



# Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Docente:**

***MVZ José Luis Flores Gutiérrez***

**Materia:**

***Etología y Zootecnia***

**Tema:**

***Investigación 3er Parcial***

**Alumno:**

***Daniel Bezares Aguilar***

***13 de Marzo de 2021***

### **3.11. Manejo de los animales de producción.**

#### **Principios generales**

Un principio básico del manejo de animales es evitar su excitación. Luego de un manejo brusco, pueden pasar hasta 30 minutos antes de que un animal se calme y se normalice su ritmo cardiaco. Los animales calmados se desplazan más fácilmente y están menos dispuestos a agruparse, lo que dificulta su salida del corral. Los trabajadores deben desplazarse con movimientos lentos y deliberados, evitando los gritos.

Los animales se pueden agitar cuando son aislados de los demás de su especie. Si un animal aislado se agita, se debe colocar con otros de su misma especie. Los punzones eléctricos se deben usar lo menos posible o únicamente con los más tercios. Sin embargo, es más humanitario darle una descarga eléctrica leve que golpearlo con un palo o torcerle la cola. Los punzones de batería, son mejores que los de corriente. 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.

#### **Punzón eléctrico operado por corriente casera (no recomendado)**

En vez de punzones eléctricos, se deben usar otras ayudas para mover los animales, como correas planas, periódicos o plásticos enrollados, palos con banderas o tablas para cerdos. Los animales que vacilan pueden ser conducidos hacia los corrales o vehículos, llevando primero a uno manso, para que los otros lo sigan

Los avestruces son especialmente nerviosos y se les debe acercar con cuidado, debido a las patadas que pegan. Las aves mansas pueden ser conducidas tranquilamente por los operarios. Un lazo alrededor del cuello es una herramienta muy útil para conducir al ave, o también colocarle una caperuza en la cabeza para que sea más dócil.

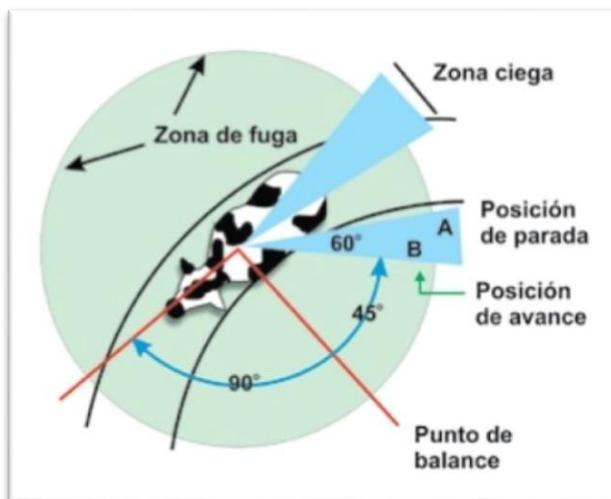
#### **Manejo en los corrales de acopio y mangas**

El hacinamiento excesivo en el corral de acopio es uno de los errores más comunes en el manejo de animales. El corral de acopio y el pasillo que conduce hasta allí se deben mantener apenas lleno al 50%. Los operarios deben tener cuidado de no obligar a los animales a desplazarse mediante puertas de empuje. Los animales deben caminar por el corredor sin ser empujados a la fuerza. Si se los hacina demasiado por medio de una puerta que los empuja, el manejo se vuelve más difícil. Los animales muy hacinados no se pueden voltear para ingresar a la manga. Si los animales se niegan a entrar a la manga uno por uno, puede deberse a alguna distracción que encuentran enfrente de ellos, como una persona en movimiento.

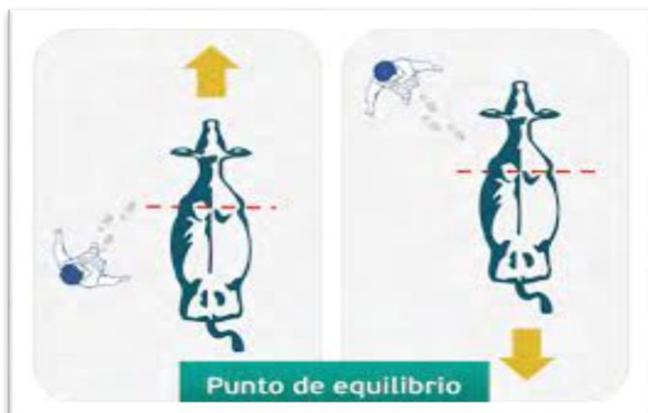
#### **Zona de fuga y punto de equilibrio**

Es muy importante que comprendan los conceptos de la zona de fuga o huida y el punto de equilibrio o balance. La zona de fuga de un animal es su zona de seguridad. Los operarios deben 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.



El tamaño de la zona de huida dependerá del tamaño del encierro y el contacto que el animal haya tenido con los humanos. Cuando se invade la zona de huida atrás del punto de equilibrio el animal camina hacia delante (tomado de Grandin, 1993)



Cuando se invade la zona de huida por delante del punto de equilibrio el animal se para o se regresa.

Debemos de ser muy cuidadosos y no pararnos enfrente del punto de equilibrio cuando queremos que los animales caminen hacia el frente o entren a una manga o prensa.

## Mangas Etológicas.

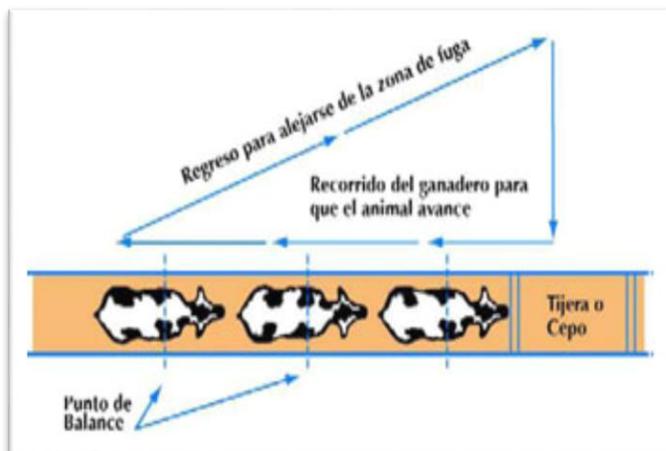
Es importante que recuerden la información básica sobre la forma en que los bovinos perciben el mundo. Todas las especies de ganado tienen una visión panorámica de un ángulo muy amplio. Este hecho explica porque el uso de paredes cerradas en rampas de embarque, mangas y corrales de encierro facilita el manejo y reduce la agitación. Contra la creencia popular, el ganado tiene visión de los colores. Si utilizamos varios colores en las paredes también agitará al ganado.

Al tener una mala visión de profundidad los animales suelen frenarse ante charcos, sombras y objetos que se mueven. Cuando los animales no quieren caminar es por algo, un arreador eléctrico no soluciona el problema y puede empeorarlo. Las mangas curvas facilitan el manejo. Los animales sienten que van rodeando el peligro (el manejador debe pararse en la parte interna del círculo).

Los bovinos son más sensibles que los humanos a los ruidos de alta frecuencia. Los sonidos excesivamente fuertes (ruidosos) generan estrés. Los pisos de las zonas de manejo deben ser antiderrapantes.

## Corredor curvo para ganado vacuno, con laterales

Para obligar al animal a desplazarse hacia adelante, el operario debe estar por detrás del punto de equilibrio a la altura de los cuartos delanteros. Para obligar al animal a moverse hacia atrás, el operario debe situarse enfrente del punto de equilibrio. La Figura 13 ilustra los patrones de movimiento del operario, los cuales hacen posible reducir el uso de punzones eléctricos. Bovinos, ovinos o cerdos se desplazarán hacia adelante en una manga, al pasar el operario en la dirección opuesta. El operario debe moverse rápidamente para pasar el punto de equilibrio en los cuartos delanteros, y hacer que el animal se desplace hacia adelante. El animal no se desplazará hacia adelante hasta que el operario no sobrepase la altura de sus cuartos delanteros y llegue a sus cuartos traseros.

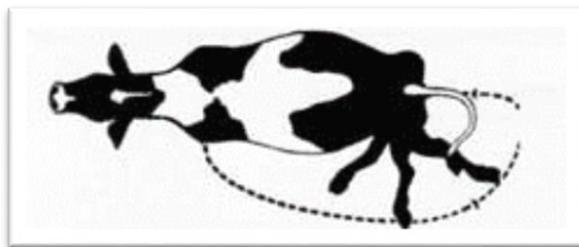


El movimiento del operario para que el ganado vacuno siga su camino por una manga.

Los bovinos se desplazarán hacia adelante cuando el operario pase el punto de equilibrio en los cuartos delanteros de cada animal. El operario debe caminar en la dirección opuesta a lo largo del corredor.

### **Algunos puntos importantes que debemos recordar al manejar bovinos:**

- Las vacas lecheras son criaturas de hábitos, y se acostumbran a la rutina general de alimentación, ordeño y manejo general. Por lo tanto, se debe procurar mantener estas rutinas.
- Para obtener rendimientos apropiados de leche las vacas deben tratarse con gentileza. Nunca apresurarlas. Si se manejan suavemente entrarán y saldrán de los edificios con menor riesgo de lastimarse. Recuerden que a los bovinos les gusta caminar, aunque pueden correr y trotar.
- Mantener grupos de animales gregarios juntos para un mejor control. Hay que estar muy alertas si separamos a una cría de su madre.
- Mantener un papel dominante con el animal, pero trabajar con calma y gentileza. Su capacidad auditiva es mayor que la nuestra, por lo tanto, se debe tratar de no hacer ruidos fuertes que asusten a los animales.
- Muchos animales recuerdan las experiencias que los asustaron o provocaron dolor durante varios meses y esto puede afectar su comportamiento en el futuro.
- Se debe estar alerta de si los animales muestran signos de agitación. Los bovinos mueven la cola cuando se agitan. Cuidado al acercarse a un animal asustado.
- Cuando se trabaje con animales en lugares cerrados nos debemos de asegurar que exista espacio suficiente para que no nos presione contra el equipo o paredes sólidas y que se puede salir rápidamente.
- Los bovinos patean para todos lados. Los animales pueden patear a personas que se encuentran fuera de una prensa o corral con protecciones abiertas.



- No se paren en el punto ciego, sin aviso previo a la vaca.
- Al mover animales debemos estar conscientes de su zona de huida y punto de equilibrio, y utilizarlos en nuestra ventaja.
- Utilice técnicas de manejo y contención adecuadas.
- Nunca se enrede o amarre la cuerda a alguna parte del cuerpo
- La prensa es una pieza de equipo muy útil cuando las vacas se manejan individualmente.

- Cuando hay grupos grandes de personas hay que tener cuidados especiales y no permitir que las personas se amontonen alrededor. Prohibido jugar alrededor o con los animales.
- No trabaje solo.

### **3.12. Estudiar los mecanismos que indujeron la regulación para con el uso de los animales.**

Se pretende y se reconoce que los animales son seres vivos y que como tales merecen una especial consideración y respeto. Además, que todo proyecto de investigación científica que utilice animales de experimentación como los ratones, ratas, cobayos, etc.: cuenten con una información adecuada sobre la crianza, alimentación, sustento, derechos y métodos de sacrificio de los mismos.

#### **Los Derechos de los Animales**

La UNESCO en su declaración del 15 de octubre de 1978 establece claramente los derechos de los animales, la cual reconoce desde el punto de vista bioético como objetos morales procurando minimizar su sufrimiento. (Declaración Universal de los Derechos de los Animales)

Considerando que todo animal posee derechos y que el desconocimiento y desprecio de dichos derechos han conducido y siguen conduciendo al hombre a cometer crímenes contra la naturaleza y los animales, se proclama lo siguiente:

Artículo No. 1:

Todos los animales nacen iguales ante la vida y tienen los mismos derechos a la existencia.

Artículo No. 2:

- a) Todo animal tiene derecho al respeto.
- b) El hombre, como especie animal, no puede atribuirse el derecho de exterminar a los otros animales o de explotarlos, violando ese derecho. Tiene la obligación de poner sus conocimientos al servicio de los animales.
- c) Todos los animales tienen derecho a la atención, a los cuidados y a la protección del hombre.

Artículo No. 3

- a) Ningún animal será sometido a malos tratos ni a actos crueles.
- b) Si es necesaria la muerte de un animal, ésta debe ser instantánea, indolora y no generadora de angustia.

Artículo No. 4

- a) Todo animal perteneciente a una especie salvaje tiene derecho a vivir libre en su propio ambiente natural, terrestre, aéreo o acuático y a reproducirse.

b) Toda privación de libertad, incluso aquella que tenga fines educativos, es contraria a este derecho.

#### Artículo No. 5

a) Todo animal perteneciente a una especie que viva tradicionalmente en el entorno del hombre tiene derecho a vivir y crecer al ritmo y en las condiciones de vida y de libertad que sean propias de su especie.

b) Toda modificación de dicho ritmo o dichas condiciones que fuera impuesta por el hombre con fines mercantiles es contraria a dicho derecho.

#### Artículo No. 6

a) Todo animal que el hombre haya escogido como compañero tiene derecho a que la duración de su vida sea conforme a su longevidad natural.

b) El abandono de un animal es un acto cruel y degradante

#### Artículo No. 7

Todo animal de trabajo tiene derecho a una limitación razonable del tiempo e intensidad del trabajo, a una alimentación reparadora y al reposo.

#### Artículo No. 8

a) La experimentación animal que implique un sufrimiento físico o psicológico es incompatible con los derechos del animal, tanto si se trata de experimentos médicos, científicos, comerciales, como de otra forma de experimentación.

b) Las técnicas alternativas deben ser utilizadas y desarrolladas.

#### Artículo No. 9

Cuando un animal es criado para la alimentación debe ser nutrido, instalado y transportado, así como sacrificado, sin que ello resulte para él motivo de ansiedad o dolor.

#### Artículo No. 10

a) Ningún animal debe ser explotado para esparcimiento del hombre.

b) Las exhibiciones de animales y los espectáculos que se sirvan de animales son incompatibles con la dignidad del animal.

#### Artículo No. 11

Todo acto que implique la muerte de un animal sin necesidad es un biocidio, es decir, un crimen contra la vida.

#### Artículo No. 12

- a) Todo acto que implique la muerte de un gran número de animales salvajes es un genocidio, es decir, un crimen contra la especie.
- b) La contaminación y la destrucción del ambiente natural conducen al genocidio.

#### Artículo No. 13

- a) Un animal muerto debe ser tratado con respeto.
- b) Las escenas de violencia, en las cuales los animales son víctimas, deben ser prohibidas en el cine y en la televisión, salvo si ellas tienen como fin dar muestra de los atentados contra los derechos del animal.

#### Artículo No. 14

- a) Los organismos de protección y salvaguarda de los animales deben ser representados a nivel gubernamental.
- b) Los derechos del animal deben ser defendidos por la ley, como lo son los derechos del hombre.

### **Métodos y experimentación de técnicas**

Muchos métodos y técnicas han sido realizados en animales fundamentalmente para el desarrollo de la investigación en biología y biomédica.

En la actualidad existen otros métodos y técnicas de realizar una investigación, con el objetivo proteger a los animales. Uno de los métodos alternativos es el principio de las tres Rs.

Otro de los métodos y técnicas éticas de una experimentación para realizar una muerte humanitaria en los animales, es cumplir con criterios del método de la eutanasia.

### **Principios de las tres rs.**

(Reemplazo, reducción y refinamiento).

Los primeros científicos que abordaron los problemas bioéticos del uso de los animales de experimentación fueron Russel y Burchen (1959) y en la actualidad es el concepto más generalizado, que definieron alternativas como cualquier técnica que reemplace el uso de animales, que reduzca su número en un trabajo particular o que defina un método existente para disminuir el dolor o el malestar de los animales, las cuales podemos definir las en:

1. Reemplazo de animales conscientes por animales inconscientes o materiales no sensibles.

Sistemas in vitro, Invertebrados, Ayudas audiovisuales, Material Humano, Animales muertos, Voluntarios Humanos, Material de mataderos y Técnicas modernas.

2. Reducción del número de animales sin disminución de la precisión.

(Colonias genéticamente homogéneas sin influencias ambientales)

- Selección del modelo animal
- Calidad sanitaria, genética y ambiental
- Criopreservación
- Metodología Bioestadística avanzada
- Banco de datos: publicación de resultados negativos para no repetir
- Acceso a literatura especializada

### 3. Refinamiento de las técnicas para reducir el dolor y las molestias.

- Cuidado y Bienestar Animal.
- Destrezas y capacitación del personal.
- Perfeccionamiento de métodos para detectar dolor.
- Uso de anestésicos, analgésicos y tranquilizantes.
- Uso de técnicas no invasivas o telemétricas.
- Uso de radiografías (tomograf(as) para detectar tumores o deterioro orgánico.
- Aplicar eutanasia anticipada - Punto final.

Los puntos 2 y 3 requieren conocimiento de estadística y experiencia en el manejo de animales.

### **Métodos y técnicas de experimentación para realizar una muerte humanitaria**

En primer lugar, la pregunta más frecuente en relación a la utilización de animales de experimentación es, SI REALMENTE ES NECESARIA. En muchos casos es innegable sustituir a los animales y éstos experimentos deben ser realizados por personas que tengan experiencia apropiada y un entrenamiento adecuado para realizar procedimientos en animales vivos; pero existen personas que por falta de creatividad o por no gastar un poco más de dinero o por no tener técnicas adecuadas someten a los animales a sufrimientos de dolor y muerte innecesarios.

El animal debe ser manejado en todo momento con el cuidado necesario, pero con mucha firmeza; deberá evitarse la lucha y el estrés en todo momento ya que la excitación prolongada puede alterar la circulación y el estado metabólico del individuo.

Las técnicas de sujeción, manipulación e inmovilización que se realicen en el bioterio deben ser correctas y acordes con los principios humanitarios internacionales aceptados.

## **Analgesia y anestesia para evitar el dolor**

Cualquier procedimiento que cause mayor dolor o molestia en los animales que la producida por inyección o mareaje en orejas, requerirá el uso de tranquilizantes, analgésicos o anestésicos. Si es necesario efectuar un procedimiento doloroso sin el uso de anestesia, analgésico o tranquilizante, porque su uso afectaría los resultados o propósitos del experimento, el procedimiento debe ser aprobado por la Comisión de Ética.

La elección del fármaco a utilizar debe ser responsabilidad del investigador, quien puede consultar con el Médico Veterinario.

No se permite la utilización de relajantes musculares o drogas paralizantes del tipo de la succinilcolina, guayacolato de glicerol o curariformes, ya que no son anestésicos.

El anestésico o analgésico elegido deberá estar acorde a los lineamientos referidos en la NOM-062-ZOO-1999: A saber:

a) No se permite en ninguna especie de laboratorio el uso de cloroformo, debido a su bajo margen de seguridad y a la grave toxicidad potencial que sugiere su uso, tanto para los humanos como para los animales.

b) No se recomienda el uso del dietiléter por su alto grado explosivo. Se deben implementar medidas de seguridad que garanticen su manejo apropiado.

En caso de experimentos que requieren intervenciones quirúrgicas o técnicas invasivas el animal debe permanecer inconsciente durante toda la duración de la técnica además que debe tener cuidados clínicos como asepsia y prevención de infecciones si no se requiere la eutanasia del animal; además hay que controlar su estado y evolución posterior; el cuidado postoperatorio reduciendo al máximo las molestias y el sufrimiento del animal.

Si no es factible la supervivencia del animal deberá dársele una muerte por procedimientos que aseguren el mínimo sufrimiento y un efecto inmediato (eutanasia) y debe declararse la muerte animal por animal.

Si existen animales moribundos se aplica también los criterios de la eutanasia entre ellos tenemos: una rápida pérdida de peso en pocos días (15 al 20%); expansión del área de caídas de pelos; diarreas prolongadas (3 días), signos clásicos de neoplasia, signos del sistema nervioso central como parálisis, sangramientos, orina muy descolorida, lesiones que interfieran en comer o beber.

### **3.13. Conocer las leyes que regulan el manejo de los animales utilizados en la producción.**

En México el sistema legal tiene su origen en el Derecho Romano, por consecuencia, podemos encontrar en el derecho civil las figuras de persona, propiedad, derechos civiles y reales.

Las personas tienen derechos y obligaciones, así como propiedad sobre las cosas. Lo que no es persona es por consecuencia una cosa; esto incluía a los animales dentro de los bienes muebles, sin considerar que eran seres vivos. Mucho menos se pensaría que pudieran contar con derechos, al ser propiedad de la persona.

En México (hasta hace poco) solo se podía otorgar una protección ambigua a los animales al ser considerados propiedad de las personas conforme al Código Civil Federal, invocando los capítulos de daño en propiedad ajena de los códigos penales. El mismo Código Civil da a las mascotas y animales de granja el estatus jurídico de bienes muebles, por lo que pueden incluso llegar a ser embargados o hipotecados.

En sentido general, el Derecho Romano generaliza que todo lo que existe en la naturaleza es cosa a excepción del ser humano. Cosa es todo ser corpóreo o incorpóreo apropiable o inapropiable por el hombre, perceptible o no por los sentidos, ocupe o no un espacio físico en la naturaleza.

Recientemente, gracias a movimientos ciudadanos y nuevos ideales que buscan un mejor trato hacia los animales, se han aprobado diversas Leyes Estatales en México que protegen la vida animal; o bien, los estados han reformado sus códigos penales para incluir delitos de crueldad animal. Los animales dejan de ser catalogados como “cosas” para ser “seres vivos dotados de sensibilidad”.

Entre ella encontraremos a las siguientes: Ley Federal de sanidad animal.

Las normas emitidas por SAGARPA – SENASICA:

- NOM-001-ZOO-1994 Campaña Nacional contra la varroasis de las abejas
- NOM-002-ZOO-1994 Actividades técnicas y operativas aplicables al programa nacional para el control de la abeja africana
- NOM-006-ZOO-1993 Requisitos de efectividad biológica para los ixodicidas de uso en bovinos y método de prueba
- NOM-012-ZOO-1993 Especificaciones para la regulación de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
- NOM-022-ZOO-1995 Características y especificaciones zoosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que comercializan productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
- NOM-023-ZOO-1995 Identificación de especie animal en músculo de bovinos, ovinos, equinos, porcinos y aves, por la prueba de inmunodifusión en gel
- NOM-024-ZOO-1995 Especificaciones y características zoosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.

- NOM-025-ZOO-1995 Características y especificaciones zoosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabriquen productos alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
- NOM-026-ZOO-1994 Características y especificaciones zoosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que fabriquen productos químicos, farmacéuticos y biológicos para uso en animales.
- NOM-027-ZOO-1995 Proceso zoosanitario del semen de animales domésticos.
- NOM-030-ZOO-1995 Especificaciones y procedimientos para la verificación de carne, canales, vísceras y despojos de importación en puntos de verificación zoosanitaria.
- NOM-031-ZOO-1995 Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina (*Mycobacteriumbovis*).
- NOM-033-SAGZOO-2014 Métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres
- NOM-040-ZOO-1995 Especificaciones para la comercialización de sales puras antimicrobianas para uso en animales o consumo por éstos.
- NOM-041-ZOO-1995 Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales
- NOM-045-ZOO-1995 Características zoosanitarias para la operación de establecimientos donde se concentren animales para ferias, exposiciones, subastas, tianguis y eventos similares
- NOM-046-ZOO-1995 Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica
- NOM-051-ZOO-1995 Trato humanitario en la movilización de animales
- NOM-054-ZOO-1996 Establecimiento de cuarentenas para animales y sus productos
- NOM-056-ZOO-1995 Especificaciones técnicas para las pruebas diagnósticas que realicen los laboratorios de pruebas aprobados en materia zoosanitaria
- NOM-057-ZOO-1997 Método de prueba para la evaluación de efectividad en acaricidas para el control de la varroa.
- NOM-059-ZOO-1997 Salud Animal. Especificaciones de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos. Manejo técnico del material publicitario.
- NOM-060-ZOO-1999 Especificaciones zoosanitarias para la transformación de despojos animales y su empleo en la alimentación animal.
- NOM-061-ZOO-1999 Especificaciones de los alimentos para consumo animal
- NOM-062-ZOO-1999 Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio.
- NOM-064-ZOO-2000 Lineamientos para la clasificación y prescripción de los productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos.
- NOM-067-ZOO-2007 Campaña nacional para la prevención y control de la rabia en bovinos y especies ganaderas.

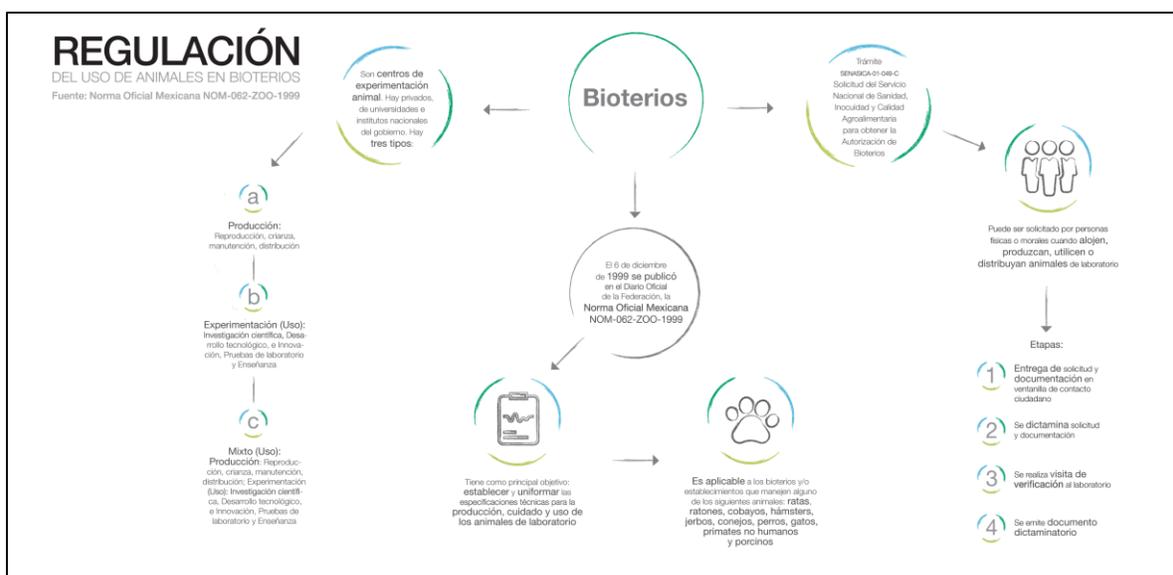
### 3.14. Conocer las leyes que regulan el manejo de los animales utilizados en la investigación científica (BIOTEREOS)

Durante tres sexenios, los bioterios han puesto en riesgo la seguridad nacional, al violar sistemáticamente la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999 “Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio”.

Según el registro de la Dirección General de Salud Animal, a quien compete la aplicación de las disposiciones contenidas en la norma y que depende del Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), área de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), en México hay en total 67 registros de laboratorios de experimentación animal para la investigación científica, llamados bioterios, de los cuales hay 53 activos, tres suspendidos, 10 indeterminados y uno inactivo, y pertenecen ya sea a institutos nacionales de la Secretaría de Salud federal, a empresas privadas o son centros de investigación universitaria.

La NOM-062-ZOO-1999 entró en vigor en 2001 y 11 años después, el 21 de mayo de 2012, fue publicado el Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal en el Diario Oficial de la Federación (DOF), donde se estipula que los establecimientos identificados como bioterios tienen la obligación de solicitar su autorización de funcionamiento ante la Sagarpa y para ello se inscribió en el Registro Federal de Trámites el documento “SENASICA-01-049-C Modalidad: Solicitud para obtener la Autorización de Bioterios”.

Antes de esta fecha, la obligación para este tipo de establecimientos se circunscribía a dar un aviso de inicio de funcionamiento a la Secretaría de Agricultura, con fundamento en la NOM-062-ZOO-1999.



La vigilancia y sanciones de esta norma corresponden a la Sagarpa, mediante la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, que exige el cumplimiento mínimo de calidad en los servicios y materiales biológicos que producen este tipo de establecimientos.

Según los registros de la propia dependencia, es a partir de 2013 que se comienza a expedir un trámite de autorización para los bioterios. La Sagarpa, con esa información, elaboró entonces una base de datos. Los registros existentes indican que en los sexenios de Vicente Fox, Felipe Calderón y Enrique Peña Nieto, los bioterios ejercieron sus actividades con irregularidades y sin vigilancia estricta ni sancionatoria por parte del gobierno mexicano, poniendo en riesgo la seguridad nacional. Entre las principales violaciones a la NOM-062-ZOO-1999 en las que incurrieron los bioterios, durante los tres sexenios, están: la inexistencia de Comités de Investigación sobre el Cuidado de Animales de Laboratorio (CICUAL), que son los encargados de revisar, dictaminar y autorizar los protocolos de investigación con experimentación animal; las malas condiciones de operación de estos centros; el cuidado deficiente que se le da a las especies animales ahí alojadas; esto implica la imposibilidad de reproducir resultados en investigaciones científicas, comprometiendo su calidad a escala internacional, así como los riesgos en bioseguridad.

De 2013 a 2018, la dependencia hizo 89 verificaciones a estos centros y, por primera vez, las autoridades mexicanas suspendieron al laboratorio de Petróleos Mexicanos, el 26 de septiembre de 2014; al bioterio del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez" (INNNMVS), el 15 de abril de 2015; al bioterio de la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional, el 4 de mayo de 2017; y al bioterio del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, del 24 de febrero al 20 de abril de 2017, debido a diversas irregularidades y violaciones a la ley, según información de la Dirección General de Salud Animal del Senasica, fechada en julio de 2017.

El 15 de julio de 2013 se publicaron en el DOF las "bases de Colaboración en el marco de la Ley de Seguridad Nacional", suscritas por la Secretaría de Gobernación y la Sagarpa, en las que "se reconoce a las direcciones generales de Sanidad Vegetal, Salud Animal, Inspección Fitozoosanitaria y de Inocuidad, Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera del Senasica, como instancias de seguridad nacional", y se estipula que "serán las responsables de proteger al país frente a riesgos y amenazas de plagas y enfermedades".

## Bibliografía

- <http://www.fao.org>, capítulo 5: Manejo del ganado.
- <https://amaltea.fmvz.unam.mx/ETOLOGIA/PRACTICAS%20ETOLOGIA/Practica%20de%20Bovinos.pdf>
- <https://www.connectas.org/especiales/bioterios-en-mexico/>
- [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682011000600009&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682011000600009&lng=es&nrm=iso)