilización en el frigorífico. El mayor problema en la movilización del ganado es que no se le da al animal la oportunidad de fugarse o de moverse según su comportamiento, sino que se trata de moverlo a la fuerza, lo que genera desgaste de energía y además conduce al maltrato. (8)

2.11.1 LA ZONA DE FUGA Y EL PUNTO DE BALANCE.

Mover el ganado será más fácil si conocemos estos conceptos. La **Zona de Fuga** es el espacio individual del animal, su tamaño depende del grado de mansedumbre o fiereza. Los animales totalmente mansos no tiene zona de fuga, y la gente los puede tocar sin problema. Un animal comenzará a alejarse de la persona que se aproxima cuando esta pasa el límite de su zona de fuga. (8)

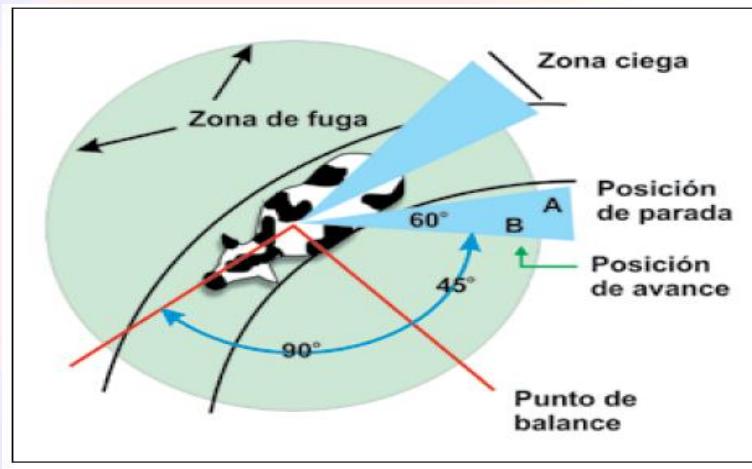
Existe un **Punto Ciego** detrás de la cola del animal, el cual deberá ser evitado por el trabajador, ya que los animales al no poder vernos se darán la vuelta entorpeciendo cualquier actividad que estemos realizando con ellos.

Cuando los animales se devuelven en un intento de alejarse de la presión del operario, hay que retroceder y alejarse un poco, este retroceso se debe hacer instantáneamente cuando el ganado intenta darse la vuelta. Si los animales se detienen como consecuencia de un estímulo extraño que hay adelante, se debe

tener paciencia y esperar a que el primer animal del grupo continuara la marcha, sin hacer uso de la violencia. Los demás animales del grupo lo seguirán instintivamente. Cuando los animales retroceden en una manga, hay que alejarse de ellos, no es necesario tocarlos ni golpearlos, ya que estos retroceden para aumentar la distancia con el operario y permanecerán inmóviles si se les deja solos. (8)

El **Punto de Balance** o Equilibrio es un punto imaginario que se encuentra a la altura del “hombro” del animal. Los bovinos se moverán hacia delante si la persona se para detrás de ese punto y retrocederán si lo hace delante del mismo.

Fig. 1. Diagrama de las zonas de fuga y punto de balance.



Fuente.

<http://www.grandin.com/spanish/principios.comportamiento.html>
Un error común de manejo en las mangas, es que los trabajadores se ponen delante del punto de balance de un animal al mismo tiempo que quieren hacerlo avanzar. Cuando se trabaja en una manga no hay necesidad de golpear, ni utilizar el tábano eléctrico con los animales para hacer que se muevan hacia delante, si se conoce y aplica el principio de **Punto de Balance** ellos se moverán sin complicaciones. Si los animales están entrando a la manga por si solos, hay que permitir su avance sin



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

intervenir, muchas veces lograremos moverlos golpeando la pared de la manga con la palma de la mano.

Se deben utilizar los principios de Zona de Fuga y Punto de Balance para movilizar los animales dentro de las mangas. Los animales entran más fácil a una manga si esta es desocupada parcialmente antes de meter más animales; es recomendable llenar las mangas solo hasta el 50% de su capacidad. El trabajador debe concentrar sus esfuerzos en hacer que los animales de adelante entren a la manga, y evitar empujar a los de atrás contra los de adelante. (8)

Las puertas de ingreso de las mangas siempre deben estar abiertas cuando se quiera introducir a un grupo de animales, pues el ganado retrocederá ante una puerta cerrada.

Como herramienta para el manejo del ganado dentro de las mangas y corrales pueden utilizarse palos con banderas como una ayuda visual para la movilización de los animales.

Estos elementos evitarán los daños causados por garrotes, tábanos eléctricos, rejos, patadas y otros elementos contundentes que habitualmente se utilizan con los bovinos.

Los principios de Zona de Fuga y Punto de Balance son aplicables a un gran grupo de animales como por ejemplo cuando se recoge el ganado desde los potreros; los bovinos por ser animales de manada cuando están en grupo se comportarán de la misma manera frente a los estímulos que se hagan al tratar de movilizarlos.

Los tábanos eléctricos se deben usar lo menos posible o únicamente con los animales más tercos. El voltaje utilizado no debe exceder los 32 voltios y nunca se debe usar en lugares sensibles como los ojos, el hocico, el ano o la vulva. (8)

2.12 BIENESTAR ANIMAL EN LAS FINCAS

En las fincas son muchas las prácticas y situaciones que pueden afectar el bienestar de los animales y por ende la calidad e inocuidad de la carne.

Entre estos tenemos la presencia de elementos cortopunzantes, obstáculos, instalaciones deficientes y el empleo de objetos contundentes para el manejo de los animales. Igualmente no es recomendado el empleo de perros para arrear los animales, ni prácticas como torcerles la cola para forzar su movilización. (7)

Los Embarcaderos y mangas en mal estado o mal diseñados pueden generar lesiones en las pieles y en las canales, por esta razón se debe procurar un diseño adecuado y el mantenimiento de las mismas, de manera tal que se facilite la protección de la integridad de los animales. (7)

La Recogida y Arreo de los animales desde los potreros a los corrales, su movilización a través de las mangas y embarcaderos, el embarque, transporte y descarga, así como la conducción por las mangas en las plantas de beneficio previo al sacrificio, usualmente se acompañan de malos tratos, gritos, patadas, uso de garrotes y elementos contundentes, palos y tábanos eléctricos entre otros. Esto trae graves consecuencias que son observadas en las canales y las pieles, generan pérdidas de dinero debido al decomiso de áreas no aptas para el consumo humano, y producen alteraciones de la calidad e inocuidad de la carne que determinan un menor tiempo de vida para la misma.

Son recomendadas las mangas curvas, de paredes cerradas, y sin salientes para que no se lesionen los animales. Los embarcaderos deben tener pisos antideslizantes que minimicen las caídas de los animales, deben presentar una diferencia de

altura no mayor a 20 cm con el camión destinado al transporte del ganado. (7)

La presencia de cuernos en los animales aumenta las contusiones y el estrés de los mismos cuando son transportados. Sin embargo, prácticas como el topizado, descorne, castración y marcación del ganado generan estrés y dolor en los animales. Estas prácticas deben ser realizadas únicamente por personal bien entrenado, y nunca deben realizarse de manera conjunta. La castración y el topizado de los animales ha de efectuarse lo más pronto posible (no superando los seis meses). Durante estos procedimientos se deben mantener medidas de higiene adecuadas para evitar infecciones en los animales. (7).

Foto. 4. Bovinos con sombra en el campo.



Fuente. http://es.123rf.com/photo_1868385_vacas-con-el-campo-ha-sombra-bajo-los-rboles.html

2.13 MEDIOS DE TRANSPORTE.

Se han de tener en cuenta diversas precauciones durante el viaje con el fin de que los animales no sufran lesiones o se mueran.

La principal forma de transporte y casi única en el Ecuador es por carretera, la conducción de los animales a pie son cada vez menos utilizadas. (2)

2.13.1 Desplazamientos a pie.

El viaje se debe planear con especial atención a las distancias, las oportunidades de pastoreo, disponibilidad de agua y descanso nocturno. Los animales sólo deben caminar durante las horas más frescas del día. Si tienen que caminar cierta distancia hasta la estación, deben llegar con suficiente tiempo para descansar y tomar agua antes de cargarlos. La distancia máxima que pueden caminar depende de diversos factores como el tiempo, la condición de los animales, su edad, etc. En ningún caso se deben exceder las distancias dadas en la Tabla 2.

Tabla Nº 2. Distancias máximas para el desplazamiento a pie de los Bovinos:

| Especie | Desplazamientos a pie de un sólo día | Desplazamientos a pie de más de un día | |
|---------|--------------------------------------|--|-----------------|
| | | Primer día | Días siguientes |
| Vacunos | 30 km | 24 km | 22 km |

2.13.2 Transporte por carretera.

A la hora de realizar el transporte de animales por carretera se deberá tener en cuenta principalmente las densidades de carga y las operaciones de carga y descarga. La carga y descarga es un factor clave, que tiene una repercusión importante tanto a nivel de bienestar animal como a nivel económico por los daños que se pueden originar al animal y que van a influir posteriormente en la calidad de la carne. (2)

Las condiciones que deben reunir los vehículos para el transporte por carretera son los siguientes:



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

Los vehículos deberán estar acondicionados de manera que los animales no podrán escaparse y su seguridad esté garantizada. Además dispondrán de un techo que brinde una protección eficaz contra la intemperie. **(2)**

Los vehículos que se utilicen para el transporte de animales grandes que deban ir normalmente atados, contaran con dispositivos, especialmente para este fin.

Los vehículos deberán contar con un equipo adecuado para la carga y descarga de los animales, este dispositivo adoptará la forma de puerta abatible y su inclinación no superara los 30°, este dispositivo deberá ir provisto de un suelo no deslizante, y en el caso de que se eleve más de 0,75m sobre la calzada, dispondrá de barandillas laterales, con el fin de impedir la caída de los animales. **(2)**

Se dispondrá así mismo de rampas de separación para cuando se transporten animales de diferente tamaño o sexo.

Los animales deberán tener espacio suficiente para permanecer de pie en posición natural, y en su caso, de barreras que los protejan contra movimientos del medio de transporte.

Las altas temperaturas ambientales incrementan el riesgo de estrés de calor y mortalidad durante el transporte. Es importante transportarlos durante las horas más frescas de la mañana o la tarde, o inclusive en la noche.

Toda vez que sea posible, los viajes deben ser cortos, directos y sin paradas. Si el vehículo se detiene, los animales tienden a pelear. Los bovinos no deben viajar por más de 36 horas y se

deben bajar después de 24 horas para que tomen agua, en caso de que el viaje se prolongue. (2)

2.14 EMBARQUE, TRANSPORTE Y DESEMBARQUE

Las prácticas de manejo animal que se realizan con el ganado bovino en los momentos previos a su sacrificio son críticas dentro de los sistemas de producción. La recogida del ganado, el embarque, el transporte y desembarque, influyen directamente en la calidad de las canales y pueden generar grandes pérdidas económicas como consecuencia de malos tratos y estrés innecesario. Esto determina el deterioro de las canales y la generación de productos de mala calidad. (9)

Los animales que van a ser transportados deben ser apartados a corrales de embarque de una manera tranquila, siguiendo los principios de la zona de fuga y punto de balance. Se debe disponer de instalaciones apropiadas para recoger y embarcar el ganado, así como de alimento y agua de buena calidad. Es importante que los animales consuman una buena dieta antes de ser transportados debido a las mermas en el peso que genera el viaje.

Para minimizar el estrés y las contusiones no se deben transportar en el mismo vehículo animales desconocidos, vacas en celo con toros. No se deben transportar animales enfermos o débiles, ni animales con cuernos. Igualmente es improcedente transportar animales en avanzado estado de gestación. Cuando se transporten terneros, es necesario contar con un cubículo especialmente adaptado para tal fin dentro de los vehículos. (9)

El Transporte es un evento poco familiar para los animales, el cual produce estrés. Durante el transporte los animales son expuestos a factores como, calor, frío, humedad, privación de

alimento y agua, sonidos y movimientos (Tarrant y Grandin, 1993). Entre los efectos adversos producidos por el transporte, destacan, la posibilidad de muertes, las pérdidas de peso por el ayuno, cambios en los constituyentes sanguíneos y enfermedades, como fiebre del embarque, entre otras (Knowles, 1999). Cole y col. (1988) señalan que el estrés causado por el transporte, más que el estrés causado por el ayuno, altera la función ruminal, los constituyentes bioquímicos de la sangre, así como las concentraciones de cortisol en éste. Estos cambios dependen de la duración del período de transporte. (9)

Foto. 5. Transporte de Ganado al matadero.



Fuente. Autor. (Feria de Azogues)

Tabla Nº 3. NORMAS RECOMENDADAS PARA LAS DENSIDADES DE CARGA DE LOS BOVINOS.

| Animal | Peso Kg | Densidad en Kg/m ² | Espacio/animal (m ²) |
|-----------------|---------|-------------------------------|----------------------------------|
| Terneros | 50 | 220 | 0,23 |
| | 70 | 246 | 0,28 |
| Bovinos | 300 | 344 | 0,84 |
| | 500 | 393 | 1,27 |
| | 600 | 408 | 1,47 |
| | 700 | 400 | 1,75 |

Malas condiciones de transporte pueden causar daños irremediables en el producto final.

Cuando los animales sean transportados en vehículos tipo estaca, éstos deben estar en condiciones mecánicas y estructurales óptimas para el trasporte del ganado. La estructura de las paredes de los vehículos deben ser lisas, sin aristas, puntas, ni salientes que puedan generar daño o lesión a los animales.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

El piso de los vehículos debe ser antideslizante, así mismo debe contar con una cama confortable la cual puede ser de aserrín, viruta, tamo o cualquier material blando similar.

Es recomendable embarcar y transportar el ganado en las horas más frescas del día, bien en la madrugada o si así se requiere en las horas de la noche, ya que el calor excesivo genera estrés en los animales. (9)

El viaje se deberá planificar con anterioridad, considerando los tiempos y horarios de todos los eventos. Es conveniente que los conductores conozcan de antemano las rutas. Es necesario que los animales durante el viaje sean acompañados por otra persona diferente al conductor, que conozca los principios del bienestar animal y debe procurar por el bienestar de los mismos durante el embarque, transporte y desembarque de los animales. Los animales deben ser constantemente vigilados durante el viaje, haciendo paradas periódicas para revisar su condición.

Hay que evitar giros bruscos al tomar las curvas, las frenadas en seco y conducir a una velocidad prudente.

La duración del viaje debe ser de un máximo de 10 horas, en caso de prolongarse, los animales deben ser descargados y se les brindará alimento y agua, debiendo reposar por 12 horas antes de reanudar el viaje. Durante el trasporte evitar la privación de agua por no más de 6 horas. (10)

2.15 ESTRÉS POR EL TRANSPORTE

Según Broom el bienestar de un individuo es un estado fisiológico que le permite adaptarse con éxito en un ambiente dado. La respuesta de estrés es el mecanismo fundamental que permite a los animales adaptarse a un cambio en su ambiente, estos cambios ambientales constituyen estímulos estresores (en



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

nuestro caso el transporte) que actúan sobre el sistema nervioso provocando una respuesta inmediata por vía nerviosa en la que el animal reacciona rápidamente iniciando su adaptación. Durante esta fase se producen cambios de comportamiento y de ritmo cardíaco, además de alteraciones metabólicas importantes. Para restablecer el equilibrio metabólico es necesaria una segunda respuesta, en este caso por vía sanguínea, consistente en la secreción de una hormona (ACTH) que actúa sobre la glándula suprarrenal. Esta glándula descarga substancias a la circulación sanguínea como el cortisol que contribuye a la adaptación definitiva. Esta segunda fase es mas lenta y el cortisol tarda en elevarse aproximadamente a los 15 minutos tras la acción del agente estresor. Es por tanto esta respuesta un mecanismo esencial y favorable para que los animales se adapten a los cambios ambientales. El problema surge cuando los estímulos son muy intensos o muy repetidos en el tiempo, el mecanismo adaptativo no funciona correctamente y el animal no logra adecuar su metabolismo a la nueva situación con la consiguiente pérdida de bienestar. Este fracaso adaptativo conlleva mayores gastos energéticos por parte de los animales (pérdida de eficiencia), un mayor riesgo de enfermedades (defensas bajas) y una carne de baja calidad (pHs altos). Esto último es consecuencia del excesivo gasto energético que tiene el animal derivado de una situación de estrés intenso. Las reservas de glucógeno muscular están agotadas en el momento del sacrificio lo que impide que el pH muscular caiga hasta los niveles deseados (5.50-5.60), lo que se traduce en un pH elevado (> 5.80) de la carne. Ello puede dar aparición a las denominadas carnes “DFD” (dark, firm and dry), que se caracterizan por ser más oscuras, más firmes, más secas y de peor conservación. (15)

2.15.1 EFECTOS DEL ESTRÉS Y LESIONES EN LA CALIDAD DE LA CARNE Y SUBPRODUCTOS

2.15.1.1 Calidad de la carne.

La energía requerida para la actividad muscular en un animal vivo se obtiene de los azúcares (glucógeno) presentes en el músculo. En un animal sano y descansado, el nivel de glucógeno de sus músculos es alto. Una vez sacrificado el animal, este glucógeno se convierte en ácido láctico y el músculo y la canal se vuelven rígidos (*rigor mortis*). Este ácido láctico es necesario para producir carne tierna, y de buen sabor, calidad y color. Pero si el animal está estresado antes y durante el sacrificio, se consume todo el glucógeno y se reduce el nivel de ácido láctico que se desarrolla en la carne luego de su sacrificio. Esto puede tener efectos adversos muy graves en la calidad de la carne. (3)

2.15.1.1.1 Carne oscura, firme y seca (DFD).

Esta condición puede presentarse en canales de ganado vacuno al poco tiempo de su sacrificio. La carne de la canal es más oscura y más seca de lo normal, y tiene una textura más firme. El glucógeno muscular se consume durante el transporte y el manejo en el período anterior al sacrificio. Por consiguiente, hay poca generación de ácido láctico luego del sacrificio, produciéndose así una carne DFD. Esta carne es de una calidad inferior, ya que el sabor menos acentuado y su color oscuro son poco apetecidos por el consumidor. Tiene una menor vida útil por sus niveles de pH anormalmente altos (6,4 - 6,8). La carne con la condición DFD implica que la canal procedió de un animal estresado lesionado o enfermo antes de su sacrificio. (3)

2.15.1.1.2 Deterioro de la carne

Es necesario que el animal no esté estresado ni lesionado durante las operaciones anteriores al sacrificio, para no consumir innecesariamente las reservas de glucógeno muscular. También es importante que el animal esté bien descansado durante las 24 horas anteriores a su sacrificio, con el fin de permitir que el organismo vaya reponiendo el glucógeno muscular lo más posible. (3)

El ácido láctico en el músculo tiene el efecto de retardar el desarrollo de bacterias que contaminan la canal durante el sacrificio y el faenado. Estas bacterias deterioran la carne durante su almacenamiento, especialmente en ambientes cálidos y la carne desarrolla olores desagradables, cambios de color y rancidez. En esto consiste el deterioro que disminuye la vida útil de la carne y que conduce al desperdicio de un valioso alimento.

2.15.1.1.3 Los hematomas y las lesiones

Los hematomas son la pérdida de sangre de vasos sanguíneos lesionados hacia los tejidos musculares adyacentes. Pueden producirse por un golpe físico de un palo o una piedra, por el cuerno de otro animal, por algún saliente metálico, o por una caída. Se pueden presentar en cualquier momento durante el manejo, el transporte, el encierro en los corrales o el aturdimiento. Los hematomas pueden variar desde los leves (aproximadamente 10 centímetros de diámetro) y superficiales, hasta los grandes y severos que involucran toda una extremidad, partes de la canal, o hasta la canal entera. La carne con hematomas supone una pérdida ya que no es apta como alimento porque:

- No es aceptada por el consumidor
- No se puede usar en la preparación de carnes procesadas.
- Se descompone y se daña rápidamente, ya que la carne ensangrentada es un medio ideal para el crecimiento de bacterias contaminantes.
- Por los anteriores motivos debe ser decomisada durante la inspección. (3)

Foto 6. Hematoma por golpe Foto 7. Hematoma por golpe



Fuente: Autor (Camal Azogues) **Fuente:** Autor (Camal Déleg)

2.15.1.2 Calidad de pieles y cueros

Las pieles y cueros tienen el mayor valor de todos los productos del animal sacrificado, con la excepción de la canal. Esto es especialmente cierto en cuanto a las pieles del ganado vacuno. Se pueden aprovechar únicamente las pieles no lesionadas y correctamente tratadas. El manejo correcto de estos elementos es importante pues para contar con un producto valioso. Los descuidos que ocasionan lesiones en pieles y cueros resultan en grandes pérdidas para la industria. (3)



Los cueros y pieles del ganado sacrificado pueden ser dañados por el mal manejo y trato de los animales de las siguientes formas:

1. Antes del sacrificio:

- Marcado indiscriminado.
- Lesiones causadas por espinas, látigos, palos, alambres de púas y cuernos.
- Instalaciones de manejo inadecuadas.
- Vehículos de transporte mal diseñados y construidos.

2. Durante el sacrificio:

- Dejando que el animal se altere y se lesione.
- Pegando al animal o forzándolo al suelo.
- Arrastrando el cuerpo vivo o muerto del animal por el piso.
(3)

2.15.1.3 Tabla Nº 4 EFECTOS DEL TRANSPORTE Y MOVIMIENTO:

| | | |
|----|-------------------------|---|
| a. | Estrés | Resulta en DFD en carne de res |
| b. | Hematomas | Posiblemente la pérdida de producción más significativa e insidiosa en la industria cárnica |
| c. | Pisotones | Se presentan cuando los animales se caen debido a pisos resbaladizos, o por hacinamiento |
| d. | Asfixia | Esto generalmente es la consecuencia del hacinamiento. |
| e. | Distención estomacal. | Es causada por la práctica de amarrar las patas de los rumiantes sin darles la vuelta. |
| f. | Envenenamiento | Los animales pueden morir por envenenamiento al comer plantas venenosas durante el transporte a pie. |
| g. | Ataque de depredadores. | Los animales transportados a pie y no vigilados pueden sufrir ataque de depredadores y sufrir heridas o muerte. |
| h. | Falta de agua | Los animales obligados a caminar largas distancias sin suficiente agua sufrirán deshidratación, perdiendo peso, hasta pueden morir. |
| i. | Extenuación | Puede presentarse por muchos motivos, incluyendo animales gestantes o muy débiles. |
| m. | Lesiones | Patas y cuernos rotos |
| n. | Peleas | Se presentan en su mayor parte entre ganado bovino con cuernos y sin cuernos. |

Fuente. <http://www.fao.org/docrep/005/x6909s/x6909s08.htm>



2.16 INCIDENCIAS POR TRANSPORTE:

Durante el transporte de los animales al matadero, e incluso durante el periodo de estabulación previo al sacrificio, tienen lugar incidencias que van a suponer pérdidas económicas de diversas cuantías.

Los animales durante el transporte van a estar sometidos a diversos factores, que les pueden causar estrés, influyendo posteriormente de una forma desfavorable en la calidad de la carne de ellos obtenida.

Las incidencias del transporte se pueden resumir en cuatro grandes grupos: Pérdidas de peso, enfermedades, traumatismos, accidentes, etc, y muertes.

2.16.1 Pérdidas de peso.

Siempre que se transportan animales independientemente del medio utilizado, se producen pérdidas de peso generalmente debidas a la emisión de líquidos en forma de sudor, orina y excrementos.

2.16.2 Enfermedades del transporte.

La aparición de enfermedades ligadas al transporte se debe al estrés que los animales sufren durante el mismo, lo que posibilita la bajada de defensas de los bovinos con la consiguiente aparición de este tipo de alteraciones.

2.16.2.1 Fiebre de Barcos o Fiebre del Transporte.

Es una enfermedad de tipo catarral que se observa en ganado vacuno después del transporte largo, sin alimento ni agua.



2.16.2.2 Tetania del Transporte.

Se presenta en vacas en estado avanzado de gestación o post partum.

Las causas posibles de esta enfermedad son la inanición, hacinamiento, falta de higiene, etc. (18).

2.17 DESCARGA DE LOS ANIMALES.

Los animales llegan a un matadero con mucha tensión y cansancio, por tanto deben ser manipulados en condiciones que no aumenten el estrés al que han sido sometidos. Debe tomarse en cuenta que durante el viaje han sido inmovilizados y agrupados en lugares reducidos, sometidos a ruidos y vibraciones, traqueteos, temperaturas extremas, humedad, a largas alteraciones del movimiento y a largas esperas, a concentraciones de gases de los excrementos, a la orina, combustibles y humo de los escapes, a una ventilación a veces excesiva y otras escasa, posiblemente sin alimento ni agua. (17)

Los animales deben ser descargados vía rampas, que deben encontrarse, preferiblemente al mismo nivel del piso del vehículo de transporte.

Foto 8. Descarga de bovino

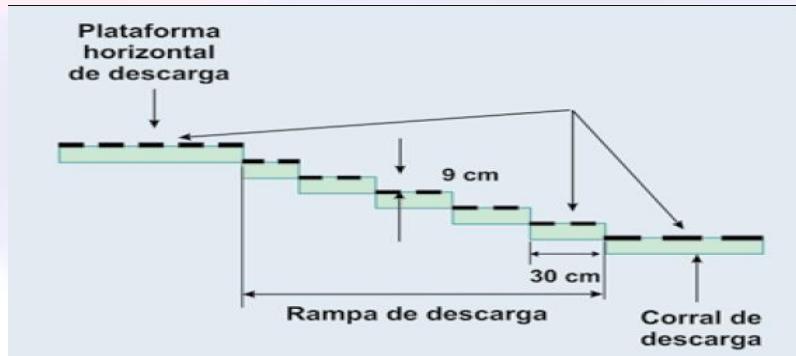


Foto 9. Descarga de bovino



Fuente. Autor (Camal Azogues) **Fuente.** Autor (Camal Déleg)
Las rampas de descarga de bovinos tendrán una inclinación máxima de 20°. Deben ser construidas con peldaños de 9 cm de altura por 30 a 40 cm de largo, y tener pisos antideslizantes. Facilita la carga y descarga el que los animales caminen antes de bajar o subir una rampa, por esto debe existir una plataforma horizontal de 2 a 3 metros. (17)

Fig. 2. RAMPA DE DESCARGA PARA BOVINOS.



Fuente. http://www.imperialrural.com.ar/imperio/estructura/senasa/pdf/curso_bienestar_animal/bienest2_b.pdf



2.18 BIENESTAR ANIMAL EN MATADEROS.

Los problemas de bienestar animal en mataderos pueden ser debidos a cinco causas.

1. Equipos y métodos de trabajo que provocan estrés.
2. Distracciones que interrumpen el movimiento animal.
3. Falta de capacitación del personal.
4. Mal estado de mantenimiento de los equipos.
5. Mal estado de los animales al llegar a la planta. (17)

2.19 DISEÑO DE CORRALES DE ESPERA E INSTALACIONES PARA LA CARGA Y DESCARGA DE GANADO

Los corrales de espera y las instalaciones para la carga y descarga de ganado son utilizados en mataderos, locales y corrales de aparte y de venta pública, donde los animales ingresen por una punta y salgan por la otra, se recomiendan corrales largos y angostos. (11)

Para eliminar ángulos rectos, conviene construir los corrales con ángulos de 60 a 80 grados.

El piso de los corrales de espera debe ser antideslizante.

Los corrales de espera que estén bajo techo deben contar con iluminación pareja y difusa, que minimice las sombras. Los bovinos tienden a moverse más fácilmente desde áreas escasamente iluminadas hacia áreas bien iluminadas. (11)

Las instalaciones deben estar diseñadas de manera de minimizar los ruidos.

En instalaciones grandes, puede ser necesaria más de una rampa de descarga a fin de facilitar un desembarque rápido del

ganado. Durante épocas calurosas, la descarga rápida es esencial porque en un vehículo de transporte estacionado la temperatura sube rápidamente. El ideal es que los corrales de espera estén construidos al mismo nivel que el piso de los camiones, para eliminar las rampas. (11)

Las rampas para cargar ganado en camiones son muy eficientes cuando son curvas, de paredes cerradas y con el ancho necesario para que la fila sea de un solo animal, las rampas que se usen solamente para descargar ganado deben tener 2,5 a 3 metros de ancho para que los animales cuenten con una salida despejada del vehículo.

Los corrales de espera y las rampas de carga y descarga bien diseñadas sirven para reducir las contusiones y el estrés. (11)

**Foto 10. Corral del Camal
de Azogues**



Fuente. Autor.

**Foto 11. Corral del
Camal EDCA**



Fuente. Autor.

Para que los animales sean aturdidos, se trasladan a la nave, box o cámara correspondiente. Para esto se utilizan pasillos o mangas de conducción con suelos no resbaladizos, sin partes salientes y exentos de un desnivel demasiado acusado. (11)

Igualmente los animales se rehusarán avanzar si la manga parece un callejón sin salida, por lo que deben poder ver una vía de escape.

Las mangas de conducción pueden ser rectas o curvas, estas últimas tienen una serie de ventajas sobre las rectas.

Primero, se evita que el animal vea el box de aturrido antes de estar casi dentro de él.

Segundo, la manga curva también utiliza la tendencia natural a caminar en círculo alrededor de una persona. (17)

Foto 12. Manga de conducción ideal **Foto13. Manga de conducción de Gualaceo.**



Fuente. Autor (Camal

Fuente.http://www.imperialrural.com.ar/Imperio/estructura/senasa/pdf/curso_bienestar_animal/bienest2_b.pdf.

2.19.1 ABREBADEROS EN CORRALES.

Es muy importante que los bovinos dispongan de abrevaderos en los corrales de espera, para que puedan realizar sus funciones fisiológicas, estos deben de estar llenos de agua, para que así los bovinos puedan consumir el líquido a voluntad. Tanto los

bebederos como el agua deben de estar totalmente limpios para que los animales puedan consumirla sin ningún problema.

Los bebederos deberán de limpiarse por lo menos dos veces por semana dependiendo como se encuentren, así mismo el agua deberá de cambiarse cada vez que se note que este sucia. (12)

Foto 14. Bebedero con agua sucia



Fuente. Autor (Camal de Cañar)

2.20 INSPECCIÓN ANTE-MORTEM

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

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

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

La entrada de los animales a los establecimientos debe hacerse en presencia del médico veterinario oficial o aprobado, quien además de efectuar la primera inspección, verificará la exactitud de los datos consignados en la documentación que acompaña al embarque. (20)



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

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

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

Los animales deberán permanecer en los corrales de descanso en el periodo que a continuación se indica: (20)

| ESPECIE | MINIMO | MAXIMO |
|----------------|---------------|---------------|
|----------------|---------------|---------------|

| | | |
|---------|---------|---------|
| Bovinos | 10 Hrs. | 72 Hrs. |
|---------|---------|---------|

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

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

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

En la inspección antemortem se examinarán los animales en estática y en movimiento, con el fin de apreciar posibles claudicaciones, lesiones de piel y cualquier otra anormalidad. Los animales que se consideren sospechosos de padecer alguna enfermedad, deberán separarse en un corral exprofeso, procediéndose a su exámen clínico y la toma de muestra en su caso, para determinar el estado de salud y tomar la decisión de sacrificarlo por separado o proceder a su decomiso. (20)

Los animales que dentro de las 24 horas posteriores a la inspección ante-mortem que no hayan sido sacrificados, deberán

ser nuevamente examinados por el médico veterinario oficial o aprobado.

2.20.1 Presencia de animales enfermos en corrales

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

Recibida la respuesta del laboratorio, si el resultado confirma el diagnóstico presuntivo, los animales serán sacrificados al final y por separado de otros animales, debiendo llegar al área de sacrificio con la identificación de "SOSPECHOSO". (20)

Foto 15. Animal enfermo corral EDCA



Fuente. Autor

2.20.2 Animales muertos y caídos

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

El médico veterinario responsable dispondrá el sacrificio inmediato de los animales caídos, en las naves de emergencia para este propósito, quedando prohibido introducir a la sala de sacrificio animales muertos. La disposición de éstos será de acuerdo al criterio del médico veterinario oficial o aprobado,

pudiendo ser: a planta de rendimiento para su aprovechamiento como harina de carne y/o desnaturalización e incineración.

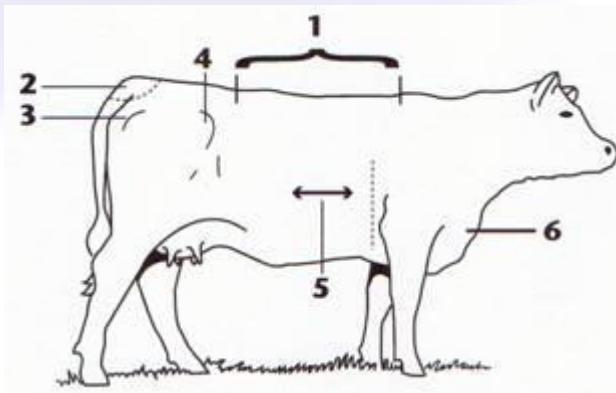
Cuando la inspección veterinaria autorice el traslado de animales caídos a la sala de sacrificio, deberá realizarse en un vehículo exclusivo para este fin. (20)

2.20.3 CONDICION CORPORAL EN BOVINOS DE CARNE

2.20.3.1 Que es la CCC?.

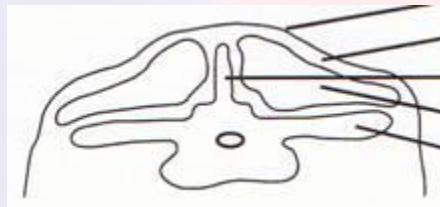
La CCC, básicamente describe el grado de acumulación de grasa corporal en las vacas. Para ello se ha determinado un valor numérico que va de 1 a 9, identificando los diferentes grados de gordura del animal. El número 1 corresponde al ganado muy flaco, mientras que el 9 se asigna a las vacas extremadamente gordas. Para utilizar con eficiencia al sistema CCC, el productor debe conocer y entender los criterios que se emplean para evaluar las diferentes partes del cuerpo del animal en donde se acumula la grasa. Al calificar el ganado con este sistema, es preciso tomar en cuenta si la vaca está preñada, si tiene su sistema digestivo lleno, si la cubierta de pelo difiere entre las diferentes razas y épocas del año, su edad y otras posibles causas que puedan confundir la calificación asignada. El promedio de calificación para la condición corporal es “5”.

2.20.3.2 ¿Cómo se determina la calificación corporal?



Puesto que el grado de “gordura” relativa del animal es la cantidad de reservas de energía, el indicador más visible de esta condición, por lo tanto existen puntos clave para determinar el grado de cobertura de grasa sobre las estructuras óseas visibles a través de la piel. La Figura 3 muestra estas áreas específicas que deben ser observadas cuidadosamente para asignar el valor numérico más acertado. (13)

Figura 3 Puntos clave para determinar la calificación corporal en ganado: 1) Lomo; 2) Inserción o la base de la cola; 3) Hueso isquiático; 4) Cadera; 5) Costillas; 6) Pecho.



Piel Cobertura de grasa
Espina dorsal
Músculo dorsal
Vertebra transversal

Figura 4. Corte transversal del lomo de la vaca

La Figura 4 muestra un corte transversal de la sección del lomo de la vaca en donde se observa la relación del proceso espinoso de la columna vertebral, la musculatura y la cobertura de grasa.

En general las calificaciones 1, 2 y 3 indican una condición delgada; el 4 corresponde al límite entre mala y buena; 5, 6 y 7 para la condición buena y óptima; mientras que 8 y 9 corresponden a una calificación de animales obesos.

2.20.3.3 Descripción del sistema de Condición Corporal.

Extremadamente delgada. Toda la estructura ósea y costillas son visibles a simple vista. Los animales están débiles, con

dificultad para estar de pie y caminar. No hay ningún rastro de grasa.

Extremadamente delgada. Similar al 1, pero no tan débiles.

Muy delgada. Sin grasa aparente en las costillas y el pecho. Músculos visibles en el cuarto posterior, las vértebras de la espina dorsal se observan a simple vista y al tacto.

Delgada. Las costillas y el hueso isquiático son muy visibles. No se palpa grasa en las costillas y el hueso isquiático. Se observan músculos en el tercio posterior.

Límite bueno moderado. Las costillas son menos aparentes que en el 4 y hay 0.5 cm de grasa en el lomo. Las dos o tres últimas costillas se palpan fácilmente. No hay grasa en el pecho, pero existe 1 cm de grasa en el hueso isquiático. No se observan músculos en la parte posterior.

Buena. Apariencia uniforme en todo el cuerpo con acumulación de grasa en el pecho. No se observan las costillas. Acumulación de 1 cm de grasa en las 2-3 últimas costillas y en el hueso isquiático.

Muy buena, óptima. Pecho completamente lleno, la base de la cola y hueso isquiático completamente cubiertos de grasa. Aspecto de canaladura en el lomo. Acumulación de 1-2 cm de grasa en las 2-3 últimas costillas.

Obesa. El lomo es cuadrado, el pecho está distendido por exceso de grasa. Grandes depósitos de grasa en la base de la cola y hueso isquiático. Cuello obeso y acumulación de 3-4 cm de grasa en las costillas.

Muy obesa. Igual al 8, en grado extremo. (13).

Fig. Nº 5. DESCRIPCIÓN DE GRUPOS POR CONDICIÓN CORPORAL APARENTE

| | | |
|---|---|--|
|  |  |  |
| 1. Extremadamente Delgada | 2. Demasiado Delgada | 3. Muy Delgada |
|  |  |  |
| 4. Delgada | 5. Límite Bueno Moderado | 6. Buena |

| | | |
|---|---|--|
|  |  |  |
| 7. Muy Buena, Optima | 8. Obesa | 9 muy Obesa. |

Fuente.

http://www.ugrch.org/publicaciones/tecnica_calificar_condicion_corporal.html.

2.21 MANTENIMIENTO DE BUENAS NORMAS DE BIENESTAR ANIMAL

Las personas que manejan o sacrifican centenares de animales se vuelven insensibles al sufrimiento y tienden a ser bruscas y descuidadas, a no ser que se supervise su trabajo diario. Los administradores deben mantener altas normas operativas de bienestar animal. (4)

2.21.1 Cinco puntos críticos de control

Se recomienda enfáticamente la implementación de un sistema tipo HACCP para monitorear la efectividad y rendimiento de los operarios que sacrifican ganado. HACCP - Hazard Analysis and Critical Control Points (Análisis de riesgos y puntos críticos de control) - es un sistema usado principalmente en los mataderos y carnicerías para garantizar la inocuidad de los alimentos. Al



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

adaptar este sistema para medir regularmente los puntos críticos de control en el proceso, se logra una supervisión adecuada de las diversas operaciones críticas realizadas por los empleados que sacrifican el ganado, asegurando así una mejor calidad operativa y mayor nivel de bienestar animal. A continuación se describe un sistema objetivo de puntuación para determinadas operaciones. (4)

Los puntos de control sugeridos para la supervisión y la evaluación son:

- 1. Efectividad del aturdimiento.** El porcentaje de animales insensibilizados al primer intento.
 - a. aturdimiento con perno cautivo - disparo correcto
- 2. Insensibilidad en el riel de desangrado.** El porcentaje de animales que permanecen insensibles antes y después del desangrado (usando los mismos criterios que en el punto uno).
- 3. Vocalización.** El porcentaje de ganado vacuno que vocalizan (mugen,) por algún acontecimiento desagradable, como un aturdimiento mal realizado, el uso excesivo de punzones eléctricos, una falla del dispositivo de inmovilización, o por caídas y deslizamientos. Cada animal es calificado según vocalicen o no durante el manejo y aturdimiento, no en los corrales de acopio.
- 4. Resbalones y caídas.** El porcentaje de animales que cae durante el manejo o aturdimiento. Se deben seleccionar diversos puntos para este monitoreo.
- 5. Punzones eléctricos.** El porcentaje de animales que se deben arrear con punzones eléctricos. (4).



Se debe hacer una supervisión y monitoreo periódico de estos puntos críticos de control.

2.22 PREPARACION DE LOS ANIMALES PARA EL SACRIFICIO.

2.22.1 PREFAENAMIENTO.

En el momento del sacrificio los animales deben estar sanos y fisiológicamente normales. Los animales que se van a sacrificar deben haber descansado adecuadamente, en lo posible toda la noche, y especialmente si han viajado durante muchas horas o largas distancias, los animales deben recibir agua durante este tiempo. El período de espera permite identificar a los animales lesionados o que han sufrido, y poner en cuarentena a los enfermos. (5)

2.22.2 FAENAMIENTO.

Los animales deben ser conducidos al área de aturdimiento tranquilamente, sin hacer mucho ruido, para agilizar el movimiento de los animales se pueden utilizar unas correas planas de lona, un plástico o periódico enrollado y en el caso de animales muy tercos, un punzón eléctrico, Jamás se debe golpear al animal, ni torcerle la cola. Los animales deben entrar en el área de aturdimiento en una sola fila para colocarlos en un dispositivo apropiado de inmovilización antes del aturdimiento. (5)

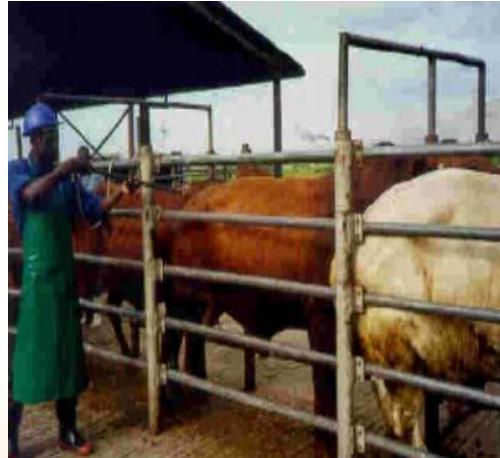
2.23 SACRIFICIO DEL GANADO

Es una obligación el sacrificar de una forma humanitaria a los animales destinados al suministro de productos comestibles y de subproductos útiles. Luego, se debe procesar la canal higiénicamente y de manera eficiente. (5)

**Foto. 16. Forma correcta
De arrear el ganado**



**Foto 17 Arreo con punzón
Eléctrico**



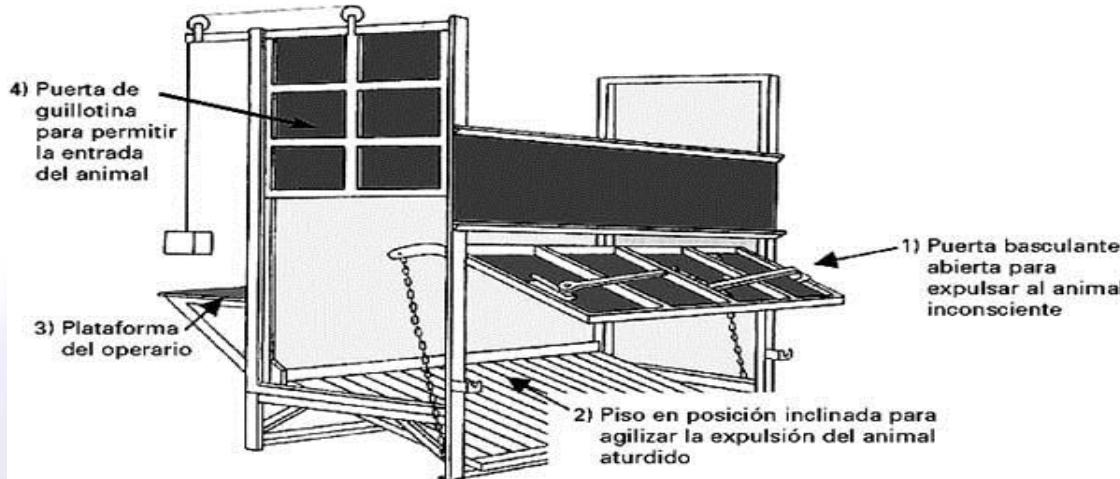
Fuente. <http://www.fao.org/DOCREP/005/X6909s/x6909s0b.jpg>

2.23.1 Dispositivos de inmovilización

Es muy importante que los animales destinados al sacrificio sean inmovilizados apropiadamente antes del aturdimiento o el desangrado. Esto tiene como objetivo asegurar la estabilidad del animal para que el aturdimiento se realice correctamente.

El cajón de aturdimiento es el método más común para inmovilizar al ganado (Fig. 6). El cajón debe ser lo suficientemente angosto para evitar que el animal dé la vuelta, lo cual dificultaría su aturdimiento. El piso de la caja debe ser antideslizante. (5)

Figura 6: CAJA DE ATURDIMIENTO PARA BOVINOS



Fuente. <http://www.fao.org/DOCREP/005/X6909s/x6909s0b.jpg>

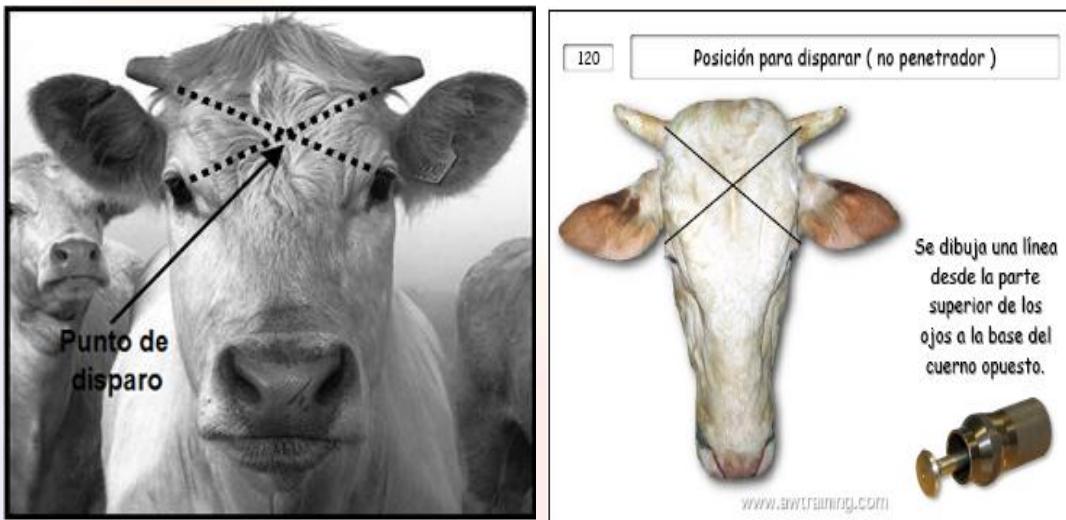
2.24 MÉTODOS DE ATURDIMIENTO

Se recomienda dejar inconsciente al animal antes de su sacrificio, con el fin de evitar el dolor, el estrés y la incomodidad del procedimiento. La mayoría de los países desarrollados, y muchos en vías de desarrollo, cuentan con leyes que exigen el aturdimiento anterior al sacrificio, con la excepción del sacrificio ritual autorizado como *kosher* y *halal*. En algunas circunstancias, el sacrificio tradicional puede estar exento de un aturdimiento anterior al sacrificio. Pero sea cual fuere el método de aturdimiento, el animal debe estar insensible por un tiempo suficiente y así que el desangrado ocasione una muerte rápida por pérdida de oxígeno al cerebro (anoxia cerebral). En otras palabras, la muerte debe presentarse antes de que el animal recobre el conocimiento. Hay tres tecnologías básicas para lograr el aturdimiento: la percusión, la electricidad y el gas. Solamente las dos primeras son comunes en los países en vías de desarrollo. (5)

2.24.1 Aturdimiento por percusión

Este método produce un shock en el cerebro (Fotos 18-19).

Fotos 18-19 Punto de disparo:



Fuente Grandin.

2.24.2 PERNO CAUTIVO

Consiste en una pistola que dispara un cartucho de fogeo, empujando un pequeño perno metálico por el cañón. El perno penetra el cráneo, produciendo una commoción, al lesionar el cerebro o incrementar la presión intracranial, al causar un hematoma. La pistola de perno cautivo es probablemente el instrumento de aturdimiento más versátil, ya que es apropiado para el ganado vacuno. (5)

Foto 20. Bovino Noqueado con Perno Cautivo. **Foto 21. Noqueador en posición Correcta.**

Perno cautivo noqueando en el carril central del restrainer



Noqueador en posición correcta



Fuente.http://www.imperiorural.com.ar/imperio/estructura/senasa/pdf/curso_bienestar_animal/bienest2_b.pdf

2.24.3 Disparo con arma de fuego

Cuando los animales son demasiado difíciles de manejar en la forma usual, como en los casos donde no se dejan subir al camión, ni transportar al lugar de aturdimiento, es efectivo un disparo de una bala libre de punta blanda. El calibre 22 es adecuado para la mayoría de los animales. No obstante, tal disparo puede ser peligroso para los operarios. Si se va a sacrificar al animal en una finca, se debe hacer el disparo estando el animal de pie o acostado en un piso blando para evitar que la bala rebote. (5)

2.25 MALAS PRÁCTICAS DE INMOVILIZACIÓN DEL GANADO

Es una buena práctica en los mataderos lograr la pérdida de conocimiento de los animales antes del desangrado. El aturdimiento se puede realizar por medio de una pistola de perno cautivo, Para la insensibilización de bovinos, un golpe en el cráneo con un martillo de buen tamaño solía ser el método tradicional y sigue siendo usado, especialmente en países en vías de desarrollo. Además de ser barato, el método requiere tan sólo de la fuerza manual, sin mantenimiento de equipos, piezas de recambio o cartuchos. (Foto 22). (5)

De hecho, un buen golpe de martillo es preferible a ningún aturdimiento, pero se requiere de mucha habilidad. A menudo son necesarios varios golpes si no se hace correctamente la primera vez. Este método tiene una tasa de fallas muy elevada.

Foto 22: Aturdimiento de un búfalo con Martillo



Fuente. <http://www.fao.org/docrep/005/x6909s/x6909s09.htm>

En muchos países en vías de desarrollo, la inmovilización de grandes rumiantes (vacas, búfalos), aún se realiza con un cuchillo afilado y puntiagudo, a veces llamado *puntilla* o *puntilla española* (Fotos 23, 24). El cuchillo se usa para cortar la médula espinal a través del foramen mágnum entre el cráneo y el cuello, donde se conecta a la espina dorsal. Al insertar el cuchillo y cortar la médula, el animal se desploma. Permanece inmovilizado y el operario tiene un fácil acceso. Sin embargo, el animal continúa consciente hasta que se termina el sangrado. Esta práctica se debe discontinuar ya que no es humanitaria. (5)

Fotos 23-24: Puntilla para la inmovilización de ganado grande.



Fuente. <http://www.fao.org/docrep/005/x6909s/x6909s09.htm>

2.26 SACRIFICIO RITUAL O RELIGIOSO (HALAL Y KOSHER)

La mayoría de los países desarrollados y muchos de los países en vías de desarrollo requieren por ley que el animal esté inconsciente antes del sacrificio. Así se asegura que el animal no sienta dolor durante el sacrificio. No obstante, se hacen algunas excepciones para el sacrificio de animales por el rito judío



(*kosher*) y musulmán (*halal*). Generalmente no es permitido el aturdimiento y el animal es desangrado directamente con un cuchillo afilado, usado para cortar la garganta y los principales vasos. Se produce una hemorragia masiva, con pérdida de conocimiento y por último la muerte. Sin embargo, muchas autoridades consideran que el sacrificio religioso no es satisfactorio, ya que el animal posiblemente no quede inconsciente y sufra mucho dolor.

Afortunadamente, muchas autoridades musulmanas aceptan algunos tipos de aturdimiento antes del sacrificio. Permiten el aturdimiento eléctrico del ganado vacuno cuya carne está destinada a las comunidades musulmanas, ya que los animales aturdidos se recuperarían de no hacerse ningún desangrado. El aturdimiento eléctrico también es el método preferido en los países, donde este método es exigido por la ley y exportan carne a los países musulmanes. De igual manera, las minorías musulmanas en países con reglamentos estrictos de bienestar animal, pueden usar los métodos de sacrificio del *halal*, pero en combinación con el aturdimiento eléctrico.

Aún no es aceptado ningún tipo de aturdimiento de ganado destinado al sacrificio de acuerdo al método *kosher*. (5)

2.27 DESANGRADO.

El desangrado es la parte del sacrificio en que se cortan los principales vasos sanguíneos del cuello para permitir que la sangre drene del cuerpo, produciéndose la muerte por anoxia cerebral. El cuchillo del desangrado se debe afilar continuamente. Un cuchillo romo agranda la incisión y los extremos cortados de los vasos sanguíneos quedan lesionados, ocasionando la

coagulación prematura y el bloqueo de los vasos sanguíneos. Por consiguiente, el desangrado se alarga y se prolonga el comienzo de la inconsciencia y de la insensibilidad, si no ha habido un aturdimiento previo. (5)

El método de aturdimiento para desangrar ganado vacuno es abrir la piel en el cuello entre la mandíbula y el pecho, a lo largo de un corte longitudinal de 30 cm. Luego, por motivos de higiene, se debe usar otro cuchillo limpio, insertándolo en un ángulo de 45 grados (Foto 25) y cortando la vena yugular y la arteria carótida. (5)

Es necesario un lapso mínimo entre el aturdimiento y el desangrado por dos razones:

a. Si se demora el desangrado, el animal puede recuperar el conocimiento, especialmente en el caso del aturdimiento eléctrico.

b. Si se demora el desangrado, se aumenta la presión sanguínea y la ruptura de vasos, produciéndose hemorragias musculares. Esta sangre adicional en los tejidos contribuye a la rápida descomposición de la carne y a su consiguiente falta de aprovechamiento. (5)

Foto 25: Incisión para Desangrar Ganado



Fuente. <http://www.fao.org/DOCREP/005/X6909s/x6909s25.jpg>

2.28 EXAMEN POST-MORTEM

Todo manipuleo que tienda a enmascarar o a desaparecer lesiones en la canal será causa de decomiso parcial o total. Después de ser sacrificados los animales, las canales, órganos y tejidos, serán sometidos a un examen macroscópico. En caso necesario, se complementará con un examen microscópico y/o bacteriológico. (21)

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

Son considerados no comestibles los órganos reproductores de machos y hembras, vesícula biliar, pulmones y tráquea, bazo, recto, tonsillas, órganos del aparato urinario, páncreas, glándulas mamarias en producción y neonatos. (21)

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

La evisceración se efectuará en un lapso menor de 30 minutos, a partir del momento en que ha sido sacrificado el animal. Si

por causas de fuerza mayor se extendiera dicho lapso, todas las canales deben ser sometidas a toma de muestras para su examen bacteriológico. (21)

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

Toda canal en la que se observe alguna lesión, cualquiera que sea la región anatómica, será enviada al riel de retención para el examen del médico veterinario oficial o aprobado. Las vísceras y cabeza que correspondan a esta canal, también serán separadas para una inspección minuciosa y no podrán ser lavadas ni cortadas antes del dictamen final.

Cuando se presenten enfermedades cuyo diagnóstico amerite pruebas de laboratorio, la canal y sus vísceras se depositarán en la jaula de retención ubicada en la cámara frigorífica, hasta que los exámenes de laboratorio permitan orientar el criterio a seguir. (21)

2.28.1 Técnica de inspección

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

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

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

Cuando una parte de la canal se rechace a consecuencia de lesiones o traumatismos leves, la canal se marcará como retenida hasta retirar la porción dañada (espurgo), la cual será decomisada. (21)

2.29 CALIDAD DE LA CARNE BOVINA.

Los criterios que definen la calidad de la carne bovina hacen referencia a su valor nutritivo en cuanto al aporte de vitaminas, proteínas y otros elementos esenciales que esta ofrece. Otro aspecto a tener en cuenta son sus características sensoriales, valorándose positivamente en la actualidad la carne tierna procedente de animales jóvenes que presentan una coloración rosada, con buena jugosidad durante la masticación, sabor y aromas característicos. (23)

2.30 CONVERSIÓN DE MÚSCULO A CARNE Y MADURACIÓN.

Una vez sacrificados los animales, en el músculo ocurren una serie de cambios bioquímicos que confieren a la carne sus propiedades de color, terneza, sabor, aroma y jugosidad. Estos cambios se conocen globalmente como “maduración de la carne”. (23)

Entre estos tenemos:

- Hay cambio de color por cierto tiempo, de rojizo pasa a rojo claro, cuando los animales son bien sacrificados se hace rojo cereza.
- Cambio de elasticidad, en el animal in vivo el músculo es flácido, suave, gelatinoso, cuando se está transformando a carne se hace firme.
- Descenso del ATP.



- Disminución del Fosfato Inorgánico.
- Disminución de la glucosa que en el músculo estaba dando ácido láctico.
- Cambio en la fibra muscular “humedad”, que tiene un color rojizo que es la mioglobina. (22)

Durante la maduración, se observa un ablandamiento progresivo de la carne, se producen los “aromas deseables” para el consumo humano y un incremento de la intensidad de color rojo.

Todos estos fenómenos están relacionados con una serie de cambios metabólicos que tienen lugar en el interior del músculo. La cantidad y la naturaleza de la grasa de la canal es muy importante ya que durante la maduración, a partir de compuestos existentes en la grasa, se van a desarrollar los compuestos responsables y característicos del aroma y sabor de la carne. (23)

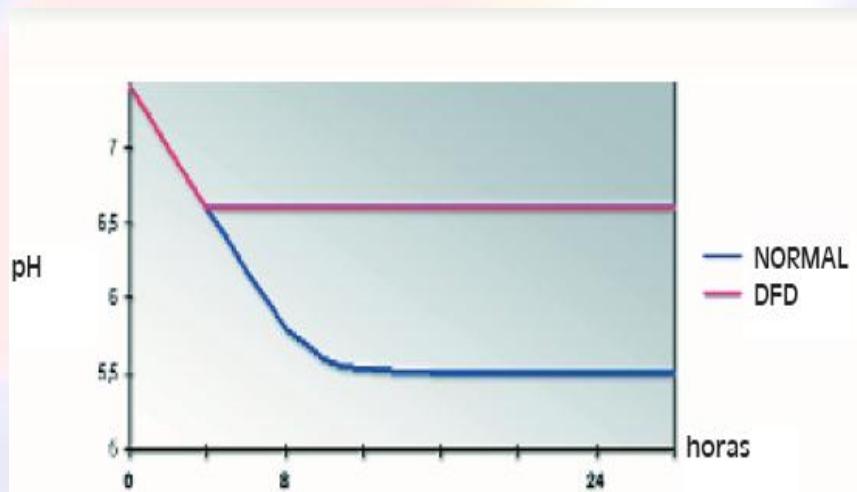
2.31 QUÉ ES EL PH DE LA CARNE?

Instantes después del sacrificio de los animales, en el músculo comienzan una serie de cambios metabólicos. El hecho más significativo es que se incrementa progresivamente la cantidad de ácido láctico como consecuencia de que el músculo consume las propias reservas de glucógeno. El incremento del contenido de ácido láctico se mide mediante el valor de pH, de modo que el aumento del contenido de este ácido en el músculo se relaciona con un descenso progresivo del valor de pH. Transcurridas aproximadamente 24 horas desde el sacrificio de los animales, el valor de pH se encuentra en torno a 5,5. Este es el valor que se considera “óptimo” para que se desarrolle correctamente el proceso de maduración de la carne. (23)

La evolución del valor de pH durante las 24 horas siguientes al sacrificio de los animales se detalla en la Figura 7.

La medida del valor de pH a las 24 horas después del sacrificio de los animales es un parámetro que se emplea para determinar la calidad de la carne, de modo que valores de pH alejados del valor 5,5 se relacionan con anomalías en los fenómenos bioquímicos que ocurren durante la maduración de la carne y en consecuencia con alteraciones en las propiedades organolépticas de la misma como son el color, la jugosidad y la textura.

Fig. 7. Evolución del valor de pH durante la maduración de la carne.



Fuente.

<http://www.itgganadero.com/docs/itg/docs/monograficos/Calidadcarnevac/35-43-c.pdf>

2.31.1 ANOMALIAS MAS FRECUENTES EN LA CARNE DE VACUNO.

2.31.1.1 Carnes DFD. Las siglas DFD hacen referencia a la nomenclatura inglesa “dark”, “firm”, “dry” (oscura, firme, seca).

Las carnes denominadas DFD se caracterizan por ser oscuras, secas, pegajosas al corte y de aspecto “febril”. Esta anomalía supone un grave motivo de rechazo por parte del carníero y del consumidor.

En ciertas ocasiones la carne DFD puede acompañarse de aromas extraños debido a su facilidad para contaminarse e iniciación temprana de los fenómenos de putrefacción.

La detección de carnes DFD se realiza en el matadero mediante la medida del valor de pH. Esta medida se realiza transcurridas 24 horas desde el sacrificio de los animales con un pHmetro de penetración.

Los valores de pH determinados en el lomo, por encima de 5,8 se relacionan con carnes de tipo DFD. En la Foto 26 se representan los valores de pH de la carne bovina medida a las 24 horas desde el sacrificio. (23)

Foto 26. Carne de pH Normal.

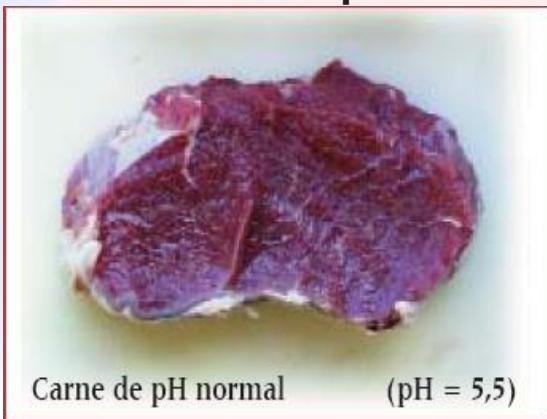
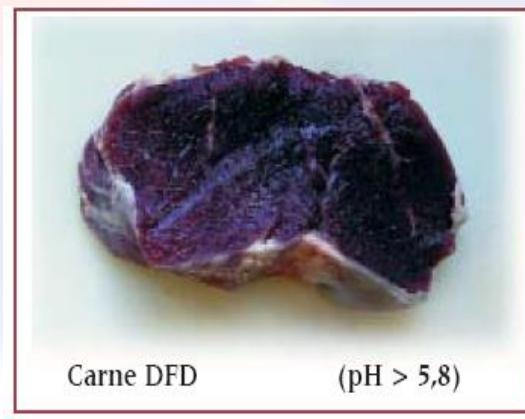


Foto 27. Carne DFD.



Fuente.

<http://www.itgganadero.com/docs/itg/docs/monograficos/Calidadcarnevac/35-43-c.pdf>

Tabla Nº. 5. VALORES DE PH DE LA CARNE A LAS 24 HORAS DESPUÉS DEL SACRIFICIO.

| Aceptable | Optimo | Aceptable | DFD moderado | DFD intenso |
|-----------|--------|-----------|--------------|-------------|
| 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 |

2.31.1.1.1 CAUSAS DE APARICIÓN DE CARNES DFD.

2.31.1.1.1.1 EFECTO DE LA ALIMENTACIÓN:

La falta de aporte alimentario al ganado disminuye las reservas de glucógeno en el músculo y por lo tanto los valores de pH final alcanzado son más elevados, en consecuencia se incrementa la probabilidad de aparición de carnes tipo DFD.

2.31.1.1.1.2 EFECTO DEL ESTRÉS PREVIO AL SACRIFICIO:

El estrés previo al sacrificio es la causa más frecuente de la aparición de carnes de tipo DFD. Las situación de estrés previo al sacrificio se refleja en un incremento de la actividad del animal (aumenta la actividad respiratoria, la atención, los movimientos cortos y reflejos, etc). (23)

2.31.1.1.1.3 PETEQUIAS

Las petequias son pequeñas hemorragias puntiformes de color rojo oscuro que aparecen en algunas piezas de carnicería. Estas alteraciones suelen tener formas redondeadas de no más de tres milímetros de diámetro y se originan por extravasación de la sangre desde los capilares sanguíneos. Con el tiempo adquieren

un color ligeramente pardo. El aspecto de una pieza de carne con petequias se observa en la fotografía (28).

2.31.1.1.1.3.1 Causas de aparición de petequias

La causa de aparición de las petequias, es la fragilidad de los vasos capilares de la carne. Además, existen condicionantes en los animales para la aparición de las citadas hemorragias.

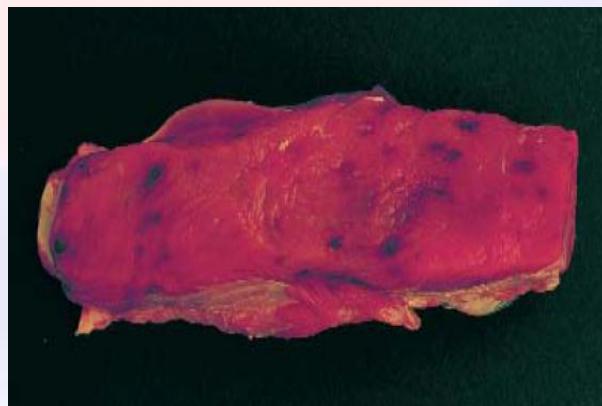
Estos son los más importantes:

Efecto del estrés: las situaciones de estrés durante el sacrificio de los animales provocan la rotura de los vasos capilares frágiles y la extravasación de la sangre desde los mismos.

Edad: La frecuencia de aparición de petequias aumenta en los animales sacrificados a edades tempranas.

Además, la aparición de petequias en la carne resulta más frecuente en las piezas del cuello, y el lomo. (23)

Foto 28. Carne con petequias.



Fuente.

<http://www.itgganadero.com/docs/itg/docs/monograficos/Calidadcarnevac/35-43-c.pdf>

2.31.1.1.4 BORDEAMIENTO

Consiste en un oscurecimiento progresivo de la periferia de la carne de aproximadamente 2 cm describiendo una banda claramente definida que se encuentra en contacto directo con el aire. Este fenómeno ocurre cuando la carne se expone al aire sin protección alguna y es consecuencia de la oxidación del pigmento responsable del color de la carne (la mioglobina) en la zona semiprofunda del músculo.

El oscurecimiento de la banda superficial de las piezas de carnicería es más frecuente en las piezas expuestas en venta al detalle que en las presentadas en bandejas. (23)

Foto 29. Aspecto de una pieza de carne con el oscurecimiento conocido como bordeamiento.



Fuente.

<http://www.itgganadero.com/docs/itg/docs/monograficos/Calidadcarnevac/35-43-c.pdf>

2.31.1.1.4.1 Medidas para evitar el efecto de bordeamiento.

- Efectuar la venta rápida de la carne una vez expuesta al consumidor
- Practicar el envasado al vacío en las piezas de carnicería.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

- Conservar la canal completa en la cámara de refrigeración y no en piezas sin envasar al vacío.
- Conservar la cobertura de grasa de las piezas expuestas en la carnicería.
- Presentar las canales con suficiente recubrimiento de grasa.
- Conservar la carne a una temperatura inferior a 2°C para evitar los fenómenos de oxidación. **(23)**



III. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1 MATERIALES

3.1.1 Biológicos.

- ✓ Bovinos

3.1.2 Físicos

- ✓ Cámara fotográfica.
- ✓ Overol
- ✓ Botas
- ✓ Camales
- ✓ Formularios de encuestas

3.1.3 De escritorio

- ✓ Hojas de campo
- ✓ Cuaderno
- ✓ Lápiz más borrador
- ✓ Material bibliográfico de Internet
- ✓ Libros
- ✓ Hojas de papel bond INEM A4
- ✓ Carpetas.

4.1.4 Implementos y equipos electrónicos.

- ✓ Computadora
- ✓ Impresora
- ✓ Scanner
- ✓ Memory flash
- ✓ CD- RW
- ✓ Cartucho de tóner y de tinta tricolor

3.2 MÉTODOS.

3.2.1 Tareas previas

Se hizo varias visitas a las Ferias Ganaderas y Camales de los Cantones: Cuenca (EMURPLAG y EDCA), Sigsig, Gualaceo, Azogues, la Troncal, Déleg y Cañar con el fin de conocer las condiciones sanitarias y fisiológicas como llegan los animales antes de ir a los mataderos, además para determinar la infraestructura y la forma en la que operan.

Este trabajo esta relacionado con una estadística descriptiva expresando en porcentajes los resultados obtenidos.

3.2.2 Elaboración y aplicación de formularios

Se elaboraron formularios para realizar encuestas a los veterinarios o personas encargadas de la administración de los mataderos, y para en base a estos poder determinar si se cumple o no con el Bienestar Animal y con los requisitos determinados por la ley para el sacrificio de los animales de abasto.

3.2.3 Selección de establecimientos.

Se seleccionaron ocho mataderos cuatro de la Provincia del Azuay y cuatro de la provincia del Cañar, realizando visitas de acuerdo a como se vayan colectado los datos y conforme se vaya obteniendo la información deseada.

3.2.4 Recolección de datos

Se realizó varias visitas en cada uno de los establecimientos seleccionados, estas visitas se las hizo en los periodos de Marzo, Abril, Mayo Junio, Julio, y Agosto del 2010. Las fotos se tomaron de acuerdo a la rutina de faenamiento sin entorpecer las labores en los mataderos.

3.2.5Medidas basadas en las instalaciones.

3.2.5.1 Ferias ganaderas.

Se realizó una clasificación en BUENAS, REGULARES O MALAS.

Se consideraron Buenas aquellas que tengan rampas de descarga, piso antideslizante, clasificación por especie, flujo de animales adecuado.

Regulares aquellas en las cuales los animales resbalan debido a pisos en mal estado.

Y Malos donde no había rampas de descarga, corrales, las especies estaban mezcladas, presencia de obstáculos.

3.2.5.1.1 Feria Ganadera de Cuenca.

Foto 30. Feria de Cuenca regular, había rampa de descarga pero los animales se golpeaban al bajar de los camiones.



Fuente. Autor.

3.2.5.1.2 Feria Ganadera de Azogues

Foto 31. Feria Mala, no había rampa de descarga y las especies estaban mezcladas.



Fuente. Autor.

3.2.5.2 Rampas de descarga de los mataderos

Se hizo una clasificación en BUENA, REGULAR Y MALA.

Se consideró Buena aquella en la cual el camión da justo a la Rampa para que los animales salgan del vehículo sin dificultad.

Se consideró Regular aquella en la cual el camión no da justo a la Rampa.

Y Mala en la cual a mas de lo mencionado queda un espacio entre el camión y la Rampa y hay peligro de que los animales metan las patas en esos espacios.

En este punto también se valoró el tipo de transporte en que eran llevados los animales, al corral de reposo, como son camión o camioneta.

Foto 32. Rampa de descarga camal Azogues.



Fuente. Autor.

Foto 33 Déleg, no hay rampa de Descarga



Fuente. Autor.

3.2.5.3 Corrales de reposo.

Se hizo una clasificación en BUENOS, REGULARES, MALOS Y NO EXISTE

Se consideró Bueno aquel que tenía piso antideslizante y estaba limpio.

Regular aquel que tenía piso deteriorado y no habían buenas condiciones de higiene.

Y Malo aquel que tenía un piso en el cual los animales resbalaran o era un piso de tierra.

Así mismo se observó si había o no la presencia de obstáculos, como pendientes, escalones, huecos, aguas estancadas, etc.

Además se evaluaron otros factores que pudieran perjudicar la estadía de los animales en los Corrales de Reposo como es la presencia de insectos considerando una carga Baja, Media o Elevada.

También se hizo una observación y encuesta de la presencia o ausencia de otros animales como Roedores, Culebras, etc.

Foto 34. Corral de reposo de Azogues Bueno



Fuente. Autor

3.2.5.3.1 Medidas Basadas en los Animales dentro del Corral.

3.2.5.3.1.1 Condición Corporal.

La Condición Corporal fue evaluada durante su estadía en el Corral de Reposo. Para asignar los grados de Condición Corporal se identificaron algunas regiones corporales como son la base de la cola, la tuberosidad isquiática, cadera, apófisis transversas de las vertebras y parrilla costal. En base a la escala del 1 al 10 se efectuó la evaluación, tomando el número 5 de esta escala como límite bueno moderado y considerando buena 6 y muy obesa 10, delgada 4 y extremadamente delgada 1.

Foto 35. Corral de la Troncal Malo



Fuente. Autor

Foto 36: Condición Corporal 1 vaca en el Camal EDCA.



Fuente: Autor.

3.2.5.3.1.2 Salud.

Se observaron ciertas características fisiológicas que pudieran revelar la presencia o ausencia de alguna enfermedad, como es la Frecuencia Respiratoria, humedad del Morro, diarrea, disnea, descarga ocular y nasal, así como otras características que pudieron ser de importancia para detectar cualquier anomalía en los animales.

Foto 37: Vaca aparentemente enferma (Camal EDCA)



Fuente: Autor.

3.2.5.4 Flujo de animales en el corral

Se clasificó en BUENO, REGULAR Y MALO.

Bueno, cuando había una densidad adecuada de animales en el Corral.

Regular, cuando el Corral estaba con una carga moderada de animales.

Y Malo cuando el Corral estaba totalmente lleno.

Foto 38. Flujo de animales en el Corral de Gualaceo Bueno



Fuente: Autor.

3.2.5.5 Bebederos

Se los clasificó en BUENOS, REGULARES Y MALOS.

Se consideraron Bebederos Buenos los cuales eran de cemento y el agua era totalmente limpia.

Regulares aquellos que eran de cemento pero el agua no era totalmente limpia.

Malos aquellos que no eran de cemento, el agua no era limpia.

**Foto 39. Bebedero del Camal
De cañar Malo**



Fuente: Autor.

**Foto 40 Bebedero
del camal de Gualaceo Bueno**



Fuente. Autor

3.2.5.6 Mangas de conducción

Se las clasificó en tres categorías BUENAS, REGULARES Y MALAS.

Buenas aquellas que estaban construidas de tubos de acero, curvas y pisos antideslizantes.

Regulares, las que eran curvas pero las construcciones no eran adecuadas.

Malas, aquellas que eran totalmente rectas, muy pequeñas y de pisos resbaladizos.

Así mismo se evaluó si los animales resbalaban o no durante su paso por las mangas de conducción.

Foto 41 Manga de conducción camal Gualaceo Mala.



Fuente. Autor

Foto 42. Manga de EMURPLAG Buena.



Fuente. Autor.

3.2.5.7 Métodos de arreo.

A los métodos se los agrupó en cuatro categorías: Si usan Palos, Gritos, Silbos, Picana o bastón eléctrico.

La forma correcta de arrear el ganado es el uso de banderas, pero en nuestro medio esta práctica no se realiza.

Foto 43. Camal Cuenca, Mal método de arreo con Picana Eléctrica.



Fuente Autor.

3.2.5.8 Salas de faenamiento

Se las clasificó en BUENAS, REGULARES Y MALAS.

Se consideró Buenas aquellas que tenían todas las instalaciones necesarias, eran limpias y con buenos pisos.

Regulares las salas que no tenían las instalaciones completas.

Malas las salas que eran sucias y no tenían abastecimiento de agua, los animales eran faenados en el piso, etc.

Además se valoró los tipos de sala de faenamiento en tres categorías como son Rectos, Curvos y Circulares.

También se consideró los pisos de la sala de faenamiento valorándolos en tres categorías, BUENOS, REGULARES Y MALOS.

Foto 44. Sala de Faenamiento Mala. Camal Sigsig.



Fuente. Autor.

Foto 45. Sala de Faenamiento Camal Déleg Mala.



Fuente: Autor.

Foto 46. Sala de Faenamiento Camal de la Troncal Mala.



Fuente: Autor.

3.2.5.8.1 Medidas basadas en los animales dentro de la sala de faenamiento.

3.2.5.8.1.1 Comportamiento de los Animales en la sala de Faenamiento.

Se tomó en cuenta el estado en que se encontraban los animales al momento en que entraban en la sala de faenamiento, describiendo si estaban tranquilos, excitados o deprimidos.

Foto 47. Bovino Excitado Camal la Troncal



Fuente: Autor.

3.2.5.9 Métodos de aturdimiento.

Aquí se tomó en cuenta en que forma eran sacrificados los animales y si había o no algún grado de sufrimiento al momento del noqueo.

A los métodos de aturdimiento se los agrupó en cinco categorías: Denervación, Pistola, Contunción, Yugulación, Narcolepsis.

Se observó la forma en que eran sacrificados y en que condiciones.

Foto 48. La Troncal, mala práctica de noqueo con cuchillo



Fuente. Autor.

3.2.5.10 Rutina de faenamiento.

Finalmente una vez sacrificados los animales se observó todo el proceso de faenamiento para constatar si los mataderos cumplían o no con la rutina diaria descrita de la siguiente manera: Sacrificio, Sangrado, Desarticulación, Desuello o Pelado, Evisceración, División de Canales, Lavado, Escurrido, Pesaje, Tinclado o Sellado y Refrigeración.

3.2.6 Procesamiento de datos

De los datos recolectados se utilizaron solo aquellos que se consideraron útiles de acuerdo a los objetivos planteados.

Se utilizó una estadística descriptiva en base a porcentajes. La presentación de los datos fue realizada en forma de tablas y gráficos.

Foto 49. Camal de cuenca buen Noqueo



Fuente. Autor.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION.

En un periodo de seis meses que correspondió desde Abril hasta Septiembre del 2010 se realizaron varias visitas a los 8 Mataderos seleccionados.

Los datos presentados corresponden a la descripción de los establecimientos y la población animal sacrificada en el 2010.

4.1 INFORMACION GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO

Tabla Nº 1. Asistencia Técnica Veterinaria del Camal.

| CAMAL | Sí | No |
|--|--------------|--------------|
| Azogues | 1 | |
| Déleg | 1 | |
| Cañar | 1 | |
| La Troncal | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | |
| EDCA | 1 | |
| Sigsig | 1 | |
| Gualaceo | 1 | |
| Total | 7 | 1 |
| Porcentaje de Camales | 87.5% | 12.5% |
| Porcentaje de animales faenados | 94.5% | 5.5% |

En cada uno de los establecimientos se entrevistó al encargado de llevar a cabo la información del camal, encontrándose que el 87.5% de los camales cuentan con asistencia veterinaria que corresponde al 94.5% de los animales faenados, y el 12.5% de los camales no cuenta con asistencia veterinaria correspondiendo al 5.5% de los animales faenados.

Gráfico. Nº1. Asistencia Técnica Veterinaria del Camal.

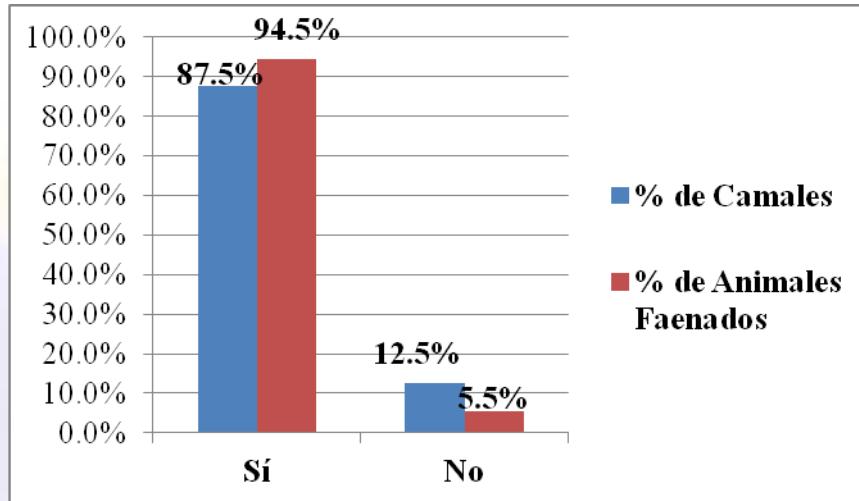


Tabla Nº 2. Cuarto de Refrigeración para las Canales.

| CAMAL | Sí | No |
|--|--------------|--------------|
| Azogues | 1 | |
| Déleg | | 1 |
| Cañar | | 1 |
| La Troncal | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | |
| EDCA | 1 | |
| Sigsig | | 1 |
| Gualaceo | 1 | |
| Total | 4 | 4 |
| Porcentaje de Camales | 50.0% | 50.0% |
| Porcentaje de animales faenados | 91.7% | 8.3% |

A cada uno de los camales se observó si existía o no la presencia de un cuarto de refrigeración para la carne. Encontrándose que en el 50% de los camales existe cuarto frío y que corresponde al 91.7% de los animales faenados, así mismo en el 50% de los

camales no existe cuarto de refrigeración correspondiendo al 8.3% de los animales faenados.

Gráfico. Nº 2. Cuarto de refrigeración para las canales.

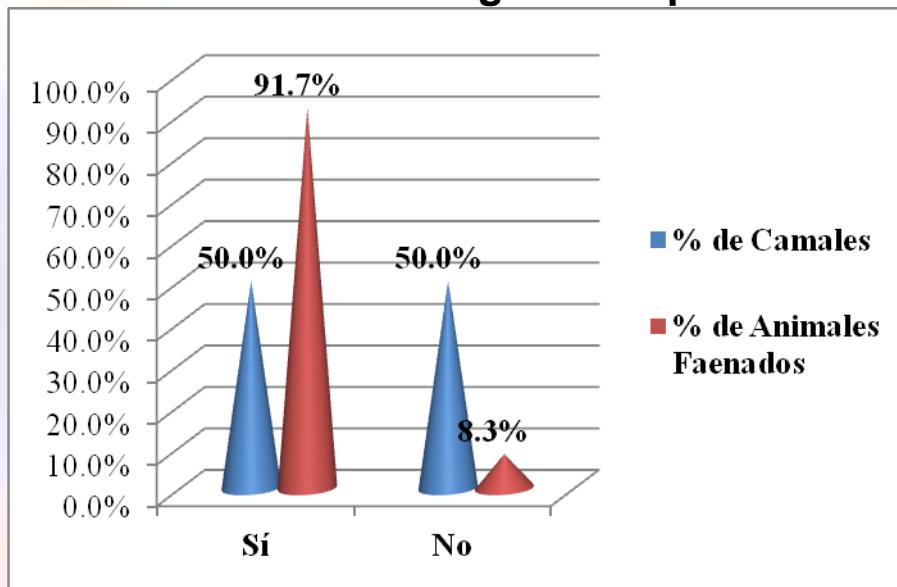


Tabla Nº 3. Chequeo de los equipos de faenamiento.

| CAMAL | Sí | No |
|--|--------------|--------------|
| Azogues | 1 | |
| Déleg | | 1 |
| Cañar | 1 | |
| La Troncal | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | |
| EDCA | 1 | |
| Sigsig | | 1 |
| Gualaceo | 1 | |
| Total | 5 | 3 |
| Porcentaje de Camales | 62.5% | 37.5% |
| Porcentaje de animales faenados | 92.7% | 7.3% |

Se encuestó al encargado del camal, investigando si realizaban o no el chequeo de los equipos de faenamiento y se tiene que el 62.5% de los camales realizan el chequeo correspondiendo al 92.7% de los animales faenados, y el 37.5% no realizan chequeo de los equipos correspondiendo al 7.3% de los animales faenados.

Gráfico N°3. Chequeo de los equipos de faenamiento.

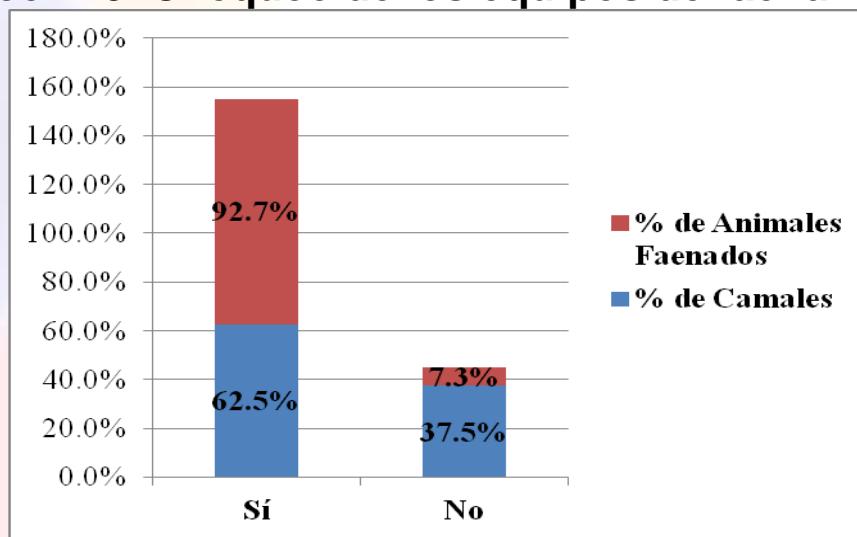


Tabla N°4. Suministro de agua Potable en el matadero.

| CAMAL | Sí | No |
|--|--------------|--------------|
| Azogues | 1 | |
| Déleg | 1 | |
| Cañar | 1 | |
| La Troncal | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | |
| EDCA | 1 | |
| Sigsig | 1 | |
| Gualaceo | 1 | |
| Total | 7 | 1 |
| Porcentaje de Camales | 87.5% | 12.5% |
| Porcentaje de animales faenados | 94.5% | 5.5% |

En todos los mataderos debe haber suministro de agua para realizar las labores diarias de limpieza tanto del matadero como para el lavado de canales y tenemos que: El 87.5% de los mataderos si tienen suministro de agua que corresponde al 94.5% de los animales faenados y un 12.5% de los mataderos no tienen suministro correspondiendo al 5.5% de los animales faenados.

Gráfico Nº 4. Suministro de agua potable en el matadero.

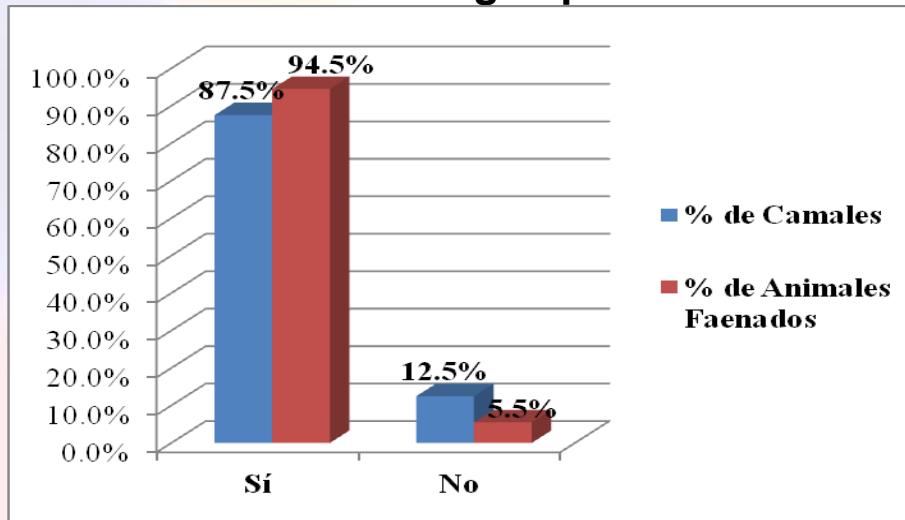


Tabla Nº 5. Tratamiento de Efluentes.

| CAMAL | Si | No |
|--|--------------|--------------|
| Azogues | 1 | |
| Déleg | 1 | |
| Cañar | 1 | |
| La Troncal | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | |
| EDCA | 1 | |
| Sigsig | 1 | |
| Gualaceo | 1 | |
| Total | 7 | 1 |
| Porcentaje de Camales | 87.5% | 12.5% |
| Porcentaje de animales faenados | 94.5% | 5.5% |

El agua utilizada en los camales debe recibir un tratamiento para ser enviada a los ríos de acuerdo a esto tenemos que el 87.5% de los camales si realizan el tratamiento y el 12.5% no lo realizan.

Gráfico Nº 5. Tratamiento de efluentes.

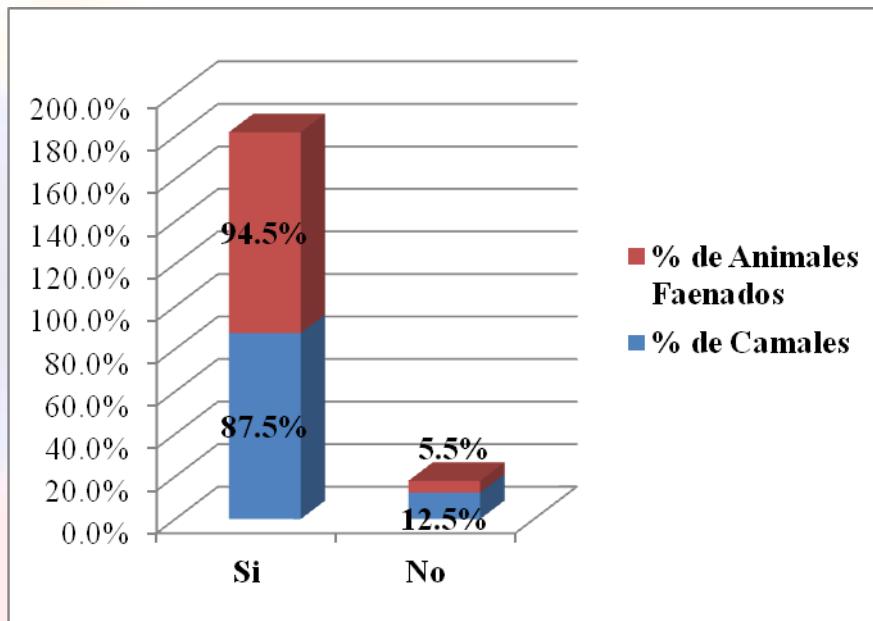
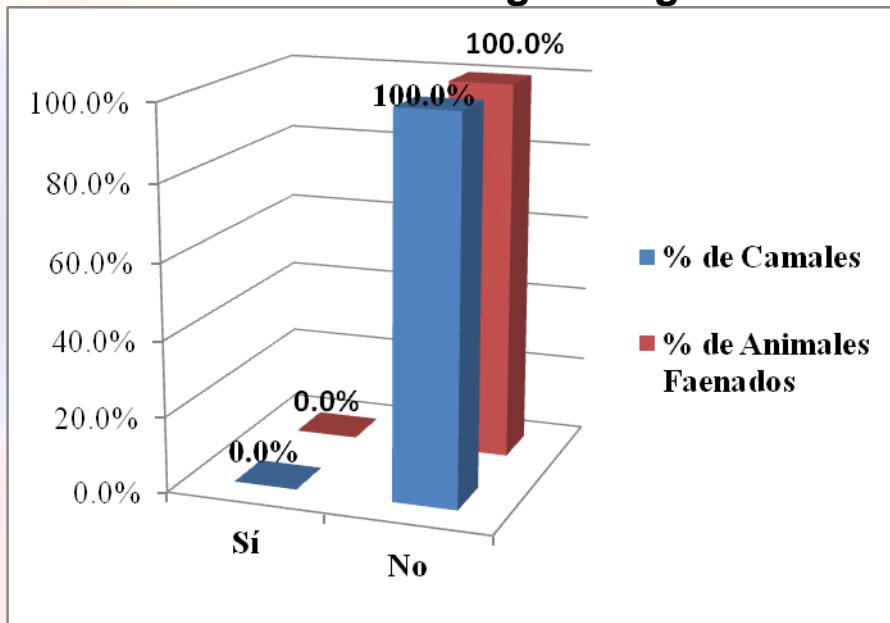


Tabla Nº 6. Reutilización del Agua luego del Tratamiento.

| CAMAL | Sí | No |
|--|-------------|---------------|
| Azogues | | 1 |
| Déleg | | 1 |
| Cañar | | 1 |
| La Troncal | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | | 1 |
| EDCA | | 1 |
| Sigsig | | 1 |
| Gualaceo | | 1 |
| Total | | 8.0 |
| Porcentaje de Camales | 0.0% | 100.0% |
| Porcentaje de animales faenados | 0.0% | 100.0% |

Así mismo se hizo una encuesta para determinar si el agua utilizada en los mataderos para las labores diarias era reutilizada y se tiene que el 100% de los mataderos no la reutilizan.

Gráfico Nº 6. Reutilización del agua luego del tratamiento.



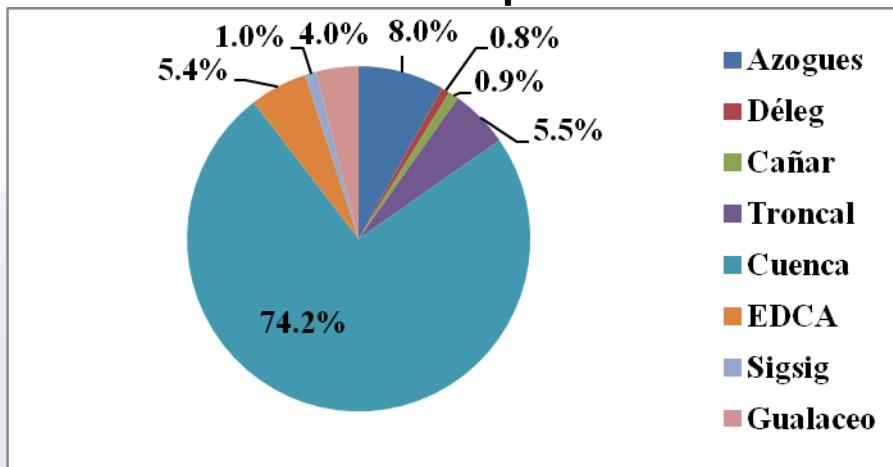
4.2 PESO DEL CAMAL.

Se resume en la tabla Nº 7

| NUMERO APROXIMADO DE BOVINOS SACRIFICADOS MENSUALMENTE POR CAMAL | | |
|---|-----------------------------|--------------|
| CAMAL | PROMEDIO MENSUAL | % |
| Azogues | 333 | 8.0 |
| Déleg | 33 | 0.8 |
| Cañar | 39 | 0.9 |
| Troncal | 228 | 5.5 |
| Cuenca | 3070 | 74.2 |
| EDCA | 225 | 5.4 |
| Sigsig | 42 | 1.0 |
| Gualaceo | 166 | 4.0 |
| Total Mensual | 4135 | 100.0 |

De acuerdo a la tabla Nº 7, se evidencia el peso preponderante del número de animales sacrificados en el Camal Municipal de Cuenca, tanto que podríamos decir que la distribución de animales sacrificados por camal cumple en forma aproximada el principio de Pareto que para el caso significaría: El 20% de los camales sacrifican el 80% de los animales, y el 80% de los camales sacrifican el 20% de los animales, así los dos camales con mayor número de animales sacrificados (EMURPLAG Y AZOGUES), es decir el 25% de los camales sacrifican el 82.2% de los animales y los 6 restantes 75% de los camales sacrifican el 17.8% de los animales.

Gráfico Nº 7. Número aproximado de bovinos sacrificados mensualmente por camal.



4.3 ANALISIS DE CADA UNA DE LAS LIBERTADES.

Para el análisis de cada una de las libertades, se definen las condiciones que influyen en cada una de ellas. Hay algunas condiciones que en el presente trabajo se ha considerado influyen en más de una libertad, como por ejemplo, la calidad de los corrales para bovinos, que ha sido considerada para todas ellas.

Partiendo del detalle presentado en la tabla Nº 7, la descripción del estado actual del transporte, prefaenamiento y faenamiento de los animales depende en gran medida de lo que ocurre especialmente en el camal EMURPLAG.

4.3.1 LIBERTAD Nº 1: CONDICIONES QUE INFLUYEN O NO EN EL CUMPLIMIENTO DE ESTA LIBERTAD.

4.3.1.1 Calidad del corral de espera para bovinos.

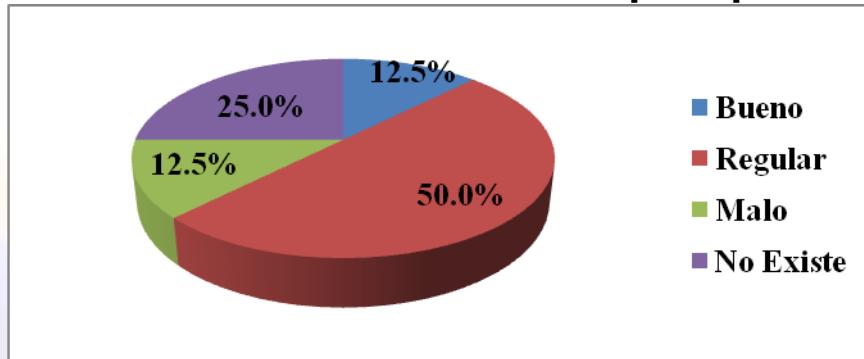
Para la presentación de los resultados correspondientes a la evaluación de los corrales de espera, se los agrupó en cuatro categorías Bueno, Regular, Malo, No Existe.

Tabla Nº 8. Calidad del Corral de Espera para bovinos.

| CAMAL | Bue no | Regul ar | Mal o | No Existe |
|--|-------------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| Azogues | | 1 | | |
| Déleg | | | | 1 |
| Cañar | | | 1 | |
| La Troncal | | | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | | | |
| EDCA | | 1 | | |
| Sigsig | | 1 | | |
| Gualaceo | | 1 | | |
| Total | 1 | 4 | 1 | 2 |
| Porcentaje de Camales | 12.5 % | 50.0% | 12.5 % | 25.0% |
| Porcentaje de animales faenados | 74.2 % | 18.5% | 0.9 % | 6.3% |

De un total de ocho Camales evaluados se puede determinar que: El 12.5% de los Camales tiene un Corral de Espera Bueno, lo que corresponde al 74.2% de los animales faenados. El 50% de los Camales tienen un Corral de Espera Regular, que corresponde al 18.5% de los animales faenados y el 12.5% de los Camales tienen un Corral de Espera Malo, que corresponde al 0.9 % de los animales faenado. Y un 25% de los Camales no tienen Corral de Espera, que corresponde al 6.3% de los animales faenados.

Gráfico Nº 8. Calidad del Corral de Espera para bovinos.



4.3.1.2 Calidad de los bebederos para bovinos.

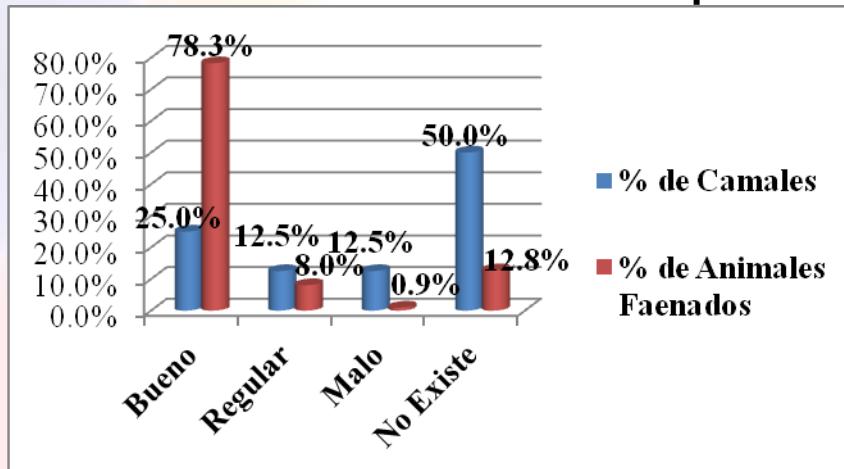
Para la evaluación de los bebederos ubicados en los corrales de reposo se clasificó en cuatro categorías, Bueno, Regular, Malo, No Existe.

Tabla Nº 9. Calidad de los Bebederos para bovinos.

| CAMAL | Bueno | Regular | Malo | No Existe |
|--|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Azogues | | 1 | | |
| Déleg | | | | 1 |
| Cañar | | | 1 | |
| La Troncal | | | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | | | |
| EDCA | | | | 1 |
| Sigsig | | | | 1 |
| Gualaceo | 1 | | | |
| Total | 2 | 1 | 1 | 4 |
| Porcentaje de Camales | 25.0 % | 12.5 % | 12.5 % | 50.0% |
| Porcentaje de animales faenados | 78.3 % | 8.0% | 0.9 % | 12.8% |

Obteniéndose como resultado que el 25% de los camales tienen bebederos Buenos, lo cual corresponde al 78.3% de los animales faenados, en el 12.5% de los camales son Regulares, que corresponde al 8% de los animales faenados, el 12.5% de los camales tienen bebederos Malos, que corresponde al 0.9% de los animales faenados, y en el 50% de los camales no existen, que corresponde al 12.8% de los animales faenados.

Gráfico Nº 9. Calidad de los Bebederos para bovinos.



4.3.2 LIBERTAD Nº 2: CONDICIONES QUE INFLUYEN O NO EN EL CUMPLIMIENTO DE ESTA LIBERTAD.

4.3.2.1 Calidad del Corral de Espera para bovinos.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad Nº 1, y los resultados se presentaron en la tabla Nº 8.

4.3.2.2 Calidad del piso del corral.

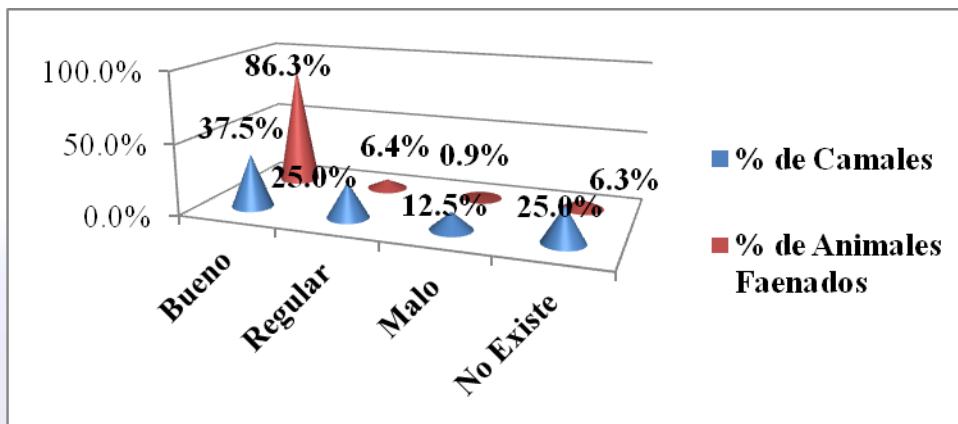
Para evaluar el piso de los corrales se los clasificó en Bueno, Regular, Malo, No Existe.

Tabla Nº 10. Calidad del Piso del Corral

| CAMAL | Bueno | Regul | Mal | No Existe |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Azogues | 1 | | | |
| Déleg | | | | 1 |
| Cañar | | | 1 | |
| La Troncal | | | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | | | |
| EDCA | | 1 | | |
| Sigsig | | 1 | | |
| Gualaceo | 1 | | | |
| Total | 3 | 2 | 1 | 2 |
| Porcentaje de Camales | 37.5 % | 25.0 % | 12.5 % | 25.0% |
| Porcentaje de animales faenados | 86.3 % | 6.4% | 0.9 % | 6.3% |

Dando como resultado que: El 37.5% de los corrales tienen un piso Bueno, correspondiendo al 86.3% de los animales faenados, en el 25% de los corrales el piso es Regular que corresponde al 6.4% de los animales faenados, en el 12.5% de los corrales el piso es Malo que corresponde al 0.9% de los animales faenados y en el 25% de los camales no hay corral de espera, que corresponde al 6.3% de los animales faenados.

Gráfico Nº 10. Calidad del Piso del Corral.



4.3.2.3 Flujo de animales en el corral.

Al evaluar el flujo de animales en el corral se hizo una clasificación en Bueno, Regular, Malo, y No Existe, ya que habían mataderos que no cumplían con el descanso obligatorio de los animales previo al faenamiento.

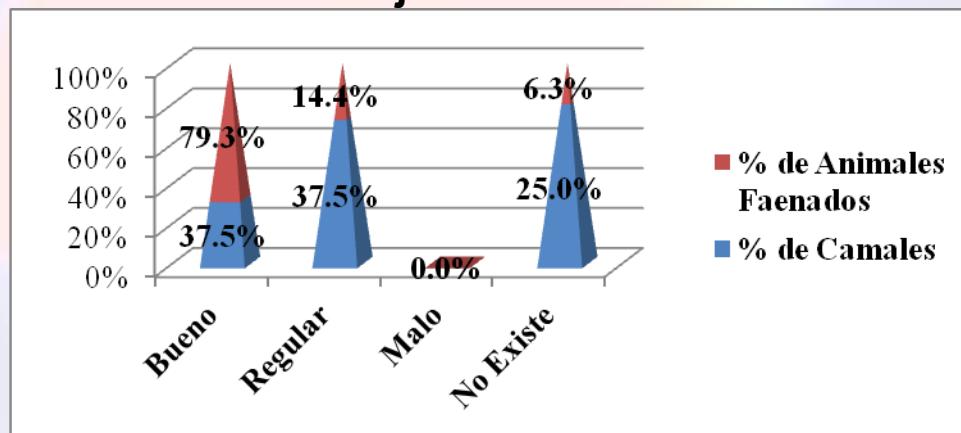
Tabla Nº 11. Flujo de animales en el corral.

| CAMAL | Bueno | Regular | Malo | No Existe |
|--|---------------|--------------|-------------|--------------|
| Azogues | | 1 | | |
| Déleg | | | | 1 |
| Cañar | | 1 | | |
| La Troncal | | | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | | | |
| EDCA | | 1 | | |
| Sigsig | 1 | | | |
| Gualaceo | 1 | | | |
| Total | 3 | 3 | 0 | 2 |
| Porcentaje de Camales | 37.5 % | 37.5% | 0.0% | 25.0% |
| Porcentaje de animales faenados | 79.3 % | 14.4% | 0.0% | 6.3% |

Cabe indicar que el flujo de los animales en el corral puede ser variable dependiendo del número de animales que lleguen a ser faenados durante cierto día, por ej. Puede haber días en el cual el flujo de animales en un corral X puede ser Bueno, Regular o Malo.

Así tenemos que en el 37.5% de los camales había un flujo de animales Bueno que corresponde al 79.3% de los animales faenados, en el 37.5% de los camales había una densidad Regular que corresponde al 14.4% de los animales faenados, ningún camal tenía un flujo de animales Malo, correspondiendo por lo tanto al 0.0% de los animales faenados y en el 25% de los camales no había flujo de animales, es decir llegaban y eran sacrificados lo que corresponde al 6.3% de los animales sacrificados.

Gráfico Nº 11. Flujo de animales en el corral.



4.3.2.4 Comportamiento de los animales en el prefaenamiento.

Al comportamiento de los animales en el prefaenamiento se lo clasificó en tres categorías: Tranquilo, Deprimido, Excitado.

Es importante indicar que existen camales en los cuales puede haber una combinación de los tres estados que se están

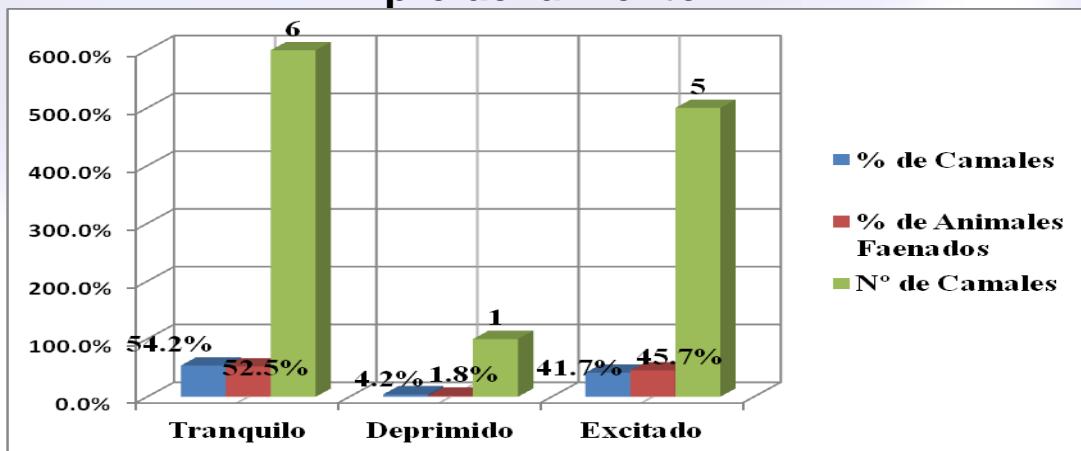
evaluando, tal es el caso por ej. En el camal de EDCA, en el cual los animales estuvieron, Tranquilos, deprimidos y excitados.

Tabla Nº 12. Comportamiento de los animales en el prefaenamiento.

| CAMAL | Tranquilo | Deprimido | Excitado |
|--------------------------|-----------|-----------|----------|
| Azogues | X | | |
| Déleg | | | X |
| Cañar | X | | X |
| La Troncal | | | X |
| EMURPLAG (Cuenca) | X | | X |
| EDCA | X | X | X |
| Sigsig | X | | |
| Gualaceo | X | | |
| Número de Camales | 6 | 1 | 5 |

De acuerdo a lo señalado tenemos que, los animales estaban tranquilos previo a su faenamiento en seis de los ocho camales, mientras que solamente en uno los animales estaban deprimidos y que en cinco camales los animales estaban excitados.

Gráfico Nº 12. Comportamiento de los animales en el prefaenamiento.



4.3.3 LIBERTAD Nº 3: CONDICIONES QUE INFLUYAN O NO EN EL CUMPLIMIENTO DE ESTA LIBERTAD.

4.3.3.1 Calidad de las rampas de descarga para bovinos.

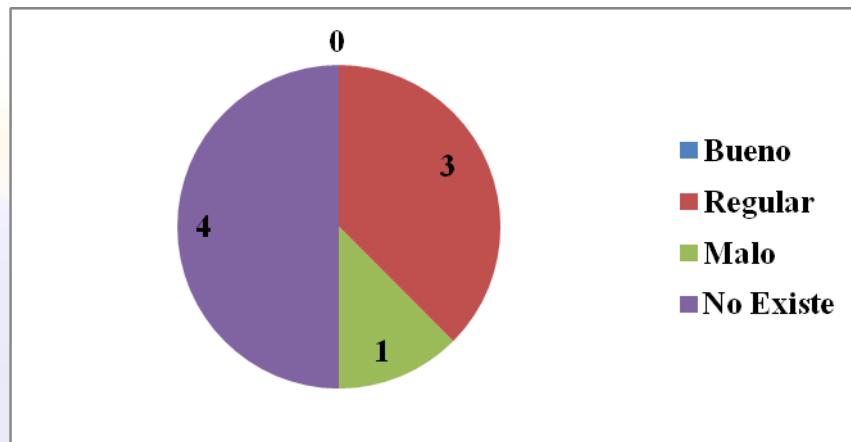
A las rampas de descarga se las clasificó en, Buenas, Regulares, Malas y No Existen.

Tabla Nº 13. Calidad de las Rampas de descarga para bovinos.

| CAMAL | Bueno | Regulare | Malo | No Existe |
|--|--------------|-----------------|--------------|------------------|
| Azogues | | 1 | | |
| Déleg | | | | 1 |
| Cañar | | 1 | | |
| La Troncal | | | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | | 1 | | |
| EDCA | | | | 1 |
| Sigsig | | | | 1 |
| Gualaceo | | | 1 | |
| Total | 0 | 3 | 1 | 4 |
| Porcentaje de Camales | 0.0% | 37.5% | 12.5% | 50.0% |
| Porcentaje de animales faenados | 0.0% | 83.2% | 4.0% | 12.8% |

Teniendo como resultado que en ninguno de los ocho camales hay Rampas de descarga Buenas, el 37.5% de los camales tienen rampas de descarga Regulares, correspondiendo al 83.2% de los animales faenados, el 12.5% de los mataderos tienen rampas de descarga Malas, que corresponde al 4% de los animales faenados y el 50% de los mataderos no tienen rampas de descarga que equivale al 12.8% de los animales faenados.

Gráfico Nº 13. Calidad de las Rampas de descarga para bovinos.



4.3.3.2 Calidad del corral de espera para bovinos.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad Nº 1, y los resultados se presentaron en la tabla Nº 8.

4.3.3.3 Calidad del piso del corral

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad Nº 2, y los resultados se presentaron en la tabla Nº 10.

4.3.3.4 Formas de arreo de los bovinos hacia la sala de faenamiento.

El arreo de los animales a través de las mangas hacia la sala de aturdimiento se lo agrupó en cinco categorías: Uso de banderas, uso de palos, gritos, silbos, picana eléctrica.

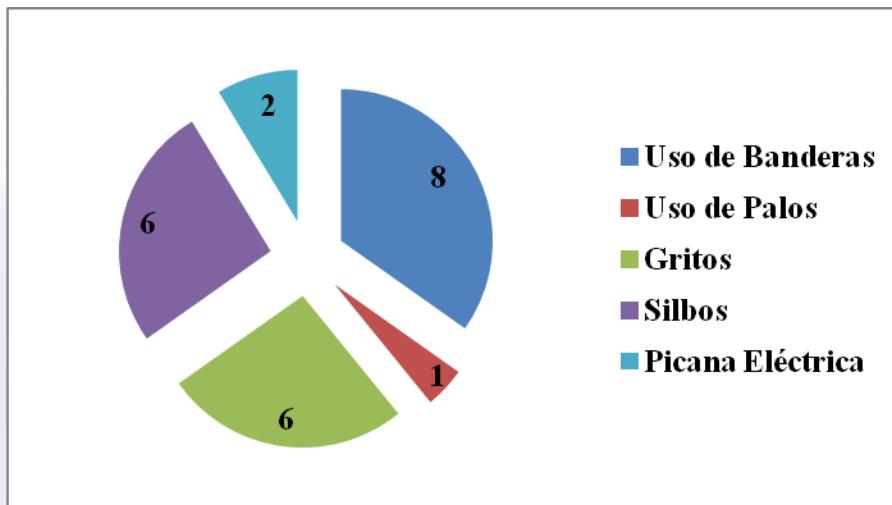
De igual manera existen camales en los cuales hay una combinación de los métodos utilizados para movilizar los animales hacia la sala de faenamiento, tal es el caso por ej. Que en el Camal Municipal de Azogues utilizan palos, gritos y silbos.

Tabla Nº 14. Formas de arreo de los bovinos hacia la sala de faenamiento.

| CAMAL | Uso de Banderas | Uso de Palos | Gritos | Silbos | Pican a Eléctrica |
|--------------------------|------------------------|---------------------|---------------|---------------|--------------------------|
| Azogues | | X | X | X | |
| Déleg | | | X | X | |
| Cañar | | | X | X | |
| La Troncal | | | X | X | |
| EMURPLAG (Cuenca) | | | | | X |
| EDCA | | | X | X | |
| Sigsig | | | | X | |
| Gualaceo | | | X | | X |
| Número de Camales | 8 | 1 | 6 | 6 | 2 |

De acuerdo a esto se tiene que, ninguno de los ocho camales movilizan a los animales por medio de banderas, a pesar de ser este el mejor método, en uno de los ocho camales utilizan palos, en seis utilizan los gritos, de igual manera en seis camales silban a los animales y en dos utilizan la picana eléctrica, siendo estos cuatro últimos métodos incorrectos para movilizar animales.

Gráfico Nº 14. Formas de arreo de los bovinos hacia la sala de faenamiento.



4.3.3.5 Calidad de las mangas de conducción hacia la sala de faenamiento.

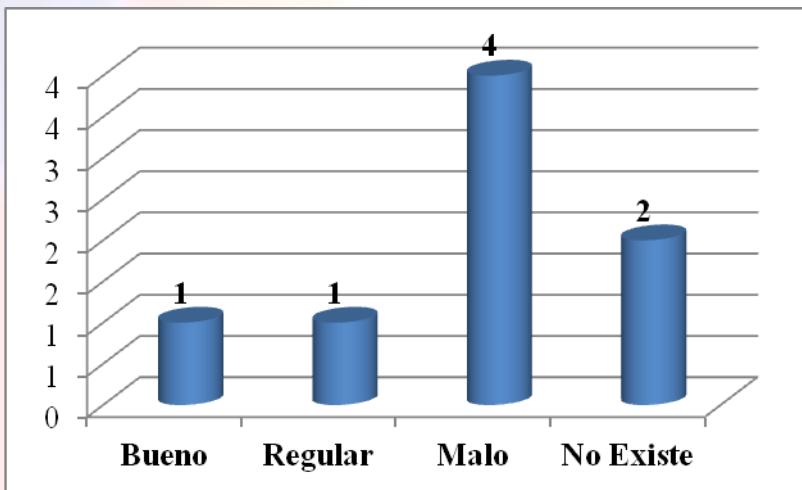
Se las agrupo en cuatro categorías. Buenas, regulares, malas, no existen.

Tabla Nº 15. Calidad de las Mangas de Conducción hacia la sala de faenamiento.

| CAMAL | Bueno | Regular | Malo | No Existe |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Azogues | | 1 | | |
| Déleg | | | 1 | |
| Cañar | | | 1 | |
| La Troncal | | | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | | | |
| EDCA | | | 1 | |
| Sigsig | | | | 1 |
| Gualaceo | | | 1 | |
| Total | 1 | 1 | 4 | 2 |
| Porcentaje de Camales | 12.5% | 12.5% | 50.0% | 25.0% |
| Porcentaje de animales faenados | 74.2% | 8.0% | 11.2% | 6.5% |

Dando como resultado que el 12.5% de los camales tienen mangas de conducción Buenas correspondiendo al 74.2% de los animales faenados, el 12.5% de los camales tienen mangas Regular, que corresponde al 8% de los animales faenados, el 50% son Malas que corresponden al 11.2% de los animales faenados y en el 25% de los camales no existen rampas de descarga que corresponde al 6.5% de los animales faenados.

Gráfico Nº 15. Calidad de las Mangas de Conducción hacia la sala de faenamiento.



4.3.3.6 Calidad de la sala de faenamiento.

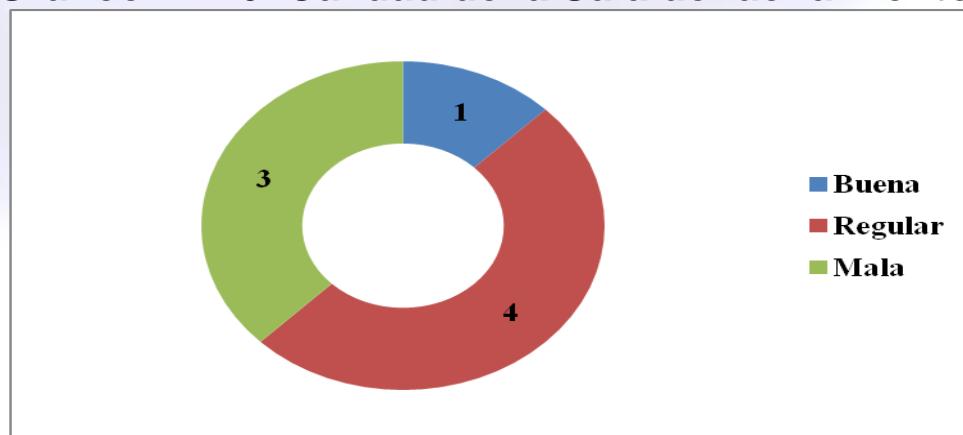
A las salas de faenamiento se las clasificó en tres categorías: Buena, Regular, Malo.

Tabla 16. Calidad de la Sala de faenamiento.

| CAMAL | Bueno | Regular | Malo |
|--|--------------|--------------|--------------|
| Azogues | | 1 | |
| Déleg | | | 1 |
| Cañar | | 1 | |
| La Troncal | | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | | |
| EDCA | | 1 | |
| Sigsig | | | 1 |
| Gualaceo | | 1 | |
| Total | 1 | 4 | 3 |
| Porcentaje de Camales | 12.5% | 50.0% | 37.5% |
| Porcentaje de animales faenados | 74.2% | 18.4% | 7.3% |

Dando como resultado que el 12.5% de los camales tienen sala de faenamiento Buena que corresponde al 74.2% de los animales faenados, el 50% de los camales tienen sala de faenamiento Regular que corresponde al 18.4% de los animales faenados, el 37.5% de los camales tienen salas de faenamiento Malas que corresponde al 7.3% de los animales faenados.

Gráfico Nº 16. Calidad de la Sala de faenamiento.



4.3.3.7 Tipos de obstáculos en los mataderos.

Dentro de los corrales, mangas de conducción, salas de faenamiento se procedió a evaluar la presencia de obstáculos, agrupándolos en Angostamientos, Escalones, Pendientes o Nada.

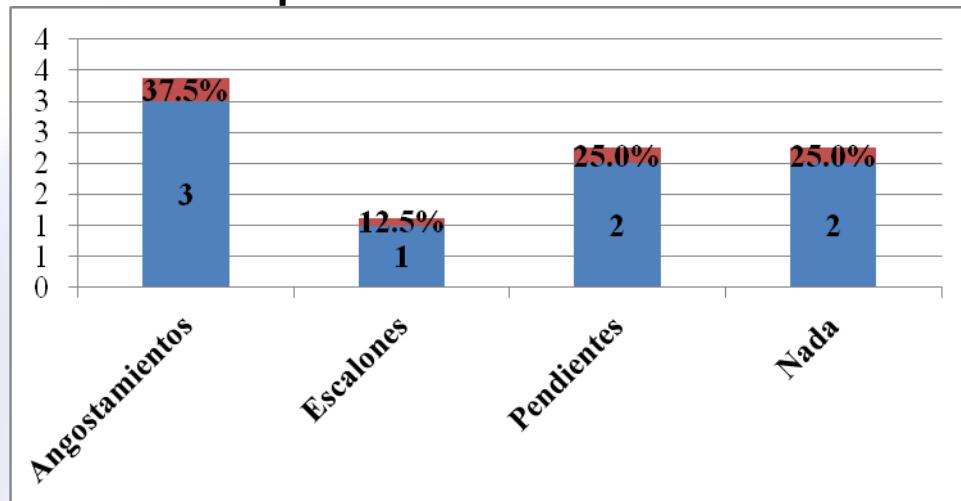
Tabla Nº 17. Tipos de Obstáculos en los Mataderos.

| CAMAL | Angostamientos | Escalones | Pendientes | Nada |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Azogues | 1 | | | |
| Déleg | 1 | | | |
| Cañar | | | | 1 |
| La Troncal | | 1 | | |
| EMURPLAG (Cuenca) | | | 1 | |
| EDCA | | | 1 | |
| Sigsig | | | | 1 |
| Gualaceo | 1 | | | |
| Total | 3 | 1 | 2 | 2 |
| Porcentaje de Camales | 37.5% | 12.5% | 25.0% | 25.0% |
| Porcentaje de animales faenados | 12.9% | 5.5% | 79.7% | 1.9% |

Resultando que el 37.5% de los camales tienen angostamientos que corresponde al 12.9% de los animales faenados, el 12.5% de los camales tienen escalones que corresponde al 5.5% de los animales faenados, el 25% de los camales tienen pendientes que corresponde al 79.7% de los animales faenados y el 25% de los

camales no tienen nada que corresponde al 1.9% de los animales faenados.

Gráfico Nº 17. Tipos de Obstáculos en los Mataderos.



4.3.3.8 Piso de los Camales.

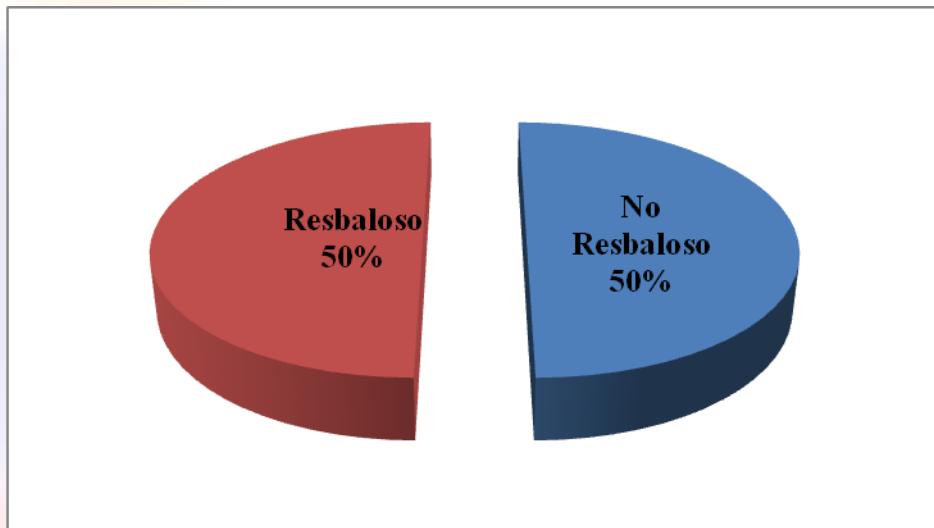
También se evaluó si los animales resbalan o no durante su paso a la sala de faenamiento, para así determinar el estado en que se encuentran los pisos.

Tabla Nº18. Piso de los Camales.

| CAMAL | Resbaloso | No Resbaloso |
|--|--------------|--------------|
| Azogues | | 1 |
| Déleg | 1 | |
| Cañar | | 1 |
| La Troncal | 1 | |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | |
| EDCA | | 1 |
| Sigsig | | 1 |
| Gualaceo | 1 | |
| Total | 4 | 4 |
| Porcentaje de Camales | 50.0% | 50.0% |
| Porcentaje de animales faenados | 84.6% | 15.4% |

Se encontró que en el 50% de los camales los animales resbalan que corresponde al 84.6% de los animales faenados, así mismo en el 50% de los camales los animales no resbalan que corresponde al 15.4% de los animales faenados.

Gráfico N°18. Piso de los Camales.



4.3.3.9 Métodos de aturdimiento para bovinos.

Se agrupó cinco métodos de aturdimiento para ver cual de ellos era utilizado en los camales. Entre ellos tenemos. Denervación, pistola, contusión, yugulación, narcolepsis.

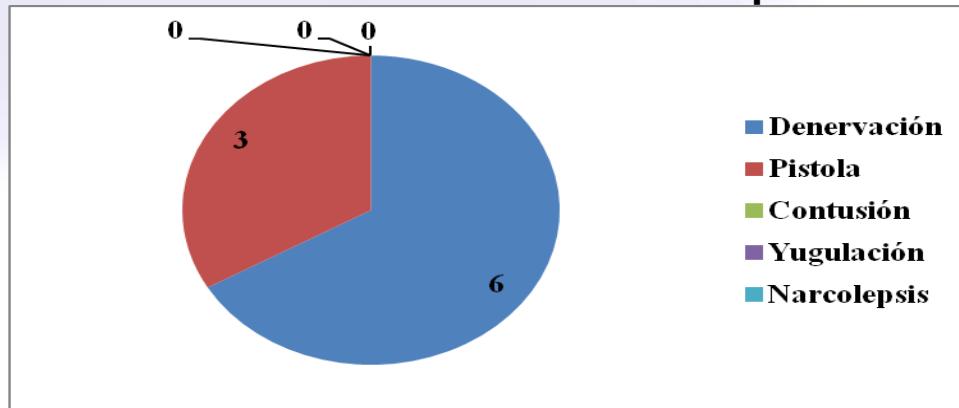
Igualmente en los métodos de aturdimiento hay camales que utilizan una combinación de ellos, como por ej. El Camal Municipal de Azogues que utiliza la denervación y pistola.

Tabla Nº 19. Métodos de aturdimiento para Bovinos.

| CAMAL | Denervación | Pistola | Contusión | Yugulación | Narcolepsis |
|--------------------------|-------------|----------|-----------|------------|-------------|
| Azogues | X | X | | | |
| Déleg | X | | | | |
| Cañar | | X | | | |
| La Troncal | | X | | | |
| EMURPL AG (Cuenca) | | | X | | |
| EDCA | X | | | | |
| Sigsig | X | | | | |
| Gualaceo | X | | | | |
| Número de Camales | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 |

En base a esto tenemos que, seis de los ocho camales practican la Denervación de los bovinos, tres camales utilizan la Pistola, y ninguno practica la Contusión, Yugulación y Narcolepsis.

Gráfico Nº 19. Métodos de aturdimiento para Bovinos.





4.3.4 LIBERTAD Nº 4: CONDICIONES QUE INFLUYAN O NO EN EL CUMPLIMIENTO DE ESTA LIBERTAD.

4.3.4.1 Calidad de los corrales de espera para bovinos.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad Nº 1, y los resultados se presentaron en la tabla Nº 8.

4.3.4.2 Flujo de animales en el corral.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad Nº 2, y los resultados se presentaron en la tabla Nº 11.

4.3.4.3 Comportamiento de los animales en el prefaenamiento.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad Nº 2, y los resultados se presentaron en la tabla Nº 12.

4.3.4.4 Métodos de aturdimiento para bovinos.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad Nº 3, y los resultados se presentaron en la tabla Nº 19

4.3.5 LIBERTAD Nº 5: CONDICIONES QUE INFLUYAN O NO EN EL CUMPLIMIENTO DE ESTA LIBERTAD.

4.3.5.1 Formas de arreo de los bovinos hacia la sala de faenamiento.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad Nº 3, y los resultados se presentaron en la tabla Nº 13

4.3.5.2 Calidad de las rampas de descarga para bovinos.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad Nº 3, y los resultados se presentaron en la tabla Nº 14



4.3.5.3 Calidad de los corrales de espera para bovinos.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad N° 1, y los resultados se presentaron en la tabla N° 8

4.3.5.4 Calidad de las mangas de conducción hacia la sala de faenamiento.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad N° 3, y los resultados se presentaron en la tabla N° 15

4.3.5.5 Tipos de obstáculos en los mataderos.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad N° 3, y los resultados se presentaron en la tabla N° 17

4.3.5.6 Comportamiento de los animales en el prefaenamiento.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad N° 2, y los resultados se presentaron en la tabla N° 12

4.3.5.7 Piso de los Camales.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad N° 3, y los resultados se presentaron en la tabla N° 18

4.3.5.8 Métodos de aturdimiento para bovinos.

Esta condición fue analizada también para el cumplimiento de la libertad N° 3, y los resultados se presentaron en la tabla N° 19

4.4 CALIDAD DEL PRODUCTO.

4.4.1 Tipos de salas de faenamiento.

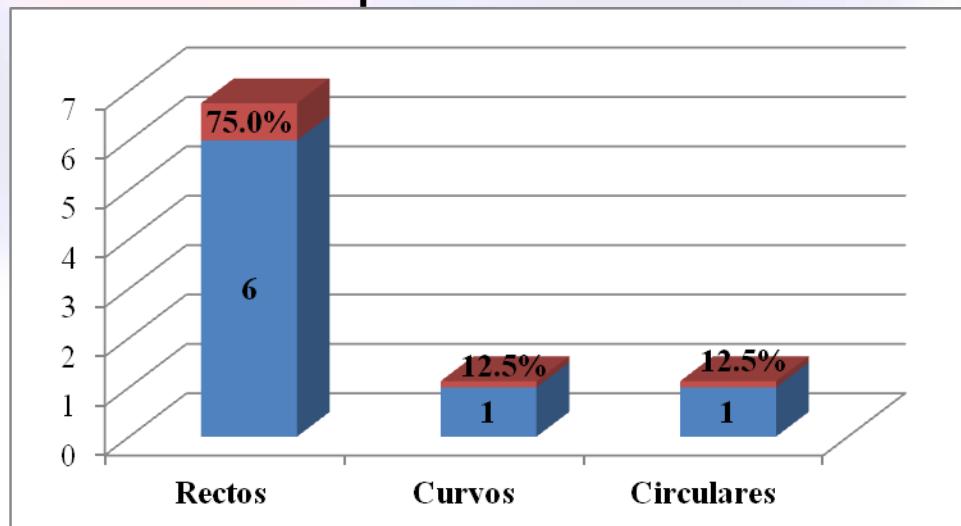
Al diseño de los camales se lo clasificó en tres grupos: Rectos, curvos, circulares, dependiendo de su diseño podrían tener importancia en la calidad final del producto.

Tabla Nº 20. Tipos de salas de faenamiento.

| CAMAL | Rectos | Curvos | Circulares |
|--|---------------|---------------|-------------------|
| Azogues | 1 | | |
| Déleg | | | 1 |
| Cañar | 1 | | |
| La Troncal | 1 | | |
| EMURPLAG (Cuenca) | | 1 | |
| EDCA | 1 | | |
| Sigsig | 1 | | |
| Gualaceo | 1 | | |
| Total | 6 | 1 | 1 |
| Porcentaje de Camales | 75.0% | 12.5% | 12.5% |
| Porcentaje de animales faenados | 25.0% | 74.2% | 0.8% |

Encontrando que el 75% de los camales son rectos que corresponde al 25% de los animales faenados, el 12.5% de los camales son curvos que corresponde al 74.2% de los animales faenados y el 12.5% de los camales son circulares correspondiendo al 0.8% de los animales faenados.

Gráfico Nº 20. Tipos de salas de faenamiento.



4.4.2 Calidad del piso de la sala de faenamiento.

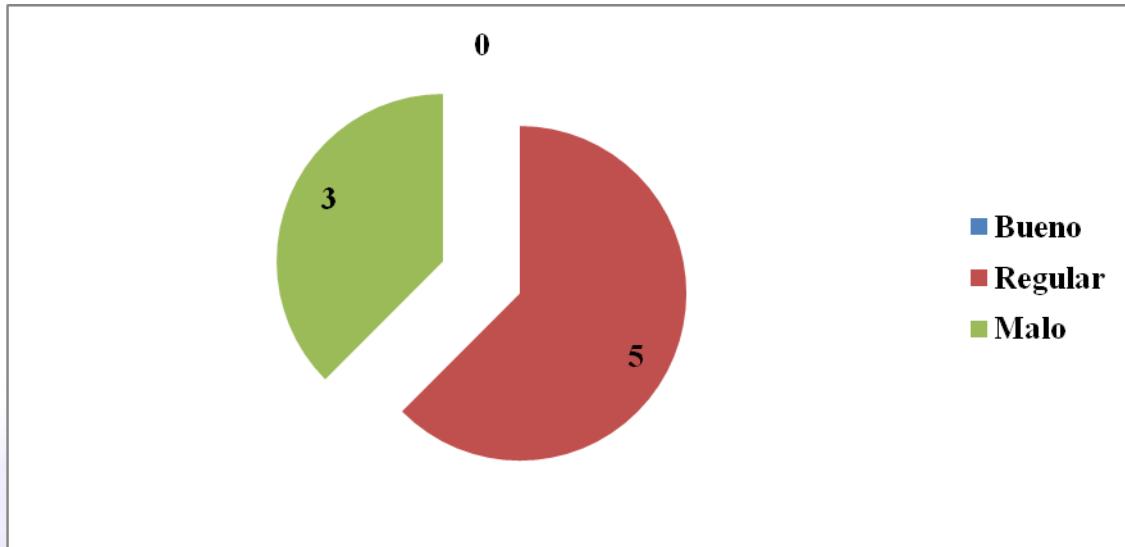
A la sala de faenamiento se la clasificó en buena, regular y mala.

Tabla Nº 21. Calidad del Piso de la sala de faenamiento.

| CAMAL | Bueno | Regular | Malo |
|--|-------------|--------------|--------------|
| Azogues | | 1 | |
| Déleg | | 1 | |
| Cañar | | | 1 |
| La Troncal | | | 1 |
| EMURPLAG (Cuenca) | 1 | | |
| EDCA | | 1 | |
| Sigsig | | | 1 |
| Gualaceo | | 1 | |
| Total | 0 | 5 | 3 |
| Porcentaje de Camales | 0.0% | 62.5% | 37.5% |
| Porcentaje de animales faenados | 0.0% | 92.5% | 7.5% |

Encontrándose que ninguno de los ocho camales tienen salas de faenamiento buenas, el 62.5% de los camales tienen salas de faenamiento regulares y que corresponde al 92.5% de los animales faenados, el 37.5% de los camales tienen salas de faenamiento malas y que corresponde al 7.5% de los animales faenados.

Gráfico Nº 21. Calidad del Piso de la sala de faenamiento.



4.4.3 Tipo de agua utilizada para limpieza y lavado de canales.

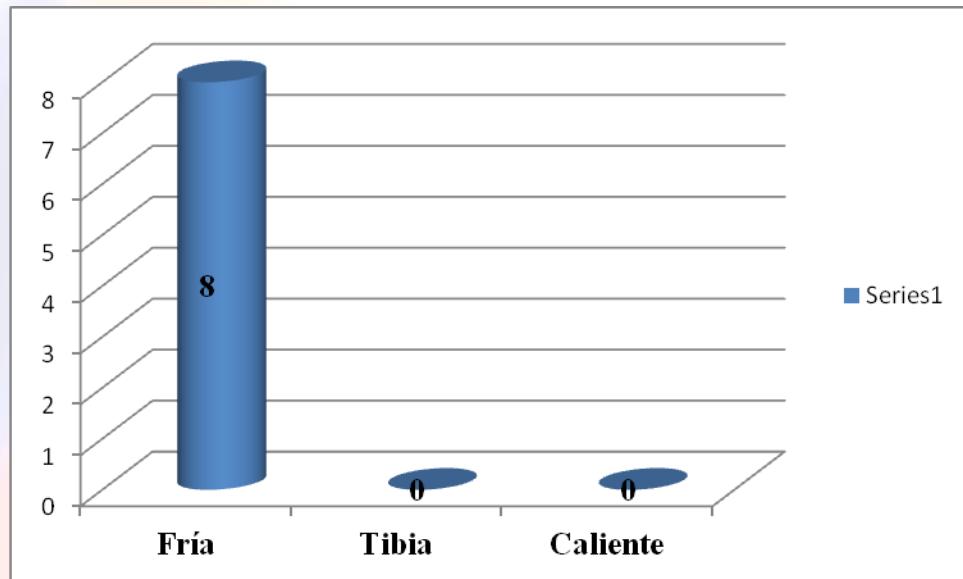
El agua utilizada para las labores de limpieza y lavado de las canales en la sala de faenamiento se la clasificó en fría, tibia y caliente.

Tabla Nº 22. Tipo de agua utilizada para limpieza y lavado de canales.

| CAMAL | Fría | Tibia | Caliente |
|--------------------------|----------|----------|----------|
| Azogues | X | | |
| Déleg | X | | |
| Cañar | X | | |
| La Troncal | X | | |
| EMURPLAG (Cuenca) | X | | |
| EDCA | X | | |
| Sigsig | X | | |
| Gualaceo | X | | |
| Número de Camales | 8 | 0 | 0 |

De acuerdo a la tabla Nº 22 tenemos que los ocho camales utilizan agua fría, y ninguno utiliza agua tibia ni caliente para las labores diarias de limpieza y lavado de canales.

Gráfico Nº 22. Tipo de agua utilizada para limpieza y lavado de canales.



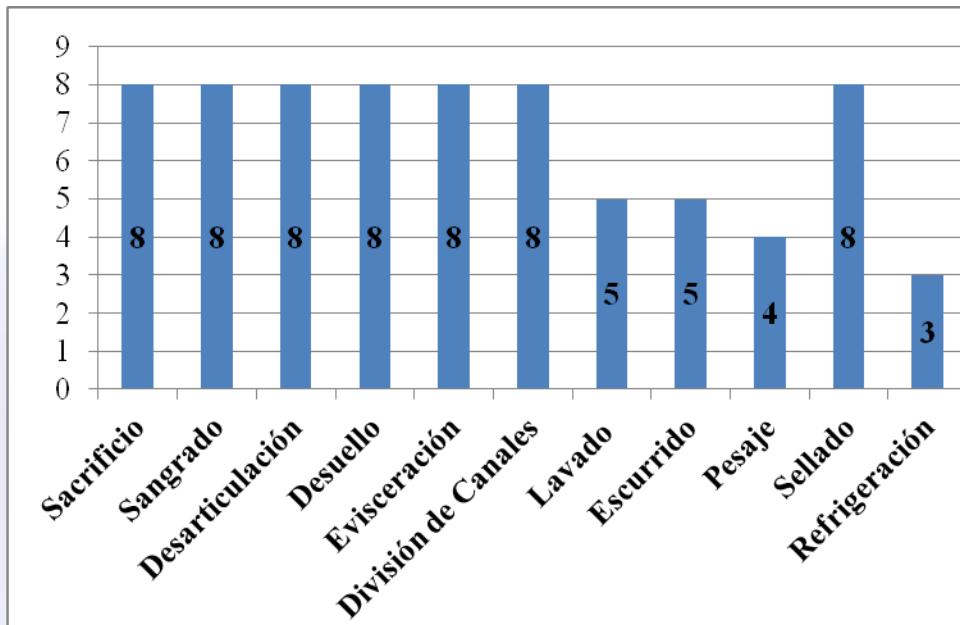
4.4.4 Rutina de Faenamiento.

En todo camal debe haber una rutina de faenamiento la cual debe de cumplirse, esta rutina se describe en el gráfico Nº 23.

Rutina de Faenamiento.

La rutina de faenamiento implica una serie de pasos los cuales deben de cumplirse en todo camal, ellos son: Sacrificio, sangrado, desarticulación, desuello, evisceración, división de canales, lavado, escurrido, pesaje, sellado, refrigeración.

Gráfico Nº 23. Rutina de Faenamiento.



De acuerdo a ello se tiene que el sacrificio, sangrado, desarticulación, desuello, evisceración, división de canales y sellado lo realizan en todos los establecimientos, es decir los ocho mataderos evaluados, en tanto que el lavado y escurrido no lo realizan dos establecimientos a saber. El camal de la Troncal y el camal del Sigsig, mientras que el pesaje no lo realizan tres establecimientos que son Déleg, la Troncal y Sigsig, y finalmente algo muy importante como la refrigeración no la realizan cinco camales, ellos son. Déleg, Cañar, Troncal, Sigsig, Gualaceo.

V. CONCLUSIONES

1. Cada persona debe ser responsable de las pérdidas que ocasione, ya sean por hematomas, daños a las pieles como el marcado indiscriminado o la muerte de los animales. Una de las mejores maneras de asegurar el bienestar animal y reducir las pérdidas económicas es concientizar a todas las personas vinculadas con la cría, producción, transporte, prefaenamiento y faenamiento de los animales, sobre la importancia de darles un buen trato a los mismos.
2. Analizando la libertad N° 1, que se refiere a evitar que los animales pasen hambre o sed, debemos aclarar que en el caso que nos ocupa, esto es, previo al faenamiento, se debe suspender el suministro de alimento, por ello, para cumplir con esta libertad se requiere únicamente asegurar el suministro de agua a voluntad, para que ello sea posible es necesario que los corrales de espera y bebederos estén en buenas condiciones. Si damos similar importancia a cada uno de estos requerimientos, se puede concluir que esta libertad se cumple en aproximadamente un 76.25% con relación a los animales faenados, pues, un 74.2% de animales se faenan en camales que tienen un buen corral de espera y un 78.3% en camales que tienen buenos bebederos.
3. En cuanto a la libertad N° 2, la cual dice brindarles a los animales las condiciones adecuadas de confortabilidad, es decir que tengan áreas de resguardo y descanso, en la cual intervienen calidad de los corrales, calidad de los pisos de los corrales, flujo de animales en los corrales y comportamiento de los animales en el prefaenamiento, podemos estimar que esta libertad se cumple en un 79.9% en relación a los animales faenados de una forma buena, y en un 29.1% en relación al

porcentaje de los camales que cuentan con las infraestructuras adecuadas.

Así mismo se estima que en seis de los ocho camales los animales permanecen tranquilos previo a su sacrificio, en uno se observaron deprimidos, y en cinco camales los bovinos estaban excitados.

4. Analizando la libertad Nº 3 la cual dice, evitar el dolor, daño o enfermedad en los animales, a través de la prevención, el diagnóstico y los tratamientos adecuados, podemos concluir que esta libertad no se cumple, en relación a las formas de arreo de los bovinos hacia la sala de faenamiento, ya que ninguno de los ocho mataderos utilizan banderas para movilizar a los animales, así mismo esta libertad no se cumple con relación a las rampas de descarga, ya que ninguna estaba en buenas condiciones, así como no habían en algunos mataderos, expresado porcentualmente se tiene que un 22.5% de los camales presentan una infraestructura adecuada, que equivale a un 64.4% en relación a los animales faenados de una forma buena. En cuanto al piso de los camales se encontró que en un 50% son resbalosos, lo cual equivale a un 84.6% de los animales faenados adecuadamente. En cuanto a los métodos de aturdimiento se tiene que solo tres de los ocho camales utilizan la pistola, que en términos porcentuales es de un 37.5% de los mataderos que realizan una práctica adecuada de aturdimiento.

5. Analizando la liberad Nº 4 la cual dice que los animales deben estar en libertad de expresar su comportamiento normal podemos concluir que esta libertad se cumple en un 25 % en relación a los camales que cuentan con un corral de espera bueno y con un flujo de animales adecuados en el corral. Así mismo se encontró que en seis de los ocho camales los animales



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

permanecían tranquilos previo a su sacrificio esto es en un 75% de los mataderos.

6. En cuanto a la libertad N ° 5 la cual dice que se debe evitar las condiciones de estrés y miedo innecesario en los animales, podemos determinar que esta libertad no se cumple en relación a las rampas de descarga ya que ninguna estaba en buenas condiciones, así mismo no se cumple en relación a las formas de arreo de los bovinos hacia la sala de faenamiento, ya que ninguno utiliza banderas. Sin embargo hay un cumplimiento de un 25% en lo referente a los camales que cuentan con un corral de espera, mangas de conducción, y piso de los camales todo esto en buenas condiciones y sin obstáculos.

7. Si con el bienestar animal previo a su sacrificio lo que buscamos es obtener un producto de calidad para nuestro consumo, podemos concluir que la carne de los animales sacrificados en los camales analizados no es de la mejor calidad, primero por que muchos de los vehículos que se utilizan para el transporte no son adecuados lo que ocasiona estrés, golpes, etc, a los bovinos, y segundo por que muchos de los camales no cuentan con las estructuras adecuadas para brindar un buen confort a los animales así como un faenamiento óptimo y sanitario, lo que conlleva a un producto de baja calidad.

8. Como conclusión final, se rechaza la hipótesis, que en los mataderos de las Provincias del Azuay y Cañar se cumplen las cinco mínimas libertades de Bienestar Animal.

VI. RECOMENDACIONES

✓ **Generales.**

- Que en todos los camales se suspenda de forma definitiva el tipo de arreo utilizado y se opte por el mejor método, que es el arreo con banderas.
- Hacer un control de roedores, debido a que estos animales pueden entrar donde se encuentra la carne en el proceso de maduración y contaminarla.
- Que se realice de forma obligatoria el duchado de los animales previo a su faenamiento, ya que esto va ayudar para que el desangrado sea más rápido.
- Se debe implementar de forma obligatoria normas de bioseguridad, es decir que todos los trabajadores de los mataderos utilicen prendas de protección, como son casco, protectores de oídos, mandiles u overoles de trabajo.
- Así mismo se recomienda evitar el ingreso a personas ajenas al proceso de faenamiento.

✓ **Individuales.**

- En cuanto al Camal Municipal de Cuenca, se recomienda mejorar la manga de conducción ya que es en pendiente y los animales al ser conducidos hacia el cajón de noqueo se resbalan y golpean.
- Camal Municipal de Déleg, en este matadero se recomienda, construir rampas de descarga, corrales de reposo, hacer mangas de conducción para trasladar a los bovinos hacia la sala de faenamiento. También se recomienda cambiar los métodos de aturdimiento por la pistola y llevar a cabo el pesaje y refrigeración de las canales.
- Para el Camal particular EDCA se recomienda, no sacrificar animales en mal estado o con una condición corporal mala,

también se recomienda instalar bebederos. De la misma manera mejorar la manga de conducción, así mismo se recomienda sacrificar a los animales tranquilos no cuando están excitados ni deprimidos, también se debe cambiar el método de aturdimiento por la pistola.

- Para el Camal Municipal del Sigsig se recomienda contratar matarifes para que realicen las labores de faenamiento ya que estas están siendo realizadas por los mismos introductores de ganado, equipar el Camal con equipos óptimos para realizar las labores de sacrificio y división de las canales, construir rampas de descarga, de la misma manera construir bebederos, mangas de conducción, cambiar los métodos de aturdimiento por la pistola y finalmente realizar pesaje y refrigeración de las canales.
- Al Camal Municipal de Gualaceo se le recomienda modificar la rampa de descarga, también se recomienda modificar la manga de conducción ya que es pequeña y recta por una más larga y curva, así mismo cambiar el método de aturdimiento de denervación por pistola y finalmente implementar un cuarto de refrigeración para las canales.
- En cuanto al Camal Municipal de Azogues se recomienda, modificar la rampa de descarga ya que está muy baja, modificar la manga de conducción por una más grande y curva, también se recomienda cambiar la puntilla por la pistola neumática para el aturdido de los animales.
- Para el Camal Municipal del Cañar se recomienda, diseñar un nuevo corral de espera, ya que en éste las especies están mezcladas, así mismo se recomienda que los desechos fecales no sean depositados en el corral de espera, también se debe de mejorar los bebederos. También se recomienda construir una manga de conducción



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTENIA

larga y curva, y finalmente construir un cuarto de refrigeración para la maduración de las canales.

- En cuanto al Camal Municipal de la Troncal se recomienda la CLAUSURA de este establecimiento, ya que no cuenta con las medidas higiénicas ni sanitarias para realizar las labores durante todo el proceso de sacrificio y obtención del producto final que es la carne.