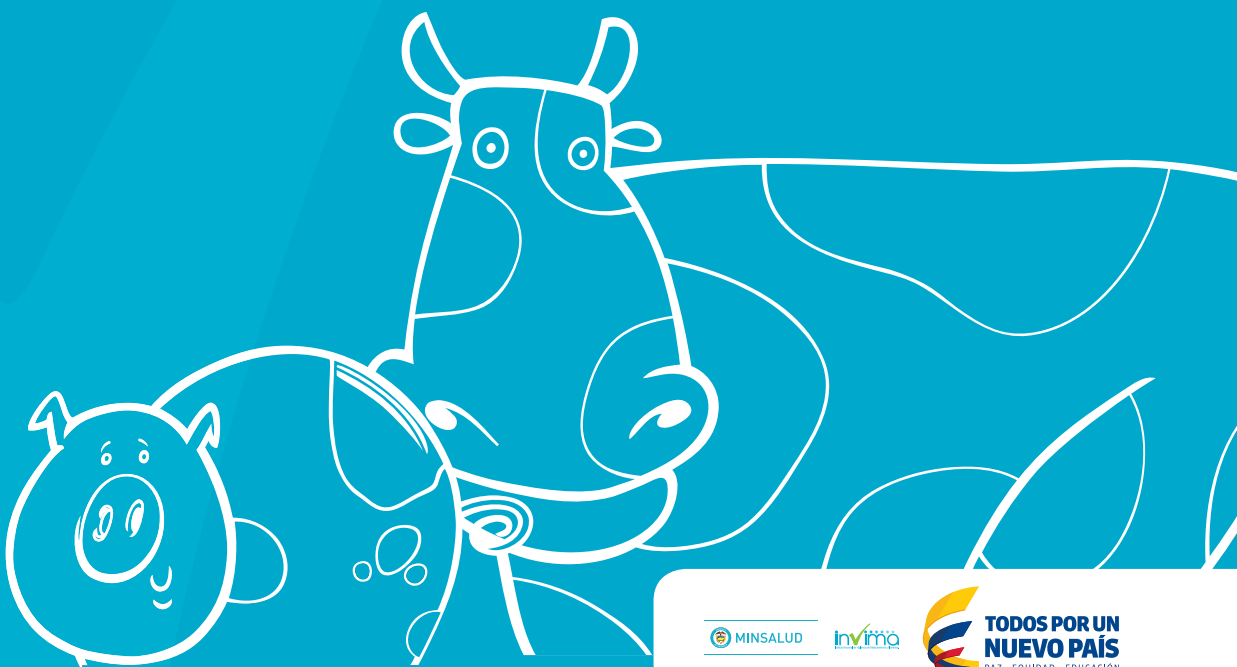


# Bienestar animal

en plantas de beneficio de

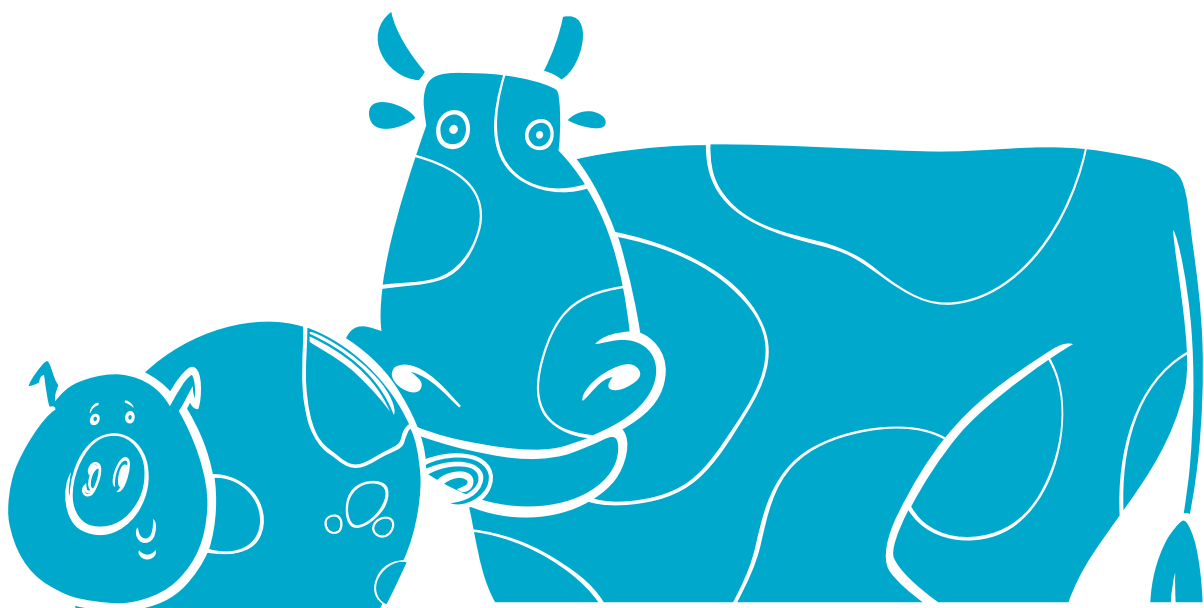
# bovinos y porcinos



# Bienestar animal

en plantas de beneficio de

# bovinos y porcinos



MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL  
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, (Invima)

**Javier Humberto Guzmán Cruz**

Director General

**Jesús Alberto Namén Chavarro**

Secretario General

**Gina Núñez Hernández**

Directora de Cosméticos, Aseo, Plaguicidas  
y Productos de Higiene Doméstica

**Javier Enrique Guzmán Carrascal**

Director de Operaciones Sanitarias

**Elkin Hernán Otálvaro Cifuentes**

Director de Dispositivos Médicos y Otras Tecnologías

**Luz Helena Franco Chaparro**

Directora de Medicamentos y Productos Biológicos (e)

**Sergio Alfonso Troncoso Rico**

Director de Alimentos y Bebidas (e)

**Rocío del Pilar Rubio Vargas**

Jefe de la Oficina de Atención al Ciudadano

**Raúl Esteban García**

Jefe de Oficina Asesoría Jurídica

**Elizabeth Jiménez de Laverde**

Oficina de Laboratorios y Control de Calidad

**Daladier Medina**

Oficina de Planeación

**Ricardo Maldonado**

Oficina de Tecnologías de la Información

GRUPO TÉCNICO DE CARNES

Sergio Alfonso Troncoso Rico  
Claudia Patricia Forero Niño  
Claudia Johana Angulo Nausa  
Jenny Carolina Pontón Alvarado

GRUPO COMUNICACIONES

Sandra Milena Dávila Rizo  
Andrés Eduardo Mogollón Echeverry  
María Carolina Arbeláez  
Juan Sebastián Obando Sastre

DISEÑO E IMPRESIÓN

Imprenta Nacional de Colombia  
Bogotá, D. C., 2015

## Contenido

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Concepto de bienestar animal .....                                                              | 5  |
| Tendencias a nivel mundial con respecto<br>al bienestar animal en plantas de beneficio .....    | 6  |
| Reglamentación en Colombia relacionada<br>con el bienestar animal en plantas de beneficio ..... | 7  |
| Aspectos a tener en cuenta para garantizar<br>el bienestar animal en plantas de beneficio ..... | 8  |
| Auditorías de bienestar animal .....                                                            | 28 |
| La capacitación y supervisión del personal .....                                                | 29 |

Este documento corresponde a una revisión bibliográfica y consolidación de conceptos a nivel mundial relacionados con el tema de bienestar animal.



## CONCEPTO DE BIENESTAR ANIMAL

Bienestar animal designa el modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno. Un animal está en buenas condiciones de bienestar si (según indican pruebas científicas) está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, puede expresar formas innatas de comportamiento y si no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego. Las buenas condiciones de bienestar de los animales exigen que se prevengan sus enfermedades y se les administren tratamientos veterinarios; que se les proteja, maneje y alimente correctamente y que se les manipule y sacrifique de manera compasiva. El concepto de bienestar animal se refiere al estado del animal. La forma de tratar a un animal se designa con otros términos como cuidado de los animales, cría de animales o trato compasivo<sup>1</sup>.

Dentro del concepto de “Bienestar animal” deberán tenerse en cuenta al menos cinco (5) necesidades que deben ser satisfechas a todo animal, las cuales son:

- Que no sufran hambre ni sed.
- Que no sufran malestar físico ni dolor.
- Que no sufran heridas ni enfermedades.
- Que no sufran miedo ni angustia.
- Que puedan manifestar su comportamiento natural.

El manejo que se realiza en el ganado destinado a producir carne en las horas previas a su beneficio es de los más estresantes en su vida y puede provocar además serio deterioro de la calidad del producto (Warriss, 1990;1992). Dicho manejo tiene importancia desde cuatro puntos de vista esenciales<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> OIE, *Código sanitario para los animales terrestres*.

<sup>2</sup> Gallo, Carmen. M. V., PhD. Bienestar animal y calidad de carne durante los manejos previos al faenamiento en bovinos. REDVET. Revista electrónica de Veterinaria 1695-7504. 2008. Vol. IX N° 10B.

**Aspectos éticos:** Los seres humanos, y especialmente los profesionales del área pecuaria, deben propender a evitar el sufrimiento innecesario de los animales destinados a producir carne para la alimentación humana.

**Cantidad de carne producida:** El transporte inadecuado, los largos tiempos de privación de alimento, así como los malos tratos durante los manejos previos al sacrificio, provocan disminuciones de peso en las canales y hematomas (contusiones, lesiones) que implican recortes de trozos de la canal con las consiguientes mermas de peso.

**Calidad de carne producida:** El manejo inadecuado en esta etapa provoca estrés en los animales; este estrés conlleva cambios de tipo metabólico y hormonal a nivel muscular en el animal vivo, que se traducen en cambios de color, pH y capacidad de retención de agua en el músculo *post mortem*. Como consecuencia de ello, las características de la carne cambian, se toma menos aceptable al consumidor y se acorta la vida útil del producto.

**Exigencias reglamentarias:** En los últimos tiempos existe una creciente preocupación por parte de los consumidores en cuanto a que los animales deben ser producidos bajo estándares de bienestar

aceptables y manejados en forma humanitaria durante el beneficio, aspectos que deben ser además registrados en un sistema de trazabilidad del producto, para poder diferenciarlos. Esto ha llevado a un aumento de las exigencias legales y reglamentarias en torno al bienestar animal.

## TENDENCIAS A NIVEL MUNDIAL CON RESPECTO AL BIENESTAR ANIMAL EN PLANTAS DE BENEFICIO

El bienestar animal cobra cada vez más importancia para el consumidor europeo, que a la hora de valorar la calidad de un alimento se fija no solo en aspectos como la información del etiquetado, sino también en el grado de bienestar de los animales de los cuales procede. Esto es así desde que se ha empezado a integrar el bienestar animal en la cadena de calidad alimentaria, lo que ha supuesto que el interés de los consumidores hacia este punto de la producción alimentaria sea cada vez más creciente.

Esto se ha traducido en desarrollo de numerosa normativa sobre bienestar animal, la cual afecta *todas las fases de la producción*: la producción primaria, el transporte, el sacrificio y además el control oficial sobre las fases mencionadas. Esta normativa se elabora en

diversos ámbitos: la Organización Mundial de Sanidad Animal y la Unión Europea, entre otros.

Esta acción responde a lo establecido por el Plan Estratégico de la Organización Internacional de la Salud Animal (OIE) para el periodo 2001-2005, para el que el bienestar animal quedó identificado como una de sus prioridades. Desde mayo de 2005, la Asamblea Mundial de Delegados de la OIE (conformada por los delegados nacionales de los 180 países miembros) ha adoptado diez normas sobre bienestar animal con el propósito de incluirlas en el Código Terrestre y cuatro normas para inclusión en el Código Sanitario para los Animales Acuáticos (Código Acuático).

Dichas normas abordan temas como introducción a las recomendaciones para el bienestar de los animales, transporte de animales por vía marítima, transporte de animales por vía terrestre, transporte de animales por vía aérea, sacrificio de animales, matanza de animales con fines profilácticos, control de las poblaciones de perros vagabundos, utilización de animales en la investigación y educación, bienestar animal y sistemas de producción de ganado vacuno de carne, bienestar animal y sistemas de producción de pollos de engorde, introducción a las recomendaciones para el bien-

estar de los peces de cultivo, bienestar de los peces de cultivo durante el transporte, aspectos relativos al bienestar en el aturdimiento y la matanza de peces de cultivo para consumo humano y matanza de peces de cultivo con fines de control sanitario.

Con respecto al sacrificio de animales destinados al consumo humano, la OIE formula recomendaciones en lo que tiene que ver con capacitación y entrenamiento del personal que manipula los animales, el comportamiento de los animales, supresión de distracciones, desplazamiento de los animales, sujeción y contención de animales, diseño y construcción de los locales de estabulación, cuidado de los animales en los locales de estabulación, métodos de aturdimiento y métodos de sacrificio<sup>3</sup>.

## REGLAMENTACIÓN EN COLOMBIA RELACIONADA CON EL BIENESTAR ANIMAL EN PLANTAS DE BENEFICIO

Si bien es cierto que en Colombia no existe reglamentación específica en bienestar animal en plantas de beneficio, el Decreto 2278 de 1982 contiene aspectos relativos, como por ejemplo el sistema de

<sup>3</sup> Código Sanitario para los Animales Terrestres, 2009.



aturdimiento, el diseño de los corrales, el sacrificio de emergencia, etc., que deben ser cumplidos por los establecimientos.

En lo que respecta al Decreto 1500 de 2007 y las resoluciones 240, 241 y 242 de 2013, se incluyen aspectos que van orientados a garantizar el bienestar de los animales en las plantas de beneficio, los cuales deben ser verificados por los inspectores oficiales, dentro de sus actividades de inspección *ante y post mórtem* en estos establecimientos.

## ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA GARANTIZAR EL BIENESTAR ANIMAL EN PLANTAS DE BENEFICIO

Hay cinco causas básicas de problemas de bienestar animal en plantas de beneficio<sup>4</sup>:

1. Deficiencias en el diseño o las características del equipo de aturdimiento.
2. Elementos de distracción que estorban el movimiento animal, tales como reflejos brillantes en suelos mojados, siseos de equipos de aire comprimido, ruidos

o sonidos agudos y salidas de ventilación que lanzan corrientes de aire contra los animales que avanzan. Estos factores de distracción pueden arruinar el funcionamiento de sistemas bien diseñados, y hacer que los animales se pongan nerviosos. Cuando esto sucede, se recurre a técnicas cruentas como la picana (estimulación eléctrica) para que los animales se muevan.

3. Falencias en la capacitación de los empleados y su supervisión por parte del personal superior.
4. Falta de mantenimiento de los equipos e instalaciones, tales como los equipos de aturdimiento que fallan, los pisos desgastados o lisos (que hacen que los animales resbalen y caigan).
5. Mal estado de los animales que llegan a las plantas (enfermos o incapacitados para moverse).

A continuación se enumeran los aspectos básicos respecto del manejo que se debe dar a los animales, con el fin de garantizar el bienestar de estos desde el desembarque hasta el sacrificio, en plantas de beneficio de bovinos y porcinos:

4 Temple Grandin, PhD. El bienestar animal en las plantas de faena. American Association of Bovine Practitioners, *Proceedings*, págs. 22-26 (1996).



#### a. Desembarque de los animales

- Acercamiento correcto del vehículo al desembarcadero. Debe existir un adecuado acople entre el piso del camión y el desembarcadero.
- El desembarcadero debe ser adecuado para el desembarque y movilización, que el piso sea antideslizante y el ángulo de la rampa no sea mayor de 20 grados. Adicionalmente, deben estar provistos de ranuras gruesas o peldaños, de una altura máxima de 10 cm. En el trayecto no debe haber contrastes de luz y de sombras.
- Arreo adecuado: Evitar el maltrato, descarga rápida.
- Evitar uso de picanas eléctricas y elementos puntiagudos.
- Descargar el camión lo antes posible una vez ha llegado al destino.
- Evitar apuros previendo caídas o golpes.
- Evitar distracciones que puedan alterar a los animales (ruidos, gritos, silbidos, etc.).
- Conducir el ganado hacia los corrales de descanso en forma pausada y sin prisa.
- En lo posible, no mezclar lotes.
- Es básica la capacitación de los operarios que manejan los animales a lo largo de todo el recorrido –desde que llegan a la planta de beneficio hasta el sacrificio–, con el fin de asegurar el buen manejo de los animales.

### b. Animales caídos en camiones

- Se deben descargar al final.
  - No se deben arrastrar.
  - Si están impedidos para caminar, descargarlos usando algún tipo de carro o camilla.
  - Se deben alojar en sitios protegidos de las inclemencias del clima.
- Es importante una rápida inspección de estos animales, con el fin de determinar si deben ser sacrificados de emergencia y realizar dicho procedimiento si es el caso.
  - Se deben identificar los animales enfermos o que requieran sacrificio de emergencia.

### c. Alojamiento en corrales



- Adaptar las instalaciones y realizar prácticas de manejo compasivo, con el fin de proteger a los animales ante inclemencias del tiempo.
- Los pisos deben ser de superficie antideslizante.
- Deberá proveerse de un espacio mínimo por animal, de tal forma que tengan suficiente espacio para estar de pie, tumbarse y darse la vuelta. El Decreto 2278 de 1982 establece que el espacio mínimo debe ser de 2,5 metros por bovino y 1,2 metros por porcino. Conforme a lo establecido en el Decreto 1500 de 2007 y Resolución 240 de 2013, el espacio mínimo es de 2 metros por bovino y de 1 metro por porcino.

- Los corrales deben tener pisos antideslizantes y las paredes no deben tener aristas salientes ni punzantes. Las superficies deberán ser fáciles de limpiar.
- Los corrales deberán estar ventilados correctamente para que los gases residuales, como el amoníaco, no se acumulen y las corrientes a la altura de los animales sean, en lo posible lo menos frecuentes. El sistema de ventilación deberá ser adecuado para las condiciones climatológicas previstas y el número de animales que puede contener el local de estabulación<sup>5</sup>.
- Se tendrá cuidado de proteger a los animales contra ruidos que sean o puedan ser excesivamente perturbadores evitando utilizar equipos hidráulicos o neumáticos ruidosos, atenuando el ruido de los equipos metálicos con un amortiguador adecuado o impidiendo, en la medida de lo posible, que el ruido llegue a las zonas de estabulación y sacrificio de los animales.
- Conducir los animales sin hacerlos correr. Evitar golpes, castigos o cualquier práctica que pueda producir temor o excitación de los animales. Evitar el uso de picana.
- El tiempo mínimo de descanso de los animales en corrales, de acuerdo a lo establecido en la Resolución 240 de 2013, es de 6 horas para bovinos y 4 horas para porcinos.
- Los animales deben tener acceso a agua limpia en todo momento.
- A partir de 24 horas de permanencia en corrales, deberá suministrárseles alimento (Decreto 1500 de 2007 y Resolución 240 de 2013). Cuando dispongan de comederos, estos serán suficientemente numerosos y ofrecerán el espacio necesario para que todos los animales puedan acceder a los alimentos. Los comederos no deberán obstaculizar el movimiento de los animales.
- Los animales que estén enfermos o lesionados se deben apartar, cuando se considere oportuno, para los cuales se dispondrá de alojamiento separado apropiado<sup>6</sup>.
- Los animales hostiles entre sí deberán ser separados. Los animales con cuernos, astas o defensas que puedan herir a otros, si se vuelven agresivos, deberán ser instalados en compartimentos aparte.

5 Organización Mundial de la Sanidad Animal (OIE). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Capítulo 7.5.

6 Organización Mundial de la Sanidad Animal (OIE). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Capítulo 7.5.

- Para evitar el estrés debido al calor, los animales expuestos a altas temperaturas, en particular los porcinos, deberán ser refrescados con pulverizadores de agua, ventiladores u otros medios adecuados<sup>7</sup>.
- Los corrales deberán estar bien iluminados, de forma que los animales puedan ver claramente sin ser deslumbrados. Durante la noche, en lo posible, las luces deberán apagarse. Sin embargo, la iluminación también deberá permitir la debida inspección de todos los animales.
- El diseño de los corrales de observación deberá impedir que provoquen lesiones o angustia a los animales y permitir que los animales se pongan de pie, se tiendan y accedan a cualquier alimento o agua que puedan necesitar.
- Animales caídos en corrales, en lo posible, deben ser insensibilizados en el sitio y trasladados en forma adecuada y, previo concepto del médico veterinario Inspector, remitirlos para sacrificio de emergencia.
- Las vacas de producción de leche lactantes deberán ser sacrificadas lo antes posible. Los animales de leche con hinchazón manifiesta de la ubre deberán ser ordeñados para aliviar su malestar<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Organización Mundial de la Sanidad Animal (OIE). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Capítulo 7.5.

<sup>8</sup> Organización Mundial de la Sanidad Animal (OIE). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Capítulo 7.5.

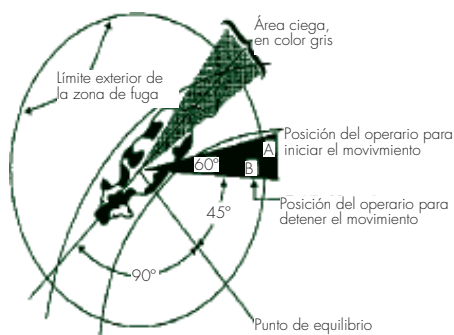
#### d. Conducción de los animales al cajón de aturdimiento



- Conducir a los animales en pequeños grupos, sin presionarlos y sin hacerlos correr.
- Evitar el uso de picana eléctrica. Cuando se use, que sea solamente en máximo el 25% de los animales; la intensidad no debe ser de más de 20–35 voltios por no más de 2 segundos. Se debe aplicar solo en el cuarto trasero del animal.
- Nunca deberá ser aplicada en partes sensibles del animal, tales como ojos, orejas, hocico, nariz, vulva o ano.
- No debe usarse la picana eléctrica dentro del baño de aspersión de animales.
- Evitar alambres sueltos, barandas rotas, pisos en desnivel, cúmulos de agua, objetos (plásticos, cueros, papeles) colgados en alguna parte de las instalaciones por delante de los animales; esto los asusta y hace que se planten y no quieran avanzar.
- En el caso de animales caídos en la manga de acceso al cajón de aturdimiento, deben aturdirse previamente a ser movilizados.
- Usar banderas para su conducción y movilización.
- Evitar cualquier cambio en el color del piso.
- **Zona de fuga y punto de equilibrio:** La zona de fuga de un animal es su zona de seguridad. Los operarios de-

ben mantenerse en el límite de esta zona. Si un animal da la vuelta y se enfrenta a una persona, significa que la persona está afuera de su zona de fuga. Cuando la persona ingresa a la zona de fuga, el animal da la vuelta. Si un animal en un corral o corredor se agita en presencia de alguien, significa que la persona está en su zona de fuga, y por tanto debe alejarse. La instalación de lados sólidos en las mangas y en las cajas de aturdimiento ayuda a calmar a los animales porque proporcionan una barrera entre ellos y las personas que se acerquen demasiado. El tamaño de la zona de fuga depende de lo salvaje o manso que sea el animal. Los animales de temperamento muy inestable tienen una zona de fuga más amplia. Los animales que viven en contacto con la gente tienen una zona de fuga más estrecha que aquellos que rara vez se encuentran con los seres humanos. Un animal excitado tiene una zona de fuga más amplia que uno calmado. Un animal amaestrado no tiene ninguna zona de fuga, y puede ser difícil de conducir<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> *Directrices para el manejo, transporte y sacrificio humanitario del ganado*. Capítulo 7: Sacrificio del ganado. Recopilado por Philip G. Chambers Temple Grandin. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific.



Zona de fuga y punto de equilibrio. Fuente de la imagen: *Directrices para el manejo, transporte y sacrificio humanitario del ganado*. Capítulo 7: Sacrificio del ganado. Recopilado por Philip G. Chambers Temple Grandin. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific.

- En una caja convencional de aturdimiento, la eficiencia de la desensibilización puede mejorarse grandemente mediante el uso de un sistema para detener la cabeza. Con el objeto de minimizar el estrés, el yugo debe diseñarse de manera que el animal entre voluntariamente y debe ser desensibilizado inmediatamente después de que la cabeza es sujeta<sup>10</sup>.

### e. Cajón de aturdimiento

- Los cajones de aturdimiento no deben ser muy anchos. Se recomiendan 76 cm de ancho.

<sup>10</sup> Temple Grandin. *Manejo y bienestar del ganado en los rastros*. Departamento de Ciencia Animal. Universidad del Estado de Colorado Fort Collins, Colorado 80523, USA.

### f. Aturdimiento



El establecimiento debe ser responsable de la competencia de los operadores y de la conveniencia y eficacia del método de aturdimiento empleado, así como del mantenimiento del sistema o equipo utilizado, lo cual debe ser verificado por los inspectores médicos veterinarios oficiales.

El personal encargado de aturdir a los animales deberá tener la formación y la competencia necesarias y velará por que

- El animal esté sujetado correctamente.
- Los animales inmovilizados sean aturridos sin dilación.
- El equipo de aturdimiento sea mantenido y utilizado con arreglo a las recomendaciones del fabricante, en particular en lo que respecta a la especie y el tamaño del animal.
- El sistema de aturdimiento sea aplicado correctamente.
- Los animales aturridos sean sangrados (sacrificados) sin demora.
- Los animales no sean aturridos cuando no vayan a ser sacrificados inmediatamente.
- Se disponga de instrumentos de aturdimiento de repuesto para uso inmediato, en caso de que falle el primer método de aturdimiento.

El personal deberá ser capaz de discernir si la operación de atur-

dimiento se ha llevado a cabo correctamente y de adoptar las medidas necesarias en el caso contrario<sup>11</sup>.

El operario deberá aturdir al animal en forma precisa e instantánea, de tal forma que el animal se mantenga sin conciencia hasta la sangría.

El aturdimiento deberá realizarse al primer golpe o contacto. Animales que estén colgados en el riel previo a la sangría con signos de sensibilidad, deberán ser insensibilizados nuevamente de forma inmediata.

No debe ingresar más de un animal al cajón de aturdimiento.

### Sistemas de aturdimiento

- » **Perno cautivo penetrante:** Para disparar un perno cautivo penetrante se utiliza una pistola de aire comprimido o de cartucho vacío. No hay proyectil. Funciona mediante impulsión hacia delante de un perno o vástago cautivo de longitud y diámetro variables con explosión de cartuchos o por vía neumática con aire comprimido proveniente de una línea de aire comprimido. Produce el aturdimiento del ani-

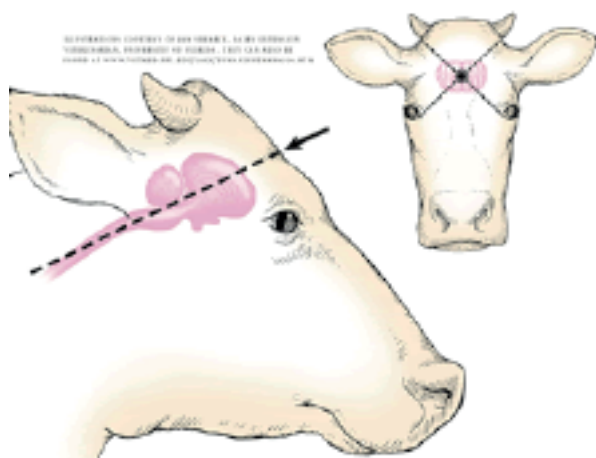
<sup>11</sup> Organización Mundial de la Sanidad Animal, (OIE). Código sanitario para los animales terrestres. Capítulo 7.5.



mal por destrucción física del cerebro y una combinación de cambios en la presión intracraneal. Se debe realizar el disparo de manera frontal, sobre el entrecruzamiento de dos líneas imaginarias que van desde la base de los cuernos al ojo opuesto. Es necesario garantizar la remoción física de grandes coágulos de sangre, pelo, hueso, las astillas y los residuos del cerebro, con el fin de que no entren en contacto con las

canales y demás productos comestibles (prevención de EEB).

Los insensibilizadores neumáticos necesitan tener un adecuado suministro de aire. La baja presión de aire es una de las causas de un deficiente aturdimiento. El medidor de presión del compresor debe ser revisado para estar seguros de que el insensibilizador está recibiendo la presión recomendada por el fabricante.



Para su buen funcionamiento, es necesario tener en cuenta las instrucciones del fabricante a la hora de escoger los niveles de presión de aire o tipo de cartucho por usar, especialmente si los animales tienen distinto tamaño y por ende diferente grosor de los huesos del cráneo. Cartuchos de baja potencia pueden poner en peligro

el bienestar de los animales, mientras que cartuchos más potentes de lo necesario producen un excesivo desgaste de la pistola<sup>12</sup>.

Este método tiene la ventaja de que además de producir una conmoción

<sup>12</sup> Gallo, Carmen, Muñoz Diego. *Tecnologías de aturdimiento*. Cienpatents. Centro de Investigación y Desarrollo. Edición 01, año 2011.

cerebral, el proyectil penetra el cráneo generando un daño irreversible en la masa encefálica y por ende las probabilidades de retorno a la conciencia son casi nulas.

Si bien este mecanismo de aturdimiento es de alta efectividad, problemas de mantenimiento de la pistola, infraestructura inadecuada y el manejo por operarios no capacitados son, según estudios del Programa de Bienestar Animal de la Universidad Austral de Chile (<http://www.bienestaranimal.cl>), las causas más usuales de la baja eficacia de las pistolas en plantas de beneficio. Según estudios realizados por el Instituto Americano de la Carne en Estados Unidos, la ineffectividad de estas pistolas también ocurre debido a la dificultad al maniobrarlas, cuando los diseños son poco ergonómicos y por el mal uso de estas, lo que resulta en la disminución de la fuerza con que el perno impacta el cráneo.

» **Perno cautivo no penetrante:**

Opera igual al anterior, pero un corto émbolo en forma de cabeza de hongo golpea el hueso craneal provocando la inconsciencia del animal sin entrar en el cerebro. Produce el aturdimiento del animal por una combinación de contusión y cambios de la presión intracraneal. Se debe realizar el disparo a 2 cm sobre el entre-

cruzamiento de dos líneas imaginarias que van desde la base de los cuernos al ojo opuesto.

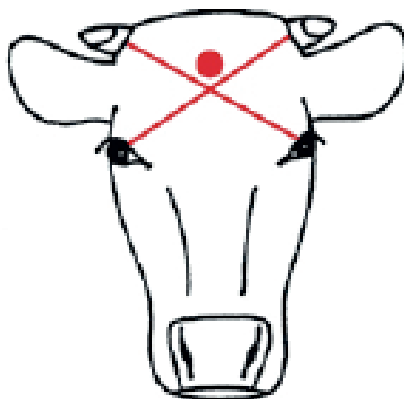


Figura No 3. Posición para el aturdimiento No Penetrante. Gráfica obtenida en la página web Humane Slaughter Association: <http://www.hsa.org.uk/posicionamiento/ganado-bovino>

Con este método, los animales pueden volver a la conciencia, a menos que se realice la sangría rápidamente. El uso efectivo de perno cautivo no penetrante requiere mucha más exactitud que con el penetrante, para lo cual es necesario un adecuado equipo de sujeción de la cabeza.

El uso de aturdidores de conmoción no penetrantes no está permitido para rumiantes de más de 10 kg de peso en la UE.

Adicionalmente, la cabeza del émbolo de la pistola de perno no penetrante produce daño variable en el cráneo. Aque-

llos que fracturan el cráneo son más efectivos que los que no lo fracturan, y la efectividad incrementa con el grado de fractura producida. Si el daño en el cráneo es reducido, la localización del disparo debe ser lo más precisa posible para alcanzar insensibilidad instantánea. Una cabeza en forma de hongo con diámetro mayor puede ser más efectiva<sup>13</sup>.

- » **Electronarcosis o aturdimiento eléctrico:** Este método de aturdimiento es muy apropiado para cerdos, ovinos o caprinos y aves de corral, incluidos los avestruces. Opera haciendo pasar una corriente eléctrica a través del cerebro, causando un choque epiléptico que provoca la inconsciencia y el animal es incapaz de sentir dolor. La calidad y ubicación del choque eléctrico deben asegurar la insensibilidad inmediata del animal y permanecer en esta condición durante el manejo, izado y sacrificio.

Cuando se aplican los electrodos a la cabeza, la cantidad de corriente que fluye dependerá de la diferencia de voltaje

entre los electrodos y la resistencia eléctrica del animal<sup>14</sup>.

La relación entre corriente, voltaje y resistencia se expresa por la ley de Ohm. Determina que la corriente que fluye en un circuito es directamente proporcional al voltaje aplicado e inversamente proporcional a la resistencia del circuito, siempre que la temperatura se mantenga constante.

Ley de Ohm: Corriente (I) = Voltaje (V) / Resistencia (R)<sup>15</sup>

Los animales contienen una alta proporción de líquido, que conducirá bien la electricidad; sin embargo, la piel, la grasa, el hueso y el pelo son malos conductores. La corriente eléctrica tomará el camino de menor resistencia a través del tejido animal, con el resultado de que solo una pequeña proporción de la corriente medida penetrará en el cerebro. Los animales con mucha lana, piel gruesa, capas de grasa o cráneos grue-

13 Grandin Temple. *Recommended Captive Bolt Stunning Techniques for Cattle*. Updated October 2014.

14 Humane Slaughter Association. Aturdimiento de animales por perno cautivo. Online Guide. The Old School, Brewhouse Hill, Wheathampstead, Herts, AL4 8AN, UK. [www.hsa.org.uk](http://www.hsa.org.uk).

15 Humane Slaughter Association. Aturdimiento eléctrico de animales de carne roja. Online Guide. The Old School, Brewhouse Hill, Wheathampstead, Herts, AL4 8AN, UK. [www.hsa.org.uk](http://www.hsa.org.uk).

sos tendrán una elevada resistencia eléctrica<sup>16</sup>.

En la siguiente foto se observa la correcta ubicación de los electrodos en porcinos.



Foto obtenida de la página web Humane Slaughter Association:  
<http://www.hsa.org.uk/posicionamiento/ganado-bovino>

El aturdimiento eléctrico del ganado bovino requiere una aplicación en dos etapas. Debido al gran tamaño de los animales, se debe aplicar un primer choque a través de la cabeza para dejarlo insensible, y un segundo choque de la cabeza al cuerpo para producir el paro cardíaco (Gregory 1993).

Los electrodos se deben diseñar, fabricar, mantener y limpiar con regularidad para garantizar un flujo de corriente óptimo y con-

forme a las especificaciones de fabricación. Se deben colocar de forma que la corriente ciña el cerebro. No se debe aturdir a un animal aplicándole una sola corriente de pata a pata. El material de aturdimiento eléctrico no deberá utilizarse para guiar, desplazar, sujetar o inmovilizar a los animales, que no deberán recibir ninguna descarga antes de su aturdimiento o matanza<sup>17</sup>.

El aparato de aturdimiento deberá ser apropiado para las especies. Deberá tener la potencia necesaria para alcanzar constantemente el nivel mínimo de corriente recomendado para el aturdimiento.

En cualquier caso, el nivel de corriente adecuado deberá alcanzarse menos de un segundo después del inicio del aturdimiento y mantenerse por lo menos durante uno a tres segundos, según las instrucciones del fabricante. En el siguiente cuadro se muestran los niveles mínimos de corriente para el aturdimiento solo en la cabeza, de acuerdo a la especie en el cual se utilice, conforme a las recomendaciones de la OIE.

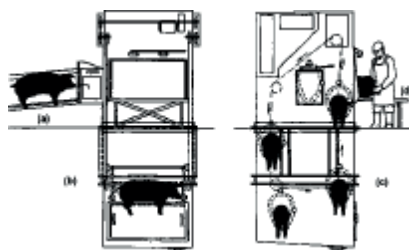
<sup>16</sup> Humane Slaughter Association. Aturdimiento eléctrico de animales de carne roja. Online Guide. The Old School, Brewhouse Hill, Wheathampstead, Herts, AL4 8AN, UK. [www.hsa.org.uk](http://www.hsa.org.uk).

<sup>17</sup> Organización Mundial de la Sanidad Animal (OIE). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Capítulo 7.5.

| Especies                                       | Niveles mínimos de corriente para el aturdimiento solo en la cabeza |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Bovinos                                        | 1,5 amperios                                                        |
| Terneros (bovinos de menos de 6 meses de edad) | 1,0 amperios                                                        |
| Cerdos                                         | 1,25 amperios                                                       |
| Ovinos y caprinos                              | 1,0 amperios                                                        |
| Corderos                                       | 0,7 amperios                                                        |
| Avestruces                                     | 0,4 amperios                                                        |

Tabla obtenida del Código Sanitario para los Animales Terrestres. Capítulo 7.5. Sacrificio de animales. Organización Mundial de la Sanidad Animal (OIE).

» **Narcosis con gas (CO<sub>2</sub>):** El uso del gas dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es un método relativamente nuevo para aturdir, apropiado para cerdos y aves. El dióxido de carbono es un gas que al ser inhalado en altas concentraciones produce pérdida de la consciencia por depresión de la función neuronal. En el aturdimiento por CO<sub>2</sub>, los animales son introducidos en una jaula y bajados al interior de un pozo con una concentración de CO<sub>2</sub> superior al 70%. Cuanto mayor es la concentración de CO<sub>2</sub> en el interior del sistema, más rápida es la inducción a la inconsciencia. El tiempo de exposición al CO<sub>2</sub> debe ser aquel que permita mantener al animal inconsciente hasta su muerte por desangrado<sup>18</sup>.



Vista esquemática del aturdimiento de cerdos con CO<sub>2</sub>. Fuente de la imagen: Directrices para el Manejo, Transporte y Sacrificio Humano del Ganado. Capítulo 7: Sacrificio del ganado. Recopilado por Philip G. Chambers Temple Grandin. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific.

De acuerdo a las recomendaciones de la OIE, la concentración de CO<sub>2</sub> para la operación de aturdimiento deberá ser preferentemente de un 90%, pero en ningún caso inferior a un 80%.

Los manejadores deben ser cuidadosos de no sobrecargar las góndolas (elevadores) que contienen

<sup>18</sup> Rodríguez P., Oliver M. Efecto del aturdimiento sobre la calidad de la canal y de la carne en corderos. *Eurocarne: La revista internacional del sector cárnico*, ISSN 1132-2675, N°. 148, 2006, págs. 73-79.

a los cerdos en grupos. En una góndola apropiadamente cargada, los cerdos deberán tener suficiente espacio para estar de pie o echarse sin estar encima de otros. Los manejadores nunca deberán sobrecargar la góndola forzando a los cerdos a subir unos arriba de otros<sup>19</sup>.

Este método tiene la ventaja de que pueden ser insensibilizados grupos de animales, lo cual sirve para plantas con líneas productivas de gran velocidad y evita que los animales se estresen al ser conducidos en grupo y no en una sola línea. Sin embargo, en estudios de la Sociedad Mundial de Protección Animal (WSPA) <http://www.wspa-latinoamerica.org/> se ha observado que en el caso del ganado porcino, el CO<sub>2</sub> resulta ser irritante de las vías respiratorias y por ende altamente estresante, en especial si las concentraciones de este no son lo suficientemente altas, o si el tiempo en que se alcanza la exposición a las máximas concentraciones de gas es prolongado, ya que el efecto no es inmediato.

Estos sistemas, para que sean amigables con el bienestar animal, requieren que tanto la cámara

de exposición como el material empleado para desplazar a los animales hacia ella estén contruidos y mantenidos de forma tal que no produzcan lesiones o estrés innecesarios en los animales. Además, deben constar de buena iluminación, de manera que puedan ver su entorno y el operario también pueda inspeccionar a los animales. Es recomendable, de igual modo, que la cámara de exposición cuente con un dispositivo que indique las concentraciones de CO<sub>2</sub> en el punto de exposición y el tiempo de exposición, y que emita una señal visible y audible si las concentraciones disminuyen por debajo del nivel requerido.

Es fundamental tener siempre a mano el manual de instrucciones del fabricante y usar la densidad recomendada para evitar amontonar animales unos sobre otros<sup>20</sup>.

Una vez introducidos en la cámara de aturdimiento, los animales deberán ser conducidos al punto de máxima concentración del gas lo más rápidamente posible y mantenidos allí hasta que mueran o alcancen un estado de insensibilidad que dure hasta que se produzca la muerte por sangrado. El tiempo óptimo de exposición

19 Hoenderken, R. 1983. Electrical and carbon dioxide stunning of pigs for slaughter. In: ikelenboom, G. (ed) *Stunning of Animals for Slaughter*, Boston: Martinus Nijhoff Publishers, 59-63.

20 Gallo, Carmen; Muñoz Diego. *Tecnologías de aturdimiento. Cienpatents*. Centro de Investigación y Desarrollo. Edición 01, año 2011.

a esta concentración de CO<sub>2</sub> es de 3 minutos. Se procederá a la degollación inmediatamente después de la salida de la cámara de gas.

En el punto de salida de la cámara de aturdimiento deberá disponerse de material de aturdimiento de emergencia, que se utilizará con los cerdos que, al parecer, no estén completamente aturdidos<sup>21</sup>.

#### g. Sacrificio ritual o religioso (halal y kosher)<sup>22</sup>



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.

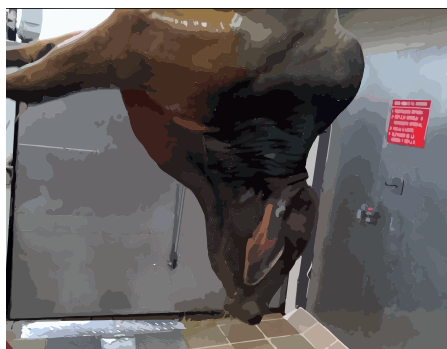
Se debe prestar mucha atención a diversos factores antes de aceptar este tipo de sacrificio:

1. Los animales sacrificados de acuerdo a los requisitos kosher o halal deben estar inmovilizados, especialmente la cabeza y el cuello, antes de cortarles la garganta. El movimiento puede causar un mal corte, mal desangrado, pérdida lenta del conocimiento (si es que se presenta) y dolor. Esto tiene serias implicaciones para el bienestar del animal. El cuchillo usado para cortar la arteria carótida y la

21 Organización Mundial de la Sanidad Animal (OIE). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Capítulo 7.5.

22 *Directrices para el manejo, transporte y sacrificio humanitario del ganado*. Capítulo 7: Sacrificio del ganado. Recopilado por Philip G. Chambers Temple Grandin. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific.

vena yugular debe estar muy afilado, liso y sin imperfectos. De esta manera se asegura un corte rápido y completo de la garganta, por debajo de la mandíbula, con una pérdida masiva y repentina de sangre. Un mal desangrado conduce a una pérdida muy lenta de conocimiento y reduce la calidad de la carne.



2. Los animales no se deben sujetar por las patas, ni se deben izar antes del desangrado, ya que les causa gran incomodidad y estrés. Tan solo se deben izar después de haber perdido el conocimiento. Los equipos de inmovilización deben ser cómodos para el animal.



3. Para realizar un sacrificio religioso satisfactorio, es de gran importancia la habilidad del operario. El sacrificio religioso se debe realizar con especial atención a los detalles y asegurando que el método, los equipos y los operarios sean los indicados.

Muchas autoridades musulmanas aceptan algunos tipos de aturdimiento antes del sacrificio. Permiten el aturdimiento eléctrico del ganado vacuno y ovino, así como también el de aves, cuya carne está destinada a la comunidad musulmana, ya que los animales aturdi-

dos se recuperarían de no hacerse ningún desangrado. El aturdimiento eléctrico también es el método preferido en los países donde este 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.



## h. Sangría o 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. Las

incisiones deben ser rápidas y precisas<sup>23</sup>.

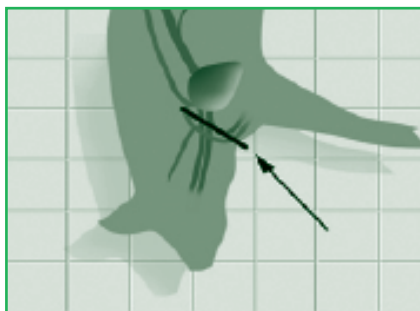
Para impedir el riesgo de recuperación, se debe desangrar a los animales lo antes posible después del aturdimiento, idealmente mientras aún se encuentra en la fase tónica (rigidez). El desangrado implica el corte de las arterias carótidas y las venas yugulares o los

23 *Directrices para el manejo, transporte y sacrificio humanitario del ganado*. Capítulo 7: Sacrificio del ganado. Recopilado por Philip G. Chambers Temple Grandin. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific.



vasos sanguíneos de los que surgen. Es importante cortar todos los principales vasos sanguíneos. Si solo se corta una arteria carótida, el animal puede tardar más de un minuto en morir.

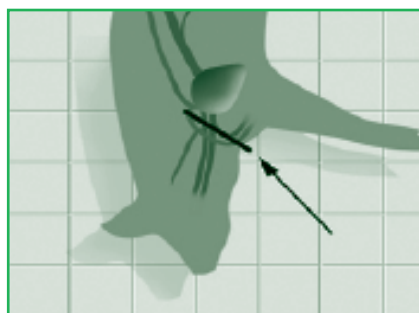
En bovinos, el desangrado se debe realizar con un cuchillo afilado mediante una incisión realizada en el surco de la yugular en la base del cuello, dirigiendo el cuchillo hacia la entrada del pecho para cortar todos los principales vasos sanguíneos que salen del corazón (figura siguiente). En aras de una buena higiene, se deberían usar dos cuchillos, el primero para abrir la piel y el segundo para cortar los vasos sanguíneos. A menudo este procedimiento se conoce como "degollamiento".



Desangrado de bovinos. Figura obtenida de la página web Humane Slaughter Association: <http://www.hsa.org.uk/desangrado-y-desca-bello/desangrado>.

En porcinos, se debe insertar un cuchillo de por lo menos 120 mm de longitud en la línea media del cuello en la depresión antes del

esternón y se debe levantar la piel con la punta del cuchillo usando una ligera presión y haciendo un movimiento de elevación. Cuando se haya hecho la penetración, se debe bajar el mango del cuchillo para que la cuchilla quede en posición casi vertical, y se debe empujar el cuchillo hacia arriba para cortar todos los principales vasos sanguíneos que salen del corazón (figura siguiente)<sup>24</sup>.



Desangrado de porcinos. Figura obtenida de la página web Humane Slaughter Association: <http://www.hsa.org.uk/desangrado-y-desca-bello/desangrado>.

En la siguiente tabla se presentan los tiempos entre aturdimiento y sangría recomendados por la OIE.

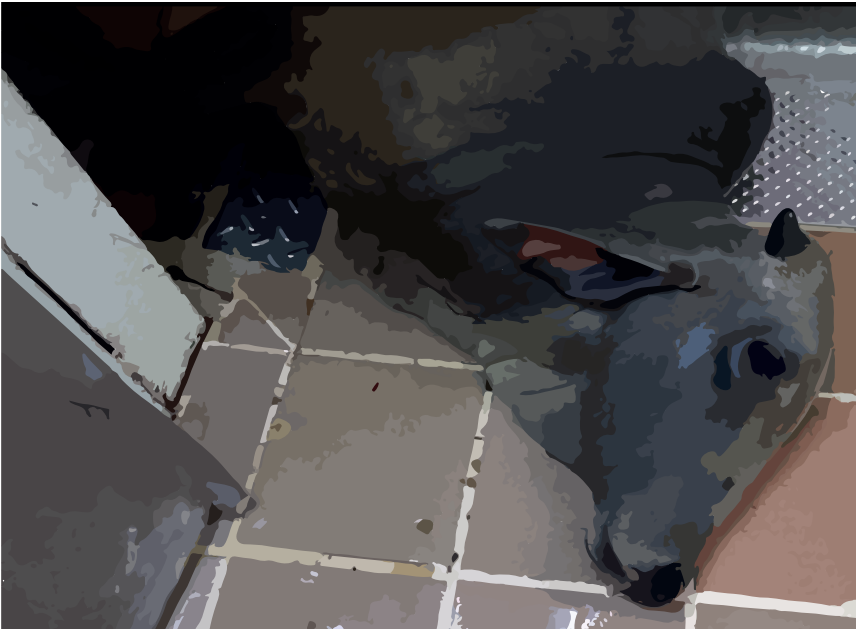
24 Humane Slaughter Association. Aturdimiento de animales por perno cautivo. Online Guide. The Old School, Brewhouse Hill, Wheathampstead, Herts, AL4 8AN, UK. [www.hsa.org.uk](http://www.hsa.org.uk).

| Método de aturdimiento                           | Intervalo máximo entre aturdimiento y uso de varilla |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Métodos eléctricos y perno cautivo no penetrante | 20 segundos                                          |
| CO <sub>2</sub>                                  | 60 segundos (tras su salida de la cámara)            |

Tabla obtenida del Código Sanitario para los Animales Terrestres. Capítulo 7,5 Sacrificio de animales. Organización Mundial de la Sanidad Animal (OIE).

El personal deberá poder observar, inspeccionar y acceder a los animales durante el proceso de sangrado. Todo animal que muestre señales de recobrar el conocimiento deberá ser aturrido de nuevo. No debe iniciar ninguna operación en animales que muestren signos de sensibilidad.

i. Características de los animales correctamente insensibilizados



Es esencial confirmar que los animales están insensibles al dolor e inconscientes de forma permanente antes de izar, pelar o cualquier otro procedimiento de beneficio invasivo. El principal objetivo de todos los métodos de aturdimiento es producir insensibilidad al dolor. Después de todos estos métodos, los siguientes signos de retorno a la sensibilidad deben estar ausentes antes de iniciar los procedimientos de beneficio<sup>25</sup>:

- Respiración rítmica, de tal forma que las costillas se mueven hacia adentro y afuera por lo menos dos veces.
- Parpadeo natural espontáneo o en respuesta al movimiento de una mano en frente de los ojos sin tocar al animal.
- Vocalización (mujidos, fuelles o chillidos). Puede ocurrir un leve gruñido o gemido inmediatamente después del aturdimiento, como resultado de una exhalación de aire repentina. Vocalizaciones adicionales deben estar ausentes. No son aceptables los chillidos en porcinos.
- Reflejo de enderezamiento o intento de levantarse o de le-

vantar la cabeza. Cuando el animal está colgado en el riel, la cabeza debe estar caída y relajada.

- Respuesta a pinchazo en la nariz.
- Seguimiento con los ojos de los objetos en movimiento.

Frecuentemente, cuando se evalúa insensibilidad, se tiende a confundir el pataleo reflejo con retorno a la sensibilidad. El pataleo reflejo puede estar presente después de un apropiado aturdimiento en animales inconscientes. Una total ausencia de pataleo reflejo después de aturdimiento mediante perno cautivo puede ser indicador de aturdimiento deficiente, con una menor profundidad en la insensibilidad.

Cuando el aturdimiento eléctrico es adecuado, induce a un ataque epiléptico en la fase tónica (rigidez), seguido por una fase clónica (pedaleo y pataleo). El aturdimiento eléctrico, cuando se utiliza un tercer punto en el corazón, produce paro cardíaco, reducirá significativamente o eliminará los espasmos tónicos y clónicos.

Una total ausencia de fases tónicas o clónicas se observará cuando no se induce adecuadamente la insensibilidad o en un tiempo muy largo de aturdimiento, por encima de 5 segundos.

25 Grandin, Temple Making Slaughterhouses More Humane for Cattle, Pigs, and Sheep. Department of Animal Sciences, Colorado State University, Fort Collins, Annu. Rev. Anim. Biosci. 2013.1:491-512.

## AUDITORÍAS DE BIENESTAR ANIMAL



Algunas empresas, como parte de la verificación de sus proveedores, realizan auditorías de bienestar animal en plantas de beneficio y utilizan algunos indicadores, para evaluar el bienestar animal desde el momento de descargue hasta el sacrificio. Para dar cumplimiento a estos indicadores es importante que las plantas de beneficio desarrollen e implementen programas de bienestar animal; de tal manera que se fijen algunos objetivos específicos, se realicen actividades de capacitación de los operarios, se establezcan responsables de verificar o supervisar su implementación, se determinen acciones correctivas en caso de

no cumplimiento y se lleven los respectivos registros<sup>26</sup>.

Durante las auditorías se observan 100 animales o el número de animales que pasen durante una hora de producción. Los indicadores que se manejan en estas auditorías son los siguientes:

- Perno cautivo: 95% de animales deben caer insensibles con un solo disparo.

<sup>26</sup> Grandin, Temple. *Making Slaughterhouses More Humane for Cattle, Pigs, and Sheep*. Department of Animal Sciences, Colorado State University, Fort Collins, Annu. Rev. Anim. Biosci. 2013.1:491-512.

- Aturdimiento eléctrico: en el 99% de los animales se debe ubicar correctamente el electrodo.
- Insensibilidad: 100% de los animales deben permanecer insensibles al dolor antes de ser izados y ubicados en el riel de sangría.
- Vocalización: 5% de los bovinos o porcinos o menos pueden vocalizar en el cajón de aturdimiento. Para bovinos, también se mide el número de animales que vocalizan mientras están entrando al cajón de aturdimiento.
- Caídas: 1% de los animales o menos pueden caerse durante la movilización en cualquier parte de la planta, incluyendo área de descargue, corrales, pasillos de conducción y cajón de atur-

dimiento. Se considera caído un animal cuyo cuerpo toca el piso.

- Picana eléctrica: 75% de los animales o más son movidos sin uso de picana eléctrica. 95% es excelente.

Durante el sacrificio religioso sin aturdimiento, se omite la medición del aturdimiento. Existen algunas actividades consideradas crueles, por las cuales inmediatamente se pierde la auditoría: arrastrar animales caídos, chuzar partes sensibles de los animales, dejar caer deliberadamente puertas sobre los animales, conducir un animal por encima de otro o golpear los animales deliberadamente. Todos los signos de sensibilidad deben estar ausentes antes de iniciar con los procesos de beneficio como cortar o remover brazos.

## LA CAPACITACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL PERSONAL



La capacitación a operarios que manejan animales en las plantas de beneficio es un punto fundamental, ya que en estas, a nivel mundial, se ha constatado que establecimientos que tienen buenos niveles de bienestar animal están dirigidos por un gerente que capa-

cita y supervisa a sus empleados. En las plantas de gerenciamiento laxo se suele manejar abusivamente a los animales<sup>27</sup>.

El mantenimiento de un estándar elevado de bienestar requiere de

atención y vigilancia constantes de parte del establecimiento.

Los operarios de la planta deberían ser capacitados para desembarcar, movilizar y aturdir adecuadamente los animales. Si los operarios conocen las diferentes técnicas de movilización y con ello el comportamiento de los animales, mejoran las condiciones de bienestar de estos.

---

<sup>27</sup> Temple Grandin. El bienestar animal en plantas de faena. American Association of Bovine Practitioners, *Proceedings*.







**NACIONAL**  
D E C O L O M B I A

Carrera 66 No. 24-09  
Tel.: (571) 4578000  
[www.imprenta.gov.co](http://www.imprenta.gov.co)  
Bogotá, D. C., Colombia



Carrera 10 # 64 - 68  
PBX: (057) 294 8700  
Bogotá, D. C., Colombia  
[www.invima.gov.co](http://www.invima.gov.co)