

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL  
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

## Informe final de servicio social

Evaluación del Bienestar animal durante la descarga, el reposo hasta la matanza en  
rastro TIF.

Prestador de Servicio Social:  
Sánchez Solís Jessica Aurora  
Matrícula:  
2173066238

 Dr. González Sánchez José Fernando.  
Asesor interno:  
No. económico:  
30011

Asesor externo:  
MVZ. Rangel Medina José Luis  
Cédula Profesional:  
4945369

Lugar de realización:  
Rastro Municipal de Querétaro TIF 412. Carretera Querétaro-Chichimequillas, 76237. El  
Salitre, Querétaro.  
Fecha de inicio y terminación:  
Del 14 de noviembre del 2022 al 14 de mayo del 2023.

## **Índice**

<b>Resumen</b>	<b>3</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Marco teórico</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Generalidades del bienestar animal</b>	<b>4</b>
<b>2.2. Bienestar animal previo a la matanza</b>	<b>5</b>
<b>2.3. Bienestar animal durante el aturdimiento, desangrado y matanza</b>	<b>6</b>
<b>3. Objetivos</b>	<b>7</b>
<b>3.1. General</b>	<b>7</b>
<b>3.2. Específicos</b>	<b>7</b>
<b>4. Materiales y métodos</b>	<b>7</b>
<b>5. Actividades realizadas</b>	<b>7</b>
<b>6. Metas alcanzadas</b>	<b>8</b>
<b>7. Resultados</b>	<b>8</b>
<b>7.1. Deficiencias del estado de bienestar durante el manejo, desembarque y recepción de bovinos, porcinos y ovinos.</b>	<b>8</b>
<b>7.2. Deficiencias del estado de bienestar durante el aturdimiento y matanza de bovinos, porcinos y ovinos.</b>	<b>9</b>
<b>8. Conclusiones</b>	<b>9</b>
<b>9. Recomendaciones</b>	<b>9</b>
<b>10. Referencias bibliográficas</b>	<b>10</b>
<b>11. Anexos</b>	<b>12</b>
<b>Anexo 1</b>	<b>12</b>
<b>Anexo 2</b>	<b>13</b>
<b>Anexo 3</b>	<b>18</b>

## Resumen

Alrededor de todo el mundo se observa un creciente interés en el bienestar animal especialmente en animales de producción. El MVZ es encargado y responsable del bienestar animal, ya que, el trato inhumano de los animales durante el transporte, desembarque así como el manejo son causa de angustia y estrés a los animales, de tal manera que es fundamental disminuir los diversos factores estresantes y mejorar las buenas prácticas previas, durante y después de la matanza, evitando así las subsecuentes pérdidas económicas, por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el Bienestar animal durante la descarga, el reposo hasta la matanza en rastro TIF por medio de dos check list basadas en la NOM-051-ZOO-1995, NOM-008-ZOO-1994, NOM-009-ZOO-1994 y NOM-033-SAG/ZOO-2014; se verificó el desembarque de los animales, las condiciones en que llegan los animales, se realizó el examen *ante-mortem* en dinámica y estática, la verificación del bienestar animal, el insensibilizado y desangrado aplicado de diferente manera a las tres especies.

### 1. Introducción

En México, actualmente operan 471 establecimientos TIF en 30 estados del país, en todos ellos laboran médicos veterinarios, avalados por el SENASICA. En los rastros TIF, se siguen procedimientos característicos con todo el cuidado necesario para el sacrificio de animales, lo cual implica la inspección y buenas prácticas *ante-mortem* de los animales desde su arribo en los corrales de reposo hasta llegar a canal de donde son llevados a cuartos fríos así como a cámaras de refrigeración. Actualmente el Rastro TIF 412 realiza la matanza de cerdos, bovinos y ovinos. Este cuenta con instalaciones para el desembarque de ganado, la inspección *ante-mortem* además de tres líneas de matanza, formando parte de una producción en serie o línea de producción de la cual se van obteniendo productos, subproductos y desperdicios (Representación Agricultura Querétaro, 2017; SADER, 2020; SENASICA y UNAM, 2020).

Los establecimientos dedicados a la matanza de animales, han llegado a basar sus operaciones en el sacrificio de muchos animales en un corto período de tiempo en una serie de procesos controlados y normas de higiene, donde la participación humana es fundamental. Los animales pueden presenciar condiciones desfavorables ya que

están expuestos a numerosos factores estresantes que pueden comprometer su bienestar debido al miedo y el dolor causados por la presencia y las intervenciones de los humanos, los cambios ambientales, la mezcla social, la privación de agua y alimento, el cansancio causado en el transporte o el dolor causado por colisiones con equipos u otros animales (Pastrana *et al.*, 2023).

## **2. Marco teórico**

Un establecimiento TIF es una instalación de sacrificio, abasto, conservación o transformación de cárnicos que pasan por la inspección sanitaria permanente realizada por médicos veterinarios del SENASICA (SADER, 202). La certificación Tipo Inspección Federal (TIF) lo otorga la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), a las empresas dedicadas a la matanza y procesamiento de carne, en México, se les da esta certificación a los establecimientos que tienen instalaciones adecuadas, además de que cumplen con las normas de higiene e inocuidad de los productos cárnicos (Procuraduría Federal del Consumidor, 2019).

En los últimos años se ha detectado una creciente preocupación por el bienestar animal en general y en especial en los animales de producción. En México se ha despertado gran interés y preocupación por conocer si los establecimientos de matanza TIF del país cumplen con determinados protocolos de bienestar animal exigidos por los compradores de carne del propio país así como por importadores y exportadores (Pérez *et al.*, 2015).

### **2.1. Generalidades del bienestar animal**

El bienestar animal se refiere al estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere; que incluye el funcionamiento biológico (salud y apariencia), estados mentales (capacidad de experimentar emociones y sentimientos) y comportamientos específicos de las especies. El bienestar considera la provisión de cinco libertades; la libertad del hambre y la sed, la libertad de la incomodidad, la libertad del dolor, las lesiones y las enfermedades, la libertad de expresar un comportamiento normal y la libertad del miedo y la angustia. El trato inhumano de los animales durante el transporte, el manejo previo antes del sacrificio

así como durante el aturdimiento y el desangrado causa alteraciones en la homeostasis de los animales, además de que tiene implicaciones económicas en la producción de carne (Losada *et al.*, 2021; Sentamu *et al.*, 2022).

El bienestar animal implica medir la calidad de vida de un animal y es un fenómeno dinámico, adaptativo y multidimensional. Se han identificado indicadores válidos que indican signos de estrés y fallas operativas en las condiciones del matadero (vocalizaciones, efectividad del aturdimiento), el estado de salud animal (trastornos de las pezuñas, decomiso de órganos) y la calidad del producto (magulladuras de la canal y pH de la carne) (Losada *et al.*, 2021).

Los animales están sometidos a diversos tipos de estrés desde el transporte hasta la matanza, como la falta de acceso adecuado al alimento y al agua, la alteración de la temperatura de la zona de confort de los animales, la falta de ventilación, la humedad, la oscuridad, la falta de espacio debido a la mayor densidad de población, el pisoteo y la fuerza, movilizarlos con el uso excesivo de palos o picanas eléctricas. Varios factores estresantes emocionales, como la separación de los animales de su grupo original y la mezcla de animales de varios grupos sociales, la visualización de la matanza, la vocalización y el miedo a los manipuladores extraños, la luz deslumbrante, los ruidos fuertes inesperados y el movimiento de vehículos son algunas otras condiciones que ponen a los animales bajo estrés. En consecuencia, comprometiendo los principios de bienestar animal (Kumar *et al.*, 2022).

## **2.2. Bienestar animal previo a la matanza**

El ganado generalmente se transporta por carretera a un matadero, los animales pueden reaccionar fuertemente y estresarse cuando son conducidos, amontonados, transportados y sujetados. La manipulación brusca, el agotamiento y las lesiones de los animales destinados a la matanza dan lugar a un deficiente bienestar animal (Hultgren *et al.*, 2022).

Un mal manejo, como arrastrar animales conscientes que no caminan, golpear a los animales, romper la cola, punzar las áreas sensibles del animal como el recto, los ojos, la boca, las orejas o ubre, levantar ovejas o cabras por la lana o los cuernos, son algunos actos de abuso que afectan el bienestar animal (Grandin, 2022).

Movilizar animales con picana eléctrica y la presencia de vocalización durante el manejo y sujeción del ganado comprometen el bienestar animal. La vocalización durante el manejo en el ganado está asociada con niveles altos de cortisol, de igual manera que en los cerdos, el chillido se asocia con medidas fisiológicas de estrés. Otra medida que se ha utilizado tanto en bovinos como en ovinos es la velocidad de salida después de que un animal se suelta de la sujeción, las altas velocidades están asociadas con un mayor estrés. Las buenas prácticas de manejo, como mover pequeños grupos de ganado y no gritar, dan como resultado mejores puntajes en las medidas de manejo (Grandin, 2022).

Animales que se caen, resbalan, se muestran reacios a moverse, retroceden, saltan, se acurrucan y empujan a otros animales, son comportamientos que se expresan en particular cuando experimentan miedo y angustia. Eventos como resbalones y caídas están asociados con heridas y lesiones en el cuerpo, que finalmente resultan en canales dañadas. La literatura describe la asociación que hay entre el manejo de animales, el estrés, la obtención de carne y canales de baja calidad (Zappaterra *et al.*, 2022).

### **2.3. Bienestar animal durante el aturdimiento, desangrado y matanza**

Las condiciones a la matanza que más influyen en el bienestar es la forma de aturdir, así como el tiempo entre el aturdimiento y el sangrado (Guarnido *et al.*, 2022).

El simple aturdimiento deja al animal temporalmente inconsciente e insensible al dolor, la angustia, el miedo y el sufrimiento. El aturdimiento simple es reversible y no mata al animal, por lo que debe ir seguido de un procedimiento para asegurar una muerte rápida, como el sangrado. Los indicadores negativos de bienestar aumentan durante el sacrificio de animales no aturdidos, en comparación con los animales aturdidos, de tal manera que el aturdimiento antes del sacrificio da como resultado bienestar animal más alto en comparación con el no aturdimiento. El aturdimiento es un método adecuado para la prevención del sufrimiento en el matadero (Tetlow *et al.*, 2022).

Grandin (2022) menciona algunos actos de abuso que se podrían dar en un establecimiento durante la matanza, son cortar o desmembrar un animal que muestra signos de recuperación de la conciencia así como permitir que cerdos conscientes entren en el escalador.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. General**

Evaluar el Bienestar animal durante la descarga, el reposo hasta la matanza en rastro TIF.

#### **3.2. Específicos**

- Identificar las deficiencias que tiene el establecimiento en el bienestar animal durante el manejo, desembarque y recepción de bovinos, porcinos y ovinos
- Identificar las deficiencias que tiene el establecimiento en el bienestar animal durante el aturdimiento y la matanza de bovinos, porcinos y ovinos.

### **4. Materiales y métodos**

Para el presente trabajo se realizaron dos check list, la primera de acuerdo con la NOM-051-ZOO-1995, NOM-008-ZOO-1994 y NOM-009-ZOO-1994, dividida en apartados como son manejo, desembarque, animales caídos y sospechosos y recepción. La otra check list fue sustentada con la NOM-033-SAG/ZOO-2014, dividida en apartados como son generalidades, matanza de emergencia, aturdimiento en bovinos tipo europeo, bovinos tipo cebú, porcinos y ovinos, además de la muerte por desangrado en bovinos, porcinos y ovinos. Se registraba si el establecimiento cumplía o no.

### **5. Actividades realizadas**

Se realizó la inspección *post-mortem* de víscera verde y roja, cabezas y canales de las tres especies.

Se escribió en la base de datos de Excel los decomisos de órganos y las patologías encontradas.

Se anotó en los formatos de POES-preoperativo los equipos y estructuras que no cumplían con la limpieza para que se realizaran los POES correctivos, con el fin de liberar las tres diferentes líneas de proceso.

Se verificó el desembarque de los animales y se llenó el formato F01 “Desembarque de ganado” de porcinos, ovinos y bovinos.

Se realizó el examen *ante-mortem* en dinámica y estática, y se llenaron las tarjetas diarias de inspección *ante-mortem*.

Se verificó el bienestar animal, el insensibilizado y desangrado aplicado de diferente manera a las tres especies, a través de formatos ya establecidos por el Rastro TIF 412.

Se realizó el monitoreo de temperaturas, cambio de tapetes sanitarios, concentración del cloro residual y desinfectante en las tres líneas de proceso, entrega de subproductos y productos de bovinos, ovinos y porcinos.

## **6. Metas alcanzadas**

Se alcanzó la meta planeada que fue realizar las actividades propias de un Médico Veterinario Zootecnista en el rastro TIF 412, en donde se evaluó y se identificaron las deficiencias en cuanto al bienestar animal durante el desembarque, el reposo hasta la matanza de bovinos, porcinos, y ovinos.

## **7. Resultados**

### **7.1. Deficiencias del estado de bienestar durante el manejo, desembarque y recepción de bovinos, porcinos y ovinos.**

Se determinó que el principal error en bienestar animal es el Manejo con un 9%, las practicas incorrectas que realizan son: 1) jalan de la pata en el caso de ovinos y en porcinos los jalan de la cola para levantarlos y hacerlos avanzar en la manga de manejo, 2) con la botella de plástico de la sonaja golpean a los animales repetidas veces, cuando solamente esta debía utilizarse para producir sonido, asimismo, a pesar de que solo se utilizan las paletas sonoras, estas en ocasiones no contienen las piedras para hacer sonido.

## **7.2. Deficiencias del estado de bienestar durante el aturdimiento y matanza de bovinos, porcinos y ovinos.**

Las deficiencias se notaron en el apartado de generalidades, en todos los demás rubros se cumple con el bienestar animal. A continuación se describe las fallas de bienestar durante el sacrificio: el personal responsable del manejo de los animales, usualmente los mantenía tranquilos, evitando gritos o ruidos, los animales no eran movilizados por medio de golpes, jalones, piquetes, ni levantados por la piel, sin embargo, 1) cuando un porcino no quería avanzar le echaban agua en las fosas nasales, también 2) en el restrainer de porcinos, en dos ocasiones el personal no estuvo tan pendiente, lo que hacía que pasaran unos por encima de otros y se quedaban aglomerados, debido a que las instalaciones son diferentes, esto no pasaba en ovinos y bovinos.

## **8. Conclusiones**

Las Normas Oficiales Mexicanas sobre bienestar animal están presente en el país, su aplicación y cumplimiento en el Rastro TIF 412 son adecuadas, a pesar de que mantienen el bienestar animal deben mejorar sus prácticas en algunos aspectos, ya que la simple manipulación, la interacción entre las personas y animales durante el transporte, el manejo y durante la matanza pueden influir en el bienestar y el estrés de los animales de abasto; es necesario evitar golpes y cualquier actividad brusca que cause lesiones o miedo, además se debe mantener y procurar el confort de los animales en todo momento.

## **9. Recomendaciones**

Se recomienda que se le dé más difusión a los cursos de capacitación de bienestar animal, así como actualizarlos y poner ayudas visuales y llamativas para que las personas se interesen más en el tema.

Además que haya mayor comunicación con los transportistas para que los animales lleguen temprano o cuando el clima no sea muy caluroso, de igual manera que se respeten las densidades y espacios correspondientes de los animales dentro del vehículo, por último, retroalimentar y sancionar al personal que moviliza al ganado

cuando este cometa actividades que maltraten a los animales, que el manejo agresivo debe evitarse ya que puede resultar en animales heridos o estresados.

## 10. Referencias bibliográficas

- Grandin, T. (2022). Practical Application of the Five Domains Animal Welfare Framework for Supply Food Animal Chain Managers. *Animals (Basel)*, 12 (20): 1-15.
- Guarnido, P., Resconi, V., Campo, M., Guerrero, A., María, G., Olleta, J. (2022). Slaughtering of heifers in a local or an industrial abattoir: Animal welfare and meat quality consequences. *Livestock science*, 259: 1-10.
- Hultgren, J., Schiffer, K., Babol, J., Berg, C. (2022). Animal Welfare and Food Safety When Slaughtering Cattle Using the Gunshot Method. *Animals*, 12 (4): 1-20.
- Kumar, P., Abubakar, A., Sazili, A., Kaka, U., Goh, Y. (2022). Application of Electroencephalography in Preslaughter Management: A Review. *Animals (Basel)*, 12 (20): 1-26.
- Losada, N. Estévez, L., Bautista, M., Galindo, F., Salem, A., Miranda, G. (2021). Cattle welfare assessment at the slaughterhouse level: Integrated risk profiles based on the animal's origin, pre-slaughter logistics, and iceberg indicators. *Preventive Veterinary Medicine*, 197: 1-9.
- Pastrana, A., Estévez, L., Miranda, G. (2023). What slaughterhouse workers' attitudes and knowledge reveal about human-pig relationships during pre-slaughter operations: A profile-based approach. *Meat science*, 195: 1-9.
- Pérez, C., Figueroa, F., Estrada, E., Sánchez, E., Barreras, E., Bolado, J. *et al.* (2015). Indicadores de bienestar animal durante el aturdimiento de bovinos sacrificados en establecimientos Tipo Inspección Federal del noroeste de México. *Archivos de medicina veterinaria*, 47 (3): 375-380.
- Procuraduría Federal del Consumidor. (2019). Certificación TIF. Recuperado de: <https://www.gob.mx/profeco/articulos/certificacion-tif>

- Representación Agricultura Querétaro. (2017). Rastro TIF en Ezequiel Montes obtiene Certificación Halal para exportar carne de res a Emiratos Árabes Unidos. Recuperado de: <https://www.gob.mx/agricultura%7Cqueretaro/es/articulos/rastro-tif-en-ezequiel-montes-obtiene-certificacion-halal-para-exportar-carne-de-res-a-emiratos-arabes-unidos>
- SADER. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). Establecimientos Tipo Inspección Federal garantía de cárnicos de excelente calidad. Recuperado de: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/establecimientos-tipo-inspeccion-federal-garantia-de-carnicos-de-excelente-calidad#:~:text=En%20M%C3%A9xico%2C%20actualmente%20operan%20471,oficiales%2C%20avalados%20por%20el%20Senasica.>
- SENASICA y UNAM. (2020). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria y Universidad Nacional Autónoma de México. (2020). Guía de Buenas Prácticas de Diseño Para Establecimientos de Sacrificio TIF para ganado porcino. Recuperado de: <https://www.gob.mx/senasica/documentos/guia-de-buenas-practicas-de-diseno-para-establecimientos?state=published>
- Tetlow, S., Brennan, M., García, A. (2022). Welfare indicators for stunning versus non-stunning slaughter in sheep and cattle: A scoping review. *Vet Record*, 191 (6): 1-12.
- Zappaterra, M., Padalino, P., Menchetti, L., Arduini, A., Nanni, L. (2022). Carcass Lesion Severity and Pre-Slaughter Conditions in Heavy Pigs: A Prospective Study at a Commercial Abattoir in Northern Italy. *Applied Sciences*, 12 (3): 1-19.

## 11. Anexos

### Anexo 1

Check list para verificar el estado de bienestar durante el manejo, desembarque y recepción de acuerdo con las NOM-051-ZOO-1995, NOM-008-ZOO-1994, y NOM-009-ZOO-1994.

No.	Pregunta	Cumple		Observaciones
		Si	No	
<b>Manejo</b>				
1	El manejo se realiza con precaución y calma durante el desembarco.			
2	Los responsables del manejo, los mantienen tranquilos en todo momento, actuando sin brusquedad, evitando hacer ruido excesivo o dar gritos o golpes, evitando lesiones.			
3	Se evita en todos los casos levantarlos tomándolos de la lana o piel.			
4	El personal evita usar arreadores eléctricos u otros objetos que causen temor o maltrato en los animales para movilizarlos de un lugar a otro.			
5	Durante el arreo no se golpean con ningún objeto que pueda causarles traumatismos.			
6	Queda prohibido patear o golpear a los animales con tubos, palos, varas con puntas de acero, látigos, correas, instrumentos punzocortantes o cualquier objeto que los lastime o por medio de la torcedura de la cola			
7	Utilizan paletas sonoras de plástico para el arriado de los animales.			
8	En caso de tener que amarrar a los animales para su movilización, nunca se sujetarán por las patas ni se utilizarán nudos corredizos que puedan causar su estrangulación.			
9	Los animales pasan por un tiempo de adaptación.			
<b>Desembarque</b>				
10	Para la maniobra de desembarco de animales, el vehículo retrocede lentamente, cuidando que no quede espacio entre su piso y la rampa, donde puedan quedar atrapadas las patas de los animales, evitando así que se caigan o fracturen.			
11	Se cuenta con espacios con sombra para que el vehículo pueda estacionarse.			

12	Se cuenta con suficientes corrales de desembarque.			
13	El desembarque está ubicado en un lugar accesible en el corral de manejo o cerca de éste, evitando arreos innecesarios y manejo excesivo			
14	El área de desembarque tiene piso firme y antiderrapante.			
15	El área de desembarque está libre de clavos, alambres, salientes, pasadores o cualquier objeto punzocortante que pueda lesionar a los animales.			
<b>Animales caídos y sospechosos</b>				
16	Se cuenta con un corral para animales caídos.			
17	Se cuenta con un vehículo acondicionado para trasladar a los animales caídos.			
18	Si el médico llega a detectar, algún animal que no esté aparentemente sano este es separado y se lleva al corral de animales sospechosos y se procede a su examen 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 su decomiso.			
19	El corral de animales enfermos y/o sospechosos está techado completamente y cuenta con trampa de sujeción, comedero y bebedero.			
20	Se cuenta con la tarjeta de identificación ante mortem para animales sospechosos.			
<b>Recepción</b>				
21	Si tienen un estado sano de los animales se cuenta con tarjeta de inspección ante mortem			
22	Los corrales de recepción tienen una capacidad de 2.5 m2 por cabeza de bovino y de 1.2 m2 por cabeza de porcino u ovino como mínimo.			
23	Los corrales de recepción cuentan con bebedero y comedero (en el caso de que los animales tengan que permanecer más de 24 horas).			
24	Los corrales de recepción tienen un techo que cubre por lo menos el 50% de la superficie.			

## Anexo 2

Check list para evaluar el estado de bienestar durante el aturdimiento y matanza de acuerdo con la NOM-033-SAG/ZOO-2014.

No.	Pregunta	Cumple		Observaciones
		Si	No	
<b>Generalidades</b>				
1	El médico veterinario oficial o aprobado, vigila 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.			
2	El piso del área de sacrificio es antiderrapante y cuenta con una ligera inclinación hacia las coladeras.			
3	A ningún animal se le da muerte por envenenamiento, drogas paralizantes musculares, asfixia, inmersión en agua, por golpes o por cualquier otro procedimiento que les cause sufrimiento, dolor, ansiedad o que prolongue su agonía.			
4	Ninguna persona no capacitada interviene en el manejo y aturdimiento de los animales.			
5	No se permite el acceso a los menores de edad a los lugares en donde se realice la matanza o eutanasia.			
6	Cualquier método de matanza se realiza por personal capacitado y siempre bajo la supervisión de un médico veterinario.			
7	El personal responsable del manejo de los animales, debe mantenerlos tranquilos, evitando gritos o ruidos que los alteren y nunca deben ser movilizados por medio de golpes, jalones, piquetes o la torcedura de la cola, ni levantarlos por la piel.			
8	No se debe permitir que pasen unos por arriba de otros.			
9	Se contempla la inspección <i>ante-mortem</i> , el periodo de descanso y el ayuno previo a la matanza.			
10	El uso de los arreadores eléctricos no debe ser parte de la rutina de manejo, sólo se podrán utilizar en casos excepcionales en bovinos con un peso mayor a 500 kg, nunca deben ser aplicados en partes sensibles como los ojos, boca, orejas, región ano-genital y vientre.			
11	Solo se utilizan cuando el animal se rehúse a mover y no haya algún obstáculo que se lo impida; no deberán durar más de un segundo, ni ser utilizadas de manera repetitiva si el animal no reacciona, siendo espaciadas convenientemente y aplicadas únicamente en los cuartos traseros.			
12	Cuando los animales están dentro del cajón de aturdimiento, son aturdidos inmediatamente.			
13	Se asegura que el animal esté correctamente aturdido			

14	El tiempo entre el aturdimiento y el desangrado de los animales en rastros, debe ser durante los primeros 20 segundos y no sobrepasar los 60 segundos			
15	Los instrumentos, equipo e instalaciones para inmovilizar, aturdir y matar a los animales están diseñados y construidos acorde a las características de cada especie, tomando en cuenta la seguridad del personal y evitando al máximo el sufrimiento de los animales.			
16	Se tiene un programa de mantenimiento para asegurar el buen estado de éstos.			
17	Los equipos e implementos deben estar disponibles y funcionando en buen estado, y se cuenta con al menos uno adicional, como repuesto para sustituir el que se está utilizando, en caso de descompostura de este último.			
<b>Matanza de emergencia</b>				
18	Se procede a la matanza de emergencia de forma inmediata cuando los animales se hayan fracturado o lesionado gravemente por cualquier causa			
19	Se utiliza un arma de fuego en la línea media de la cabeza, sobre el hueso frontal (esto aplica para las 3 especies ovino, bovino y porcino)			
<b>Aturdimiento en bovinos tipo europeo</b>				
20	Se utiliza un pistolete de perno cautivo			
21	En los bovinos adultos, se apoya el pistolete en la frente, justo en el punto donde se cruzan las dos líneas imaginarias trazadas desde el límite interno de la base de los cuernos hasta el ángulo o comisura externa del ojo contrario			
22	En los terneros la aplicación del pistolete debe ser 2 cm por debajo del punto de cruce y dirigido hacia la laringe.			
<b>Aturdimiento en bovinos tipo cebú</b>				
23	Se utiliza un pistolete de perno cautivo			
24	El pistolete nunca se coloca en forma perpendicular a la nuca, ya que puede ocurrir el efecto "puntilla"			
25	El punto de aplicación y la dirección varían dependiendo de la forma de la cabeza y la ubicación de los cuernos, como se indica en las figuras No. 4, 5, 6, 7 y 8 de la NOM-033.			
26	No se autoriza pasar a la matanza de los bovinos, si éstos presentan alguno de los signos que indican una falla en el procedimiento de aturdimiento los cuales son señalados en el cuadro No. 1. (Anexo 3)			

27	El personal responsable o designado comprueba que se haya realizado un efectivo aturdimiento, en caso contrario, se da un segundo disparo inmediatamente, antes de pasar a la matanza.			
<b>Aturdimiento en porcinos</b>				
28	¿Utilizan la técnica de electroaturdimiento para realizar la insensibilización de los animales?			
29	¿Los electrodos de las pinzas son de acero inoxidable, con dientes atraumáticos?			
30	La técnica de electroaturdimiento se aplica sobre la piel levemente humedecida, entre la oreja y el ojo de cada lado en el punto de intersección en donde se cruzan una línea horizontal que va de la comisura externa del ojo hacia atrás y una línea vertical que baja de la base de la oreja (sobre las sienes del animal) para provocar el aturdimiento			
31	El piso donde se realiza el electroaturdimiento es de un material aislante			
32	La zona de contacto (piel) permanece en contacto con las pinzas durante 4 a 7 segundos			
33	Los porcinos están completamente aturridos antes de realizar la maniobra de elevación en los rieles			
34	No se autoriza pasar a la matanza si éstos presentan alguno de los signos que indican una falla en el procedimiento de aturdimiento los cuales son señalados en el cuadro No. 1. (Anexo 3)			
<b>Aturdimiento mecánico en ovinos</b>				
35	Se utiliza un pistolete de perno cautivo			
36	En animales sin cuernos o sin astas el sitio del disparo corresponde al punto del cruce de dos líneas imaginarias que van de la parte superior de la base de una oreja, a la parte inferior de la base de la oreja contraria, siempre sobre la región de la frente			
37	En animales con cuernos, el sitio de aplicación del pistolete es aplicado en la parte media sobre el hueso occipital con dirección a la laringe			
38	No se autoriza pasar a la matanza si éstos presentan alguno de los signos que indican una falla en el procedimiento de aturdimiento los cuales son señalados en el cuadro No. 1. (Anexo 3)			
39	En caso de fallar en el aturdimiento y hay signos, se da un segundo disparo inmediatamente, antes de pasar a la matanza.			
<b>Muerte por desangrado (corte de yugulares y carótidas) en bovinos</b>				

40	La muerte por este método se realiza en un lapso no mayor a 30 segundos posteriores al aturdimiento.			
41	Se realiza un corte detrás de la mandíbula, de un lado a otro de la garganta, para seccionar los vasos sanguíneos del cuello			
42	Tras el corte de los vasos sanguíneos, se espera a que transcurran de 30 segundos a 2 minutos por lo menos, antes de proceder al eviscerado de los cadáveres.			
43	Los cuchillos para el desangrado están filosos, y se asegura de afilarlos continuamente durante todo su uso, así como ser de un largo suficiente para que la punta quede fuera de la incisión durante el corte.			
44	No se utiliza la punta del cuchillo para hacer la incisión.			
<b>Muerte por desangrado (corte del seno de las venas cavas y tronco braquiocefálico) en porcinos</b>				
45	La muerte ocurre por desangrado al cortar a nivel del seno de las venas cavas y el tronco braquiocefálico			
46	El corte se realiza en un lapso no mayor a 20 segundos posteriores al electroaturdimiento			
47	El desangrado se realiza haciendo un corte en la depresión por delante del esternón, dirigiendo la punta del cuchillo hacia dentro dirigida al corazón con un ángulo de 45 grados de la línea media y con 45 grados de inclinación, perpendicular al cuello, para cortar el seno de las cavas y después girando la hoja 90 grados para seccionar el tronco braquiocefálico.			
48	La hoja cuenta por lo menos con 35 cm de largo.			
49	Después del desangrado, el personal responsable o designado se asegura de que el animal está muerto (verificando la ausencia del reflejo corneal, es decir, que los párpados estén inmóviles, la ausencia de respiración, de vocalización y que haya flacidez en las orejas y la cola).			
<b>Muerte por desangrado (corte de carótidas y yugulares) en ovinos</b>				
50	Después del aturdimiento, la matanza se realiza por desangrado, cortando las yugulares y carótidas			
51	Este corte se debe realizar en un lapso no mayor a 20 segundos posteriores al electroaturdimiento			
52	Este corte se debe realizar en un lapso no mayor a 30 segundos al aturdimiento con pistola			

### Anexo 3

Cuadro 1. Signos que indican un aturdimiento adecuado o profundo en comparación con un aturdimiento inadecuado de acuerdo con la NOM-033-SAG/ZOO-2014.

<b>Aturdimiento adecuado o profundo</b>	<b>Aturdimiento inadecuado</b>
Colapso inmediato del animal	Animales en pie
No hay reflejo corneal	Presencia del reflejo corneal
Dilatación de las pupilas y mirada fija	Parpadeo espontáneo
No hay rotación del globo ocular	Rotación total del globo ocular
Respiración arrítmica o irregular	Respiración regular
Estado tónico (15 seg.), contracción de miembros posteriores, estiramiento de miembros anteriores, contracción de la espalda y cuello	Reflejo de enderezamiento cuando se cuelgan en la riel
Estado clónico (20 seg.), movimiento de pataleo o carrera	Vocalizaciones
Mínimo de patadas	Intento de levantarse
No hay reacción al corte de yugulares y carótidas	Hay reacción al corte de yugulares y carótidas
Contracción del escroto	