

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIOECONOMICAS



” Las buenas prácticas pecuarias en producción porcina. Aspectos Normativos “.

Por:

IVAN ALEJANDRO ALANIS ALMANZA

Monografía

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Torreón, Coahuila, México
Agosto 2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

“Las buenas prácticas pecuarias en producción porcina. Aspectos Normativos”.

Por:


IVAN ALEJANDRO ALANIS ALMANZA

MONOGRAFÍA

Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA


Aprobada por:
MVZ. ALEJANDRO E. CABRAL MARTELL
Presidente


DR. AGUSTÍN CABRAL MARTELL
Vocal


DR. LUIS FELIPE ALVARADO MARTINEZ
Vocal


DR. ALFREDO AGUILAR VALDÉS
Vocal Suplente


MVZ. J. GUADALUPE RODRIGUEZ MARTINEZ
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal



Torreón, Coahuila, México
Agosto 2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

“Las buenas prácticas pecuarias en producción porcina. Aspectos Normativos”.

Por:


IVAN ALEJANDRO ALANIS ALMANZA

MONOGRAFÍA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobada por el Comité de Asesoría:



DR. AGUSTÍN CABRAL MARTELL
Asesor Principal



DR. ALFREDO AGUILAR VALDÉS
Coasesor



DR. LUIS F. ALVARADO MARTÍNEZ



MVZ. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal



Torreón, Coahuila, México
Agosto 2018

1. RESUMEN

La producción de cerdos es una actividad que puede resultar muy redituable si se tiene un buen plan de manejo que involucre aspectos de nutrición, sanidad, reproducción y genética. Cualquier explotación, extensiva o intensiva puede alcanzar el éxito si se considera lo anterior. Sin embargo, por considerarse de mayor impacto social y económico, los aspectos a tratar en este trabajo se referirán principalmente a las buenas prácticas de producción porcina y sus aspectos normativos que son de gran importancia considerar para llevar a cabo un buen manejo de cualquier explotación porcina. Se recomienda que los productores se asocien y en la medida de lo posible agreguen valor al producto por medio de su transformación.

Palabras clave: Reproducción porcina, Nutrición porcina, Bioseguridad, Genética, Manejo en granjas.

CONTENIDO

1. RESUMEN	i
LAS BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS EN PRODUCCIÓN PORCINA (ASPECTOS NORMATIVOS).....	1
3. DESARROLLO.....	3
3.1 LEY DE SANIDAD ANIMAL.....	3
Capítulo II Definiciones.....	5
Capítulo III De la Autoridad Competente.....	17
Capítulo II De las Cuarentenas.....	37
Capítulo III De la Movilización	38
TÍTULO QUINTO DEL DISPOSITIVO NACIONAL DE EMERGENCIA DE SANIDAD ANIMAL, RECURSO DE OPERACIÓN Y FONDO DE CONTINGENCIA Y TRAZABILIDAD	39
Capítulo I Del Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal	39
Capítulo III De la Trazabilidad.....	41
Capítulo I Del Control de Productos para Uso o Consumo Animal	42
Capítulo II De los Establecimientos.....	45
Capítulo III De la Verificación.....	50
Capítulo I De la Inspección	51
Capítulo II De las Medidas de Seguridad	53
TÍTULO DÉCIMO DE LOS INCENTIVOS, CONTRASEÑAS, SISTEMA DE VIGILANCIA DE SANIDAD ANIMAL, DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y ANÁLISIS DE RIESGO	59
3.2 NORMAS OFICIALES MEXINANAS PECUARIAS	73
3.2.1 Bioseguridad en granjas porcinas	76
1. Infraestructura.....	77
Ubicación de la granja.....	77
3. Control de movimientos internos.....	83
3.3 LEY DE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN	88
3.3.1 Definición y concepto de normalización.....	88
3.4 BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS EN PRODUCCIÓN PORCINA (MANUAL)	89

3.4.1 Explotaciones porcinas	89
3.4.2 Alojamiento para cerdos.....	90
3.5 GENERALIDADES DE LAS PRÁCTICAS PECUARIAS	100
3.5.1 Alimentación y calidad de la carne.....	100
3.5.2 Manipulación de los niveles de energía en el músculo inducida a través de la alimentación	101
3.5.3 Creatina.....	103
3.5.4 Genoma vs Nutrigenómica	103
3.5.5 Efecto de los modificadores del metabolismo en características de la canal y calidad de la carne.....	104
3.5.6 Genética y calidad de carne	105
3.5.7 Bienestar y calidad de carne.....	107
4- CONCLUSION.....	110
5- BIBLIOGRAFIA	111

LAS BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS EN PRODUCCIÓN PORCINA (ASPECTOS NORMATIVOS)

2. PRESENTACIÓN

La carne roja de mayor consumo mundial es la carne de cerdo, cuya demanda en las últimas décadas ha experimentado un fuerte incremento. Ello se ha debido a los cambios en los patrones de consumo derivados del aumento de ingresos en los países en desarrollo con economías de rápido crecimiento. Junto con el de las aves de corral, el porcino es el subsector pecuario de mayor crecimiento, con un número de animales que alcanzará los mil millones antes de 2015, el doble que en la década de 1970. La producción porcina está distribuida por todo el mundo, con exclusión de algunas regiones que mantienen ciertas reservas culturales y religiosas en relación con el consumo de carne de cerdo.

La producción porcina mundial está caracterizada por la creciente dicotomía de los sistemas de producción: por un lado, los sistemas tradicionales de subsistencia de pequeña escala; por otro, los sistemas industriales especializados. Estos últimos siguen un patrón de distribución similar al del sector avícola intensivo ya que se concentran cerca de los núcleos urbanos y las fuentes de insumos.

En las últimas décadas una serie de importantes mejoras en las tecnologías de la cría de cerdos han transformado la producción porcina comercial en una industria con un alto nivel de insumos y elevado rendimiento. Para aprovechar plenamente el potencial genético del número limitado de razas utilizadas en los modernos sistemas de producción, los criadores deben proporcionar un ambiente estandarizado a sus animales. Para los pequeños productores, es difícil contar con el nivel de inversión necesario, por lo que su participación en el mercado es también más difícil. Sin embargo, en ciertas unidades de producción porcina de pequeña escala la utilización de cruces o animales adaptados localmente procura suministro a determinados segmentos de mercado, contribuye a la seguridad alimentaria, mejora los medios de vida de millones de productores y cumple una función cultural.

De conformidad con el mandato de la FAO, la División de Producción y Sanidad Animal (AGA) está abordando tanto las necesidades de los productores de subsistencia y de pequeña escala como las de los sistemas de producción comercial de media escala. La contribución de estos

productores, frecuentemente infravalorada, a la mejora de los medios de vida y la seguridad alimentaria recibe el apoyo de la FAO mediante la generación y difusión de información y la prestación de asistencia y apoyo técnico dentro del marco de desarrollo de políticas en favor de los pobres.

Las prácticas recomendadas incluyen: bienestar animal, excelente nutrición, calendarios de vacunación y desparasitación según la región, detección temprana de enfermedades, higiene del personal, control de entradas, movimientos y salidas, y manejo de fauna nociva. Los ganaderos que decidan adoptar estas acciones podrán competir mejor en la industria nacional e internacional garantizando al consumidor final productos inocuos y de calidad desde el inicio de su proceso. Asimismo, realizar buenas prácticas pecuarias también mejora la calidad de vida de los animales y de quienes viven de ellos.

3. DESARROLLO

3.1 LEY DE SANIDAD ANIMAL

LEY FEDERAL DE SANIDAD ANIMAL Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de julio de 2007 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 07-06-2012 Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República. FELIPE DE JESÚS CALDERÓN HINOJOSA, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed: Que el Honorable Congreso de la Unión, se ha servido dirigirme el siguiente DECRETO “EL CONGRESO GENERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, DECRETA: SE EXPIDE LA LEY FEDERAL DE SANIDAD ANIMAL. ARTÍCULO ÚNICO.- Se expide la Ley Federal de Sanidad Animal. LEY FEDERAL DE SANIDAD ANIMAL TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

Capítulo I Del Objeto de la Ley

Artículo 1.- La presente Ley es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto fijar las bases para: el diagnóstico, prevención, control y erradicación de las enfermedades y plagas que afectan a los animales; procurar el bienestar animal; regular las buenas prácticas pecuarias aplicables en la producción primaria, en los establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, tales como rastros y unidades de sacrificio y en los establecimientos Tipo Inspección Federal; fomentar la certificación en establecimientos dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, coordinadamente con la Secretaría de Salud de acuerdo al ámbito de competencia de cada secretaría; regular los establecimientos, productos y el desarrollo de actividades de sanidad animal y prestación de servicios veterinarios; regular los productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos. Sus disposiciones son de orden público e interés social. Artículo reformado DOF 07-06-2012

Artículo 2.- Las actividades de sanidad animal tienen como finalidad: diagnosticar y prevenir la introducción, permanencia y diseminación de enfermedades y plagas que afecten la salud o la vida de los animales; procurar el bienestar animal; así como establecer las buenas prácticas pecuarias en la producción primaria y en los establecimientos Tipo Inspección Federal dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de los bienes de origen animal para consumo humano; así como en los rastros, en las unidades de sacrificio y en los demás establecimientos dedicados al procesamiento de origen animal para consumo humano. Párrafo reformado DOF 07-06-2012 La regulación, verificación, inspección y certificación del procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano en establecimientos Tipo Inspección Federal se deberán llevar a cabo respecto a la atención de riesgos sanitarios por parte de la Secretaría, de conformidad con lo que establezca la Secretaría de Salud. La inspección, verificación y supervisión del debido cumplimiento de las disposiciones aplicables en establecimientos, dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal de competencia municipal, estatal o del Distrito Federal, se realizará a través de la Secretaría o la Secretaría de Salud, de acuerdo a su ámbito de competencia. Párrafo adicionado DOF 07-06-2012 La certificación de establecimientos, dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal de competencia municipal, estatal o del Distrito Federal, se realizará a través de la Secretaría, a petición de los ayuntamientos, de los gobiernos de los estados y del gobierno del Distrito Federal, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 108 de la presente ley. Párrafo adicionado DOF 07-06-2012

Artículo 3.- La Secretaría es la autoridad responsable de tutelar la sanidad y el bienestar animal, así como de las buenas prácticas pecuarias en la producción primaria; y establecimientos Tipo Inspección Federal, y en los demás establecimientos dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal. Artículo reformado DOF 07-06-2012

Capítulo II Definiciones

Artículo 4.- Para los efectos de la ley se entiende por: Párrafo reformado DOF 07-06-2012

Acreditación: El acto por el cual una entidad de acreditación reconoce la competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación, de los laboratorios de prueba, de los laboratorios de calibración y de las unidades de verificación para la evaluación de la conformidad;

Acta: Documento oficial en el que se hace constar los resultados de la inspección que realiza la Secretaría para verificar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en esta Ley y otras figuras normativas que de esta derivan; **Actividades de sanidad animal:** Aquéllas sujetas a los procedimientos establecidos en las disposiciones de sanidad animal, que desarrollan la Secretaría o las personas físicas o morales, en términos de lo establecido en esta Ley;

Aditivo: Todo ingrediente sustancia o mezcla de éstas que normalmente no se consume como alimento por sí mismo, con o sin valor nutrimental y que influye en las características fisicoquímicas del producto alimenticio o favorece la presentación, preservación, ingestión, aprovechamiento, profilaxis o pigmentación en los animales y sus productos; **Agentes involucrados:** Las dependencias del sector oficial o las personas físicas o morales del sector privado que integran la cadena de valor de los bienes de origen animal; **Análisis de riesgo:** La evaluación de la probabilidad de entrada, establecimiento y difusión de enfermedades o plagas de los animales en el territorio nacional o en una zona del país, de conformidad con las medidas zoonosanitarias que pudieran aplicarse, así como las posibles consecuencias biológicas, económicas y ambientales. Incluye la evaluación de los posibles efectos perjudiciales para la sanidad animal provenientes de aditivos, productos para uso o consumo animal, contaminantes físicos, químicos y biológicos, toxinas u organismos patógenos en bienes de origen animal, bebidas y forrajes, el manejo o gestión y su comunicación a los agentes involucrados directa e indirectamente; **Análisis de peligros y control de puntos críticos:** Sistema de reducción de riesgos de contaminación que se aplica en la producción primaria, en los establecimientos tipo inspección federal dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal y demás establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano que permite identificar y prevenir peligros y riesgos

de contaminación de tipo biológico, químico o físico; que pueden afectar la integridad de los bienes de origen animal y/o a la salud humana; Párrafo reformado DOF 07-06-2012 Animales vivos: Todas las especies de animales vivos con excepción de las provenientes del medio acuático ya sea marítimo, fluvial, lacustre o de cualquier cuerpo de agua natural o artificial; Aprobación: El acto mediante el cual la Secretaría aprueba a organismos de certificación, unidades de verificación y laboratorios de pruebas acreditados en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para llevar a cabo actividades de evaluación de la conformidad en las normas oficiales mexicanas expedidas en las materias a las que se refiere esta Ley; Bienes de origen animal: Todo aquel producto o subproducto que es obtenido o extraído de los animales incluyendo aquellos que han estado sujetos a procesamiento y que puedan constituirse en un riesgo zoonosario; Bienestar animal: Conjunto de actividades encaminadas a proporcionar comodidad, tranquilidad, protección y seguridad a los animales durante su crianza, mantenimiento, explotación, transporte y sacrificio; Biodisponibilidad: La proporción del fármaco que se absorbe a la circulación general después de la administración de un medicamento y el tiempo que requiere para hacerlo; Bio equivalencia: Productos en los que no existen diferencias significativas en la velocidad y cantidad absorbida del fármaco en comparación con la sustancia de referencia; Brote: Presencia de uno o más focos de la misma enfermedad, en un área geográfica determinada en el mismo periodo de tiempo y que guardan una relación epidemiológica entre sí; Buenas prácticas de manufactura: Conjunto de procedimientos, actividades, condiciones, controles de tipo general que se aplican en los establecimientos que elaboran productos químicos, farmacéuticos, biológicos, aditivos o alimenticios para uso en animales o consumo por éstos; así como en los establecimientos Tipo Inspección Federal, en los rastros y en los demás establecimientos dedicados al sacrificio de animales, y procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, con el objeto de disminuir los riesgos de contaminación física, química o biológica; sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de salud pública; Párrafo reformado DOF 07-06-2012 Buenas Prácticas Pecuarias: Conjunto de procedimientos actividades, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción de animales y en los establecimientos Tipo Inspección Federal, con el objeto de disminuir los peligros asociados a agentes físicos, químicos o biológicos, así como los riesgos zoonosarios en los bienes de origen animal para consumo animal; sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de Salud

Pública; Cadena de valor: El conjunto de elementos y agentes involucrados en los procesos productivos de las mercancías reguladas en esta Ley, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos productivos, recursos financieros, la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización; Campañas: Conjunto de medidas zoonosanitarias que se aplican en una fase y un área geográfica determinada, para la prevención, control o erradicación de enfermedades o plagas de los animales; Centro de certificación zoonosanitaria: Instalación que depende de un organismo de certificación para fines de la expedición del certificado zoonosanitario para movilización de mercancías reguladas; Certificación: Procedimiento por el cual se hace constar que un establecimiento, producto, proceso, sistema o servicio, cumple con las normas oficiales mexicanas o las disposiciones de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias que emita la Secretaría; Certificado zoonosanitario: Documento oficial expedido por la Secretaría o los organismos de certificación acreditados y aprobados en términos de lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, en el que se hace constar el cumplimiento de las disposiciones de sanidad animal; Certificado Zoonosanitario para Importación: Documento oficial en el que se hace constar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Hoja de Requisitos Zoonosanitarios, en las normas oficiales mexicanas o en disposiciones de salud animal, mediante el cual se autoriza la introducción de mercancías reguladas por riesgo zoonosanitario en esta Ley, del punto de ingreso al país a un punto de destino específico en territorio nacional; Contaminante: Cualquier agente físico, químico, biológico o material extraño u otra sustancia presente en bienes de origen animal, que alteren su integridad para el consumo humano, así como en los productos, químicos, farmacéuticos, biológicos o alimenticios para uso en animales o consumo por éstos; Control: Conjunto de medidas zoonosanitarias que tienen por objeto disminuir la incidencia o prevalencia de una enfermedad o plaga de los animales en un área geográfica determinada o para fines de disminuir los peligros físicos, químicos y microbiológicos que pueden afectar la integridad de los bienes de origen animal, así como eliminar la presencia de ingredientes o aditivos prohibidos que se utilicen en los productos alimenticios para uso en animales; Control de Puntos críticos: Área, paso o procedimiento en el procesamiento, en el que se pueden aplicar controles para prevenir, eliminar o reducir un peligro de contaminación a niveles aceptables; Cordones cuarentenarios zoonosanitarios: Conjunto de puntos de verificación e inspección sanitaria federal que delimitan áreas geográficas, con el fin de evitar la introducción,

establecimiento y difusión de enfermedades y plagas de los animales, así como de contaminantes de los bienes de origen animal, en los que se inspecciona y verifica el cumplimiento de lo dispuesto en esta Ley, su Reglamento, en las normas oficiales mexicanas y otras disposiciones de sanidad animal o de sistemas de reducción de riesgos de contaminación aplicables; Cuarentena: Aislamiento preventivo de mercancías reguladas por esta Ley que determina la Secretaría bajo su resguardo o en depósito y custodia del interesado, para observación e investigación o para verificación e inspección, análisis de pruebas o aplicación del tratamiento correspondiente; Cuarentena guarda-custodia: Aislamiento preventivo de mercancías reguladas con el objeto de comprobar que no cause daño a la salud animal después de su entrada al territorio nacional o a una zona libre; Dictamen de Verificación: Documento expedido por la Secretaría o unidad de verificación acreditada y aprobada, en términos de lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización o por un tercero especialista autorizado en el que se hace constar el resultado de la verificación del cumplimiento de las disposiciones de sanidad animal o de reducción de riesgos; Disposiciones en materia de buenas prácticas pecuarias: Actos administrativos de carácter general, que expide la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, tales como: acuerdos, normas oficiales mexicanas, normas mexicanas, circulares, reglas, lineamientos o manuales relacionados con la disminución de los peligros físicos, químicos y microbiológicos que pueden afectar la integridad de los bienes de origen animal para consumo animal o humano; Disposiciones de sanidad animal y de reducción de riesgos de contaminación: Actos administrativos de carácter general, que expide la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, tales como: acuerdos, normas oficiales mexicanas, normas mexicanas, circulares, reglas, lineamientos o manuales en materia de sanidad animal; Disposición Zoonosológica: Medida para la desinfección, sacrificio, eliminación, destrucción, retorno o acondicionamiento de animales, cadáveres de animales, bienes de origen animal, productos biológicos, químicos, farmacéuticos, alimenticios para uso en animales o consumo por éstos; Enfermedad: Ruptura del equilibrio en la interacción entre un animal, agente etiológico y ambiente, que provoca alteraciones en las manifestaciones vitales del primero; Enfermedad o plaga de Notificación Obligatoria: Aquella enfermedad o plaga exótica o endémica que por su capacidad de difusión y contagio representa un riesgo importante para la población animal o su posible repercusión en la salud humana y que debe

ser reportada obligadamente sin demora a la Secretaría; Enfermedad o plaga exótica de los animales: Aquella de la que no existen casos, ni comprobación de la presencia del agente etiológico en el territorio nacional o en una región del mismo; Erradicación: Eliminación total de un agente etiológico de una enfermedad o plaga en la población animal susceptible doméstica y silvestre en cautiverio y dentro de una área geográfica determinada; Establecimientos: Las instalaciones ubicadas en territorio nacional en donde se desarrollan actividades de sanidad animal; que prestan servicios veterinarios; así como aquellas instalaciones en las que se sacrifican animales o procesan bienes de origen animal, incluidos aquellos donde se procesan, manejan, acopian, envasan, empacan, refrigeran o industrializan bienes de origen animal, sujetos a regulación zoonosanitaria o de buenas prácticas pecuarias en términos de esta ley y su reglamento; Párrafo reformado DOF 07-06-2012 Establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF): Las instalaciones en donde se sacrifican animales o procesan, envasan, empacan, refrigeran o industrializan bienes de origen animal y están sujetas a regulación de la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud de acuerdo al ámbito de competencia de cada Secretaría y cuya certificación es a petición de parte; Estación cuarentenaria: Establecimientos que instala y opera, autoriza o habilita la Secretaría, especializados para el aislamiento temporal de animales en donde se aplican medidas zoonosanitarias para prevenir y controlar la diseminación de enfermedades o plagas que los afecten; Estatus zoonosanitario: Condición que guarda un país o una zona o área geográfica respecto de una enfermedad o plaga de los animales; Evaluación de la conformidad: La determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales, especificaciones o disposiciones de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias; Fecha de sacrificio: Día calendario en que un animal es privado de la vida; Foco: Lugar donde se produce, explota, maneja, concentra o comercializa animales o bienes de origen animal, en el cual se identifica la presencia de uno o más casos de una enfermedad o plaga específica; Franja fronteriza: Territorio comprendido entre la línea divisoria internacional y la línea paralela ubicada a una distancia de veinte kilómetros hacia el interior del país; Hoja de Requisitos Zoonosanitarios: Documento mediante el cual la Secretaría da a conocer al importador los requerimientos a cumplir para la importación de mercancías reguladas por esta Ley, tendientes a asegurar el nivel adecuado de protección que considere necesario para la protección de la salud animal en el territorio nacional; Incidencia: Número de casos nuevos de

una enfermedad que aparecen en una población determinada, durante un periodo específico, en un área geográfica definida; Informe de resultados: Documento expedido por un laboratorio oficial, aprobado o autorizado, que contiene los resultados u otra información derivada de los mismos, obtenidos de las pruebas o análisis realizados. Dicho documento será signado por el médico veterinario o profesionista del área afín responsable; Inspección: Acto que realiza la Secretaría para constatar mediante la verificación el cumplimiento de esta Ley y de las disposiciones que de ella deriven; Instalación de cuarentena guarda-custodia: Establecimiento que instala y opera, autoriza o habilita la Secretaría, especializado para la recepción y aislamiento temporal de animales y demás mercancías reguladas en esta Ley, que impliquen un riesgo zoonosario, para confirmación de diagnóstico y, en su caso, tratamiento profiláctico, destrucción o retorno a su país o lugar de origen o procedencia; Insumo: Producto natural, sintético, biológico o de origen biotecnológico utilizado para promover la producción pecuaria, así como para el diagnóstico, prevención, control, erradicación y tratamiento de las enfermedades, plagas y otros agentes nocivos que afecten las especies animales o a sus productos. Se incluyen alimentos para animales y aditivos; Laboratorio de Pruebas: Persona física o moral acreditada de acuerdo a lo establecido por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y aprobada por la Secretaría, para prestar servicios relacionados con las pruebas o análisis para determinar la presencia o ausencia de una enfermedad o plaga de los animales o para realizar servicios de constatación o de contaminantes físicos, microbiológicos y químicos conforme a las normas oficiales mexicanas en materia zoonosaria y expedir informe de resultados; Laboratorio autorizado: Persona moral autorizada por la Secretaría, para prestar servicios relacionados con el diagnóstico a fin de determinar la presencia o ausencia de una enfermedad o plaga de los animales o de constatación de productos para uso en animales o consumo por éstos, conforme a las disposiciones de sanidad animal, así como para expedir informe de resultados; Ley: Ley Federal de Sanidad Animal; Límite Máximo de Residuos: Valor legalmente permitido de un residuo o contaminante que se considera aceptable en un tejido o bien de origen animal para uso o consumo de éstos o humanos; cuando éste es analizado por la metodología oficialmente aceptada para su cuantificación; Lote: Grupo de animales, productos o subproductos de origen animal, productos biológicos, químicos, farmacéuticos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos, agrupado o producido durante un periodo de tiempo determinado bajo las mismas condiciones,

identificado de origen con un código específico; Médico veterinario: Persona física con cédula profesional de médico veterinario o médico veterinario zootecnista, expedida en el territorio nacional por la Secretaría de Educación Pública; Médico veterinario oficial: Profesionista de la medicina veterinaria asalariado por la Secretaría; Médico veterinario responsable autorizado: Profesionista autorizado por la Secretaría, para prestar sus servicios de coadyuvancia y emisión de documentos en unidades de producción, establecimientos que industrializan o comercializan productos biológicos, químicos, farmacéuticos, plaguicidas o alimenticios para uso en animales o consumo por éstos, laboratorios autorizados, establecimientos TIF destinados al sacrificio y procesamiento, u otros que determine la Secretaría, para garantizar que se lleve a cabo lo establecido en las disposiciones que derivan de esta Ley. Dicho profesionista fungirá como responsable ante la Secretaría; Medidas de bioseguridad: Disposiciones y acciones zoonosanitarias indispensables, orientadas a minimizar el riesgo de introducción, transmisión o difusión de enfermedades o plagas; Medidas en materia de buenas prácticas pecuarias: Disposiciones que establecen procedimientos, sistemas, criterios y esquemas aplicables en la producción de bienes de origen animal, a fin de reducir la probabilidad de peligros físicos, químicos y microbiológicos que pueden afectar la integridad de un bien de origen animal; Medida Zoonosanitarias: Disposición para prevenir, controlar o erradicar la introducción, radicación o propagación de una plaga o enfermedad; y de los riesgos provenientes de aditivos, contaminantes, toxinas u organismos causantes de enfermedades y daños que afecten a los animales; Mercancía regulada: Animales, bienes de origen animal, productos para uso o consumo animal, equipo pecuario usado, artículos y cualesquier otros bienes relacionados con los animales, cuando éstos presenten riesgo zoonosanitario; Movilización: Traslado de animales, bienes de origen animal, productos biológicos, químicos, farmacéuticos, plaguicidas o alimenticios para uso en animales o consumo por éstos, equipo e implementos pecuarios usados, desechos y cualquier otra mercancía regulada, de un sitio de origen a uno de destino predeterminado, el cual se puede llevar a cabo en vehículos o mediante arreo dentro del territorio nacional; Muestra: Porción extraída de un todo que conserva la composición del mismo y a partir de la cual se pretende conocer la situación del todo del que procede mediante la realización de estudios o análisis; Notificación: Comunicación escrita, verbal o electrónica a las autoridades zoonosanitarias competentes nacionales sobre la sospecha o existencia de una enfermedad transmisible o de otra naturaleza, en uno o más

animales, señalando los datos epidemiológicos relevantes en forma suficiente y necesaria para su identificación, localización y atención correspondiente; Oficina de Inspección de Sanidad Agropecuaria: Instalación dependiente de la Secretaría ubicadas en puntos de entrada al país, en puertos marítimos, aeropuertos y fronteras; Organismos auxiliares de sanidad animal: Aquellos autorizados por la Secretaría y que están constituidos por las organizaciones de los sectores involucrados de la cadena sistema producto y que coadyuvan con ésta en la sanidad animal y en las actividades asociadas a las buenas prácticas pecuarias de los bienes de origen animal, incluidos los Comités de Fomento y Protección Pecuaria autorizados por la misma Secretaría; Organismo de certificación: Persona moral acreditada previamente en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y aprobada por la Secretaría para realizar la evaluación de la conformidad de normas oficiales mexicanas en las materias contempladas por esta Ley; Órgano de coadyuvancia: Persona física o moral aprobada o autorizada por la Secretaría para prestar sus servicios o coadyuvar con ésta en materia de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias en bienes de origen animal; Plaga: Presencia de un agente biológico en un área determinada, que causa enfermedad o alteración en la sanidad de la población animal; Plaguicida: Cualquier sustancia o mezcla de éstas o agente biológico que se destinan a controlar plagas de los animales; Planta: Establecimiento ubicado en territorio extranjero dedicado al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal para su comercialización, autorizado por la Secretaría en términos de esta Ley, su Reglamento y demás disposiciones, derivadas de esta Ley por virtud de los tratados internacionales signados por los Estados Unidos Mexicanos en donde se acuerda el reconocimiento recíproco sobre las cuales la Secretaría llevará un procedimiento de control; Plantas de rendimiento o beneficio: Fábrica o instalación que cuenta con equipo diverso como generadores de vapor, trituradores, molinos, cocedores, prensas mecánicas o hidráulicas, secadores, tamices, mezcladoras u otros para el beneficio, transformación o aprovechamiento de aquellos subproductos provenientes del sacrificio de animales que no resulten aptos para el consumo humano; Prevalencia: Número de casos nuevos y preexistentes de una enfermedad, presentes en una población determinada durante un periodo específico y en un área geográfica definida; Prevención: Conjunto de medidas zoonosanitarias basadas en estudios epidemiológicos, que tienen por objeto evitar la introducción y radicación de una enfermedad; Procedimientos operacionales estándar de sanitización: Los que se aplican en establecimientos Tipo

Inspección Federal dedicados a la producción de bienes de origen animal y que implican una serie de actividades documentadas de limpieza y sanitización que se realizan en las instalaciones, equipo y utensilios antes, durante y después del proceso productivo; Procesamiento: Todas aquellas actividades que se realizan en un establecimiento Tipo Inspección Federal en la producción de un bien de origen animal que lo hace apto para consumo humano; Producción Primaria: Todos aquellos actos o actividades que se realizan dentro del proceso productivo animal, incluyendo desde su nacimiento, crianza, desarrollo, producción y finalización hasta antes de que sean sometidos a un proceso de transformación; Producto alimenticio: Cualquier sustancia o conjunto de ellas que contenga elementos nutritivos para la alimentación de los animales, quedando incluidos en esta clasificación, aquellos que de alguna forma favorezcan su ingestión y aprovechamiento; Productos biológicos: Los reactivos biológicos, sueros, vacunas, que puedan utilizarse para diagnosticar, tratar y prevenir enfermedades de los animales, así como hormonas y material genético de origen animal que sirva para fines reproductivos; Producto farmacéutico: El elaborado con materia prima de origen natural o sintético con efecto terapéutico o preventivo en animales; Producto químico: El elaborado con materia prima de origen natural o sintético, con acción detergente, desinfectante o sanitizante aplicable en las medidas zoonosanitarias o de buenas prácticas pecuarias; Productos para uso o consumo animal: Los productos químicos, farmacéuticos, biológicos, productos derivados de organismos genéticamente modificados, kits de diagnóstico y alimenticios, para uso en animales o consumo por éstos, que de acuerdo al riesgo zoonosanitario deberán ser registrados o autorizados por la Secretaría; Profesional autorizado: Profesionista con estudios relacionados con la Sanidad Animal para coadyuvar con la Secretaría en el desarrollo de los programas de extensión y capacitación que en la materia instrumente; en la ejecución de las medidas zoonosanitarias y de buenas prácticas pecuarias que establezca el dispositivo nacional de emergencia de salud animal, así como en la prestación de los servicios veterinarios que se determinan en esta Ley y su Reglamento; Punto de ingreso: Lugar, oficina o aduana de entrada al país ubicado en puerto, aeropuerto o frontera en la que esté establecida una Oficina de Inspección de Sanidad Agropecuaria y por la que ingresa la mercancía a territorio nacional. Punto de Verificación e Inspección zoonosanitaria para animales, ubicados en el extranjero: Aquella instalación que se ubique en territorio extranjero para la inspección previa a la exportación hacia el territorio nacional de animales, sujetos a

regulaciones para su importación; Punto de verificación e inspección zoosanitaria: Sitio ubicado en territorio nacional autorizado por la Secretaría para constatar el cumplimiento de esta Ley y demás disposiciones de sanidad animal; Punto de verificación e inspección zoosanitaria para importación: Sitio ubicado en puntos de entrada al territorio nacional; o bien, en la franja fronteriza o Recinto Fiscalizado Estratégico, con infraestructura de laboratorio aprobado por la Secretaría o con convenio con laboratorios aprobados, para constatar el cumplimiento de esta Ley y demás disposiciones de sanidad animal de acuerdo a lo establecido por esta Ley, en lo que no se contraponga con la legislación de comercio exterior y aduanal aplicable; Punto de Verificación e Inspección Interno: Aquellos autorizados por la Secretaría, que se instalan en lugares específicos del territorio nacional, en las vías terrestres de comunicación, límites estatales y sitios estratégicos, que permiten controlar la entrada o salida de mercancías reguladas a zonas de producción, que de acuerdo a las disposiciones de sanidad animal aplicables a bienes de origen animal, deban inspeccionarse o verificarse; Punto de Verificación e Inspección Sanitaria Federal: Aquellos que conforman los cordones cuarentenarios zoosanitarios instalados en las vías de comunicación, límites estatales y sitios estratégicos que determine la Secretaría, a efecto de controlar la entrada o salida de mercancías reguladas de las distintas regiones en que se divida el territorio nacional para efectos zoosanitarios y que, de acuerdo con las normas oficiales u otras disposiciones de sanidad animal aplicables, deban inspeccionarse o verificarse; Rastreabilidad: Conjunto de actividades técnicas y administrativas de naturaleza epidemiológica que se utilizan para determinar a través de investigaciones de campo y del análisis de registros, el origen de un problema zoosanitario y su posible diseminación hasta sus últimas consecuencias, con miras a su control o erradicación; Residuo tóxico: Compuesto presente en cualquier porción comestible de bienes de origen animal cuyo origen sea químico, medicamento o por contaminación ambiental y que por estudios previos se ha determinado que puede constituir un riesgo a la salud pública o animal si se consume por encima de los niveles máximos permitidos; Recinto Fiscalizado Estratégico: Inmueble ubicado dentro de un recinto fiscal, concesionado a un particular para que preste los servicios de manejo, almacenaje y custodia de mercancías, de conformidad con lo señalado en las disposiciones aduaneras; Retención: Acto que ordena la Secretaría con el objeto de asegurar temporalmente animales, bienes de origen animal, desechos, despojos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos o

alimenticios para uso en animales o consumo por éstos, considerados como de riesgo zoonosológico; Riesgo zoonosológico: La probabilidad de introducción, establecimiento o diseminación de una enfermedad o plaga en la población animal, así como la probabilidad de contaminación de los bienes de origen animal o de los productos para uso o consumo animal, que puedan ocasionar daño a la sanidad animal o a los consumidores; Sanidad animal: La que tiene por objeto preservar la salud, así como prevenir, controlar y erradicar las enfermedades o plagas de los animales; Secretaría: La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; Sistemas de reducción de riesgos de contaminación: Medidas y procedimientos establecidos por la secretaría para garantizar que los bienes de origen animal se obtienen durante su producción primaria y procesamiento en establecimientos Tipo Inspección Federal y sacrificio en rastros y en los demás establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano en óptimas condiciones zoonosológicas, y de reducción de peligros de contaminación, física, química y microbiológica a través de la aplicación de Buenas Prácticas de Producción y Buenas Prácticas de Manufactura; Párrafo reformado DOF 07-06-2012 Tercero especialista autorizado: Persona moral o médico veterinario autorizado por la Secretaría para auxiliar a la misma o a las personas aprobadas por ésta, como coadyuvantes en la verificación y certificación de las disposiciones contenidas en esta Ley y de las que de ella deriven mediante un dictamen. Tratándose de buenas prácticas pecuarias aplicadas a la producción primaria y procesamiento de los bienes de origen animal, los terceros especialistas, también podrán ser profesionistas de carreras afines a la medicina veterinaria; TIF: Establecimiento Tipo Inspección Federal; Tratamiento: Procedimiento de naturaleza química, física o de otra índole, para eliminar, remover o inactivar a los agentes que causan las enfermedades o plaga que afectan a los animales o para erradicar cualquier fuente de contaminación alimentaria; Trazabilidad: Serie de actividades técnicas y administrativas sistematizadas que permiten registrar los procesos relacionados con el nacimiento, crianza, engorda, reproducción, sacrificio y procesamiento de un animal, los bienes de origen animal, así como de los productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos hasta su consumo final, identificando en cada etapa su ubicación espacial y en su caso los factores de riesgo zoonosológicos y de contaminación que pueden estar presentes en cada una de las actividades; Unidad de producción: Espacio físico e instalaciones en las que se alojan especies animales, para su cría, reproducción y engorda

con el propósito de utilizarlas para autoconsumo, abasto o comercialización; Unidad de verificación: Las personas físicas o morales mexicanas o extranjeras, que por su calidad y característica migratoria les permita realizar esta actividad y cuenten con el permiso previo otorgado por la autoridad competente, que hayan sido aprobadas para realizar actos de verificación por la Secretaría, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; Verificación: Constatación ocular, revisión de documentos o comprobación mediante muestreo y análisis de laboratorio oficial, aprobado o autorizado, que compruebe el cumplimiento de lo establecido en la presente Ley, su Reglamento, y demás disposiciones que emanen de esta Ley; Verificación e inspección en origen: Actos que realiza la Secretaría en el extranjero a los animales o bienes de origen animal, para constatar en el país de origen previo al trámite de importación, el cumplimiento de las especificaciones zoonosanitarias vigentes de los Estados Unidos Mexicanos; Vigilancia epidemiológica: Conjunto de actividades que permiten reunir información indispensable para identificar y evaluar la conducta de las enfermedades o plagas de los animales, detectar y prever cualquier cambio que pueda ocurrir por alteraciones en los factores, condiciones o determinantes con el fin de recomendar oportunamente, con bases científicas, las medidas indicadas para su prevención, control y erradicación; Zona de escasa prevalencia: Estatus zoonosanitario que asigna la Secretaría a un área geográfica determinada en donde se presenta una frecuencia mínima de focos o casos de una enfermedad o plaga de animales, en un período y especie animal específicos; Zona en control: Estatus zoonosanitario que asigna la Secretaría a un área geográfica determinada en la que se operan medidas zoonosanitarias tendientes a disminuir la incidencia o prevalencia de una enfermedad o plaga de los animales, en un período y especie animal específicos; Zona en erradicación: Estatus zoonosanitario que asigna la Secretaría a un área geográfica determinada, en la que se operan medidas zoonosanitarias tendientes a la eliminación total del agente etiológico de una enfermedad o plaga de animales, donde se realizan estudios epidemiológicos con el objeto de comprobar la ausencia del agente etiológico en un período de tiempo y especie animal específicos, de conformidad con las normas oficiales y las medidas zoonosanitarias que la Secretaría establezca; y Zona libre: Estatus zoonosanitario que asigna la Secretaría a un área geográfica determinada por la Secretaría que puede abarcar la totalidad del país o una región específica, en la que no existe evidencia de una determinada plaga o enfermedad;

Capítulo III De la Autoridad Competente

Artículo 5.- La aplicación de esta Ley corresponde al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría. Los programas, proyectos y demás acciones que, en cumplimiento a lo dispuesto en esta ley y en razón de su competencia, corresponda ejecutar a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, deberán sujetarse a la disponibilidad presupuestaria que se apruebe para dichos fines en el Presupuesto de Egresos de la Federación y a las disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

Artículo 6.- Son atribuciones de la Secretaría: I. Prevenir la introducción al país de enfermedades y plagas que afecten a los animales y ejercer el control zoonosanitario en el territorio nacional sobre la movilización, importación, exportación, reexportación y tránsito de animales, bienes de origen animal y demás mercancías reguladas; II. Formular, expedir y aplicar las disposiciones de sanidad animal y aplicar las medidas zoonosanitarias correspondientes; III. Certificar, verificar e inspeccionar el cumplimiento de las disposiciones de esta Ley y de las que de ella deriven, en el ámbito de su competencia; IV. Identificar las mercancías pecuarias de importación que estarán sujetas al cumplimiento de las disposiciones emitidas por las autoridades zoonosanitarias y aduaneras en punto de entrada al país, por la fracción arancelaria correspondiente, así como publicarlas en el Diario Oficial de la Federación conjuntamente con la Secretaría de Economía; V. Regular las características, condiciones, procedimientos y especificaciones zoonosanitarias y de buenas prácticas pecuarias, que deberán reunir y conforme a las cuales deberán operar los diferentes tipos de establecimientos y servicios a que se refiere esta Ley; VI. Regular las características y el uso de las contraseñas de calidad zoonosanitaria para la identificación de las mercancías, instalaciones, procesos o servicios que hayan cumplido con lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que de ella se deriven; VII. Regular y controlar los agentes etiológicos causantes de enfermedades o plagas de los animales; VIII. Regular y controlar la operación de organismos de certificación, unidades de verificación, laboratorios de pruebas aprobados, laboratorios autorizados y terceros especialistas autorizados, en las materias objeto de esta Ley; IX. Modificar o cancelar las normas oficiales mexicanas en materia de esta Ley, cuando científicamente hayan variado los supuestos regulados o no se justifique la continuación de su vigencia; X. Integrar y

coordinar los Comités Consultivos Nacionales de Normalización en materia de Sanidad y Bienestar Animal y de buenas prácticas pecuarias, así como el Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal; XI. Instrumentar, organizar y operar el Servicio Oficial de Seguridad Zoonosanitaria; XII. Regular, controlar y, en su caso, autorizar el establecimiento y operación de los puntos de verificación e inspección zoonosanitaria previstos en esta Ley; Establecer y aplicar las medidas zoonosanitarias de la producción, industrialización, comercialización y movilización de mercancías reguladas; XIV. Regular y controlar la producción, importación, comercialización de sustancias para uso o consumo de animales; XV. Controlar las medidas zoonosanitarias de la movilización de vehículos, materiales, maquinaria y equipos cuando éstos impliquen un riesgo zoonosanitario; XVI. Realizar diagnósticos o análisis de riesgo, con el propósito de evaluar los niveles de riesgo zoonosanitario de una enfermedad o plaga a fin de determinar las medidas zoonosanitarias que deban adoptarse; XVII. Establecer y coordinar campañas zoonosanitarias para la prevención, control y erradicación de enfermedades y plagas de los animales; XVIII. Declarar, ordenar, aplicar y levantar las cuarentenas previstas en esta Ley; XIX. Instalar, operar o autorizar la instalación y operación de estaciones cuarentenarias; XX. Autorizar instalaciones para guarda-custodia cuarentena; XXI. Determinar y declarar los estatus zoonosanitarios de zonas en control, zonas de escasa prevalencia, zonas en erradicación o zonas libres y declarar y administrar zonas libres de enfermedades y plagas, mediante su publicación en el Diario Oficial de la Federación; XXII. Ordenar la retención, disposición zoonosanitaria o destrucción de las mercancías reguladas, sus empaques y embalajes, cuando exista la sospecha o la presencia de un riesgo zoonosanitario o de contaminación en los términos de esta Ley; XXIII. Ordenar la aplicación de las medidas zoonosanitarias previstas en esta Ley, su Reglamento y demás disposiciones de sanidad animal, y en su caso, ordenar la clausura de establecimientos o áreas de éstos cuando exista la sospecha o la presencia de un riesgo zoonosanitario o de contaminación en los términos indicados en esta Ley; XXIV. Activar, instrumentar y coordinar el Dispositivo Nacional de Emergencia de Salud Animal; XXV. Promover, coordinar y vigilar, las actividades de sanidad animal y servicios veterinarios en los que deban participar las diversas dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, gobiernos estatales, del Distrito Federal y municipales, órganos de coadyuvancia y particulares vinculados con la materia; XXVI. Regular, inspeccionar, verificar y certificar las actividades en materia de sanidad animal o servicios

veterinarios que desarrollen o presten los particulares; XXVII. Promover la armonización y equivalencia internacional de las disposiciones de sanidad animal; XXVIII. Celebrar acuerdos de reconocimiento de equivalencia de sistemas veterinarios y de inspección con otros países con los que los Estados Unidos Mexicanos efectúe intercambio comercial de mercancías reguladas; XXIX. Proponer al Titular del Ejecutivo Federal la formulación, celebración o la adhesión a los tratados internacionales que en materia de sanidad animal sean de interés para el país; XXX. Suscribir los acuerdos interinstitucionales que sean necesarios para lograr la armonización internacional de las medidas zoonositarias; XXXI. Celebrar acuerdos y convenios en materia de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias de mercancías reguladas, con las dependencias o entidades de la Administración Pública Federal o gobiernos de las entidades federativas, el Distrito Federal y municipios; XXXII. Concertar acciones en materia de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias con los órganos de coadyuvancia y particulares interesados; XXXIII. Promover y celebrar acuerdos o convenios con instituciones académicas y científicas, nacionales o extranjeras, orientados a desarrollar proyectos de investigación científica, programas de capacitación o intercambio de tecnología en materia de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias; XXXIV. Organizar, integrar y coordinar el Consejo Técnico Consultivo Nacional en Sanidad Animal e integrar los consejos consultivos estatales; XXXV. Establecer, instrumentar y coordinar el Comité Consultivo Nacional de Normalización correspondiente; XXXVI. Regular y vigilar a los organismos auxiliares de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias de bienes de origen animal; XXXVII. Aprobar unidades de verificación, organismos de certificación o laboratorios de pruebas con apego a lo establecido en esta Ley y en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; XXXVIII. Autorizar a médicos veterinarios responsables, terceros especialistas, organismos auxiliares de sanidad animal, a profesionales, laboratorios zoonositarios para diagnóstico y constatación, que coadyuven con la Secretaría en las acciones previstas en esta Ley; XXXIX. Regular la instalación y operación de centros de lavado y desinfección de vehículos para la movilización de las mercancías reguladas; XL. Autorizar las plantas de rendimiento o beneficio, u otros que determine la Secretaría; XLI. Validar, generar y divulgar tecnología en materia de sanidad animal y capacitar al personal oficial y privado; XLII. Promover y orientar la investigación en materia de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias de bienes de origen animal; XLIII. Elaborar y aplicar permanentemente programas de capacitación y actualización técnica en

materia de Sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias de bienes de origen animal; XLIV. Otorgar el Premio Nacional de Sanidad Animal; XLV. Atender las denuncias ciudadanas que se presenten conforme a lo establecido en esta Ley; XLVI. Imponer sanciones, resolver recursos de revisión y presentar denuncias ante la autoridad competente por la probable comisión de un delito, en términos de esta Ley; XLVII. Establecer y coordinar el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, así como el Sistema de Trazabilidad; XLVIII. Establecer y coordinar las actividades de vigilancia epidemiológica activa o pasiva en unidades de producción, centros de acopio, centros de investigación, laboratorios de diagnóstico, lugares de exhibición, predios de traspatio, rastros u otros establecimientos donde se realicen actividades reguladas por esta Ley; XLIX. Elaborar, recopilar y difundir información o estadísticas en materia de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias de bienes de origen animal; L. Integrar, actualizar y difundir el Directorio en materia de sanidad animal y de buenas prácticas pecuarias de bienes de origen animal; LI. Registrar o autorizar los productos biológicos, químicos, farmacéuticos, plaguicidas y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos así como kits de diagnóstico, que constituyan un riesgo zoonosario en los términos de lo previsto en esta Ley; LII. Dictaminar la efectividad de los productos biológicos, químicos, farmacéuticos y alimenticios; LIII. Establecer y difundir los procedimientos para la evaluación de la conformidad de normas oficiales mexicanas o evaluación del cumplimiento de normas internacionales; LIV. Establecer y difundir los procedimientos para evaluar el cumplimiento de los acuerdos y demás disposiciones de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias de los establecimientos, servicios y bienes de origen animal regulados por esta Ley; LV. Determinar el perfil de los profesionales que pretendan llevar a cabo actividades en materia zoonosaria o de buenas prácticas pecuarias de los establecimientos, servicios y bienes de origen animal regulados por esta Ley, como coadyuvantes de la Secretaría; LVI. Regular y certificar la aplicación de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción primaria; en establecimientos TIF dedicados al sacrificio y procesamiento de bienes de origen animal; en rastros y en los demás establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano; Fracción reformada DOF 07-06-2012 LVII. Ejercer el control zoonosario en la movilización, importación, exportación, tránsito internacional y comercialización de bienes de origen animal; LVIII. Expedir disposiciones en materia de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción primaria en establecimientos TIF

dedicados al sacrificio y procesamiento de bienes de origen animal; en rastros y en los demás establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano; Fracción reformada DOF 07-06-2012 LIX. Certificar, verificar e inspeccionar la aplicación de las buenas prácticas pecuarias en establecimientos TIF; en rastros y en los demás establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, así como de las actividades de sanidad animal relacionadas directa o indirectamente con la producción y procesamiento de bienes de origen animal; sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de Salud Pública; Fracción reformada DOF 07-06-2012 LX. Proponer y evaluar los programas operativos zoonosológicos y de buenas prácticas pecuarias de los bienes de origen animal, en coordinación con los Gobiernos Estatales y organismos auxiliares de sanidad animal, así como emitir dictámenes sobre su ejecución y, en su caso, recomendar las medidas que procedan; LXI. Establecer y desarrollar los programas en materia de buenas prácticas pecuarias en la producción primaria; LXII. Autorizar a profesionales como terceros especialistas que coadyuven con la Secretaría en la aplicación y vigilancia de las disposiciones de sanidad animal y de buenas prácticas pecuarias en las unidades de producción, los establecimientos de procesamiento primario o manufactura de los bienes de origen animal; LXIII. Ordenar la retención, cuarentena, disposición o destrucción de bienes de origen animal en los que se detecte o sospeche violación a los términos y supuestos indicados en esta Ley, su Reglamento y las disposiciones de sanidad animal respectivas; LXIV. Certificar establecimientos Tipo Inspección Federal; rastros y demás establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano de acuerdo a su ámbito de competencia, sin perjuicio de las atribuciones que en la materia tenga la Secretaría de Salud; Fracción reformada DOF 07-06-2012 LXV. Otorgar certificados de buenas prácticas de manufactura a establecimientos de bienes de origen animal y a establecimientos que fabriquen productos para uso o consumo animal; LXVI. Establecer, fomentar, coordinar y vigilar la operación de la infraestructura relativa a la aplicación de buenas prácticas pecuarias, buenas prácticas de manufactura, análisis de riesgo y control de puntos críticos, procedimientos operacionales estándar de sanitización; LXVII. Autorizar plantas de sacrificio y de procesamiento extranjeros que elaboren bienes de origen animal que cumplan con los requisitos que se establezcan para tal efecto, en coordinación con la Secretaría de Salud, de acuerdo al ámbito de competencia de cada Secretaría en concordancia con los

acuerdos y tratados internacionales en los que los Estados Unidos Mexicanos sea parte; LXVIII. Expedir criterios técnicos, que sirvan de base para la aplicación de buenas prácticas pecuarias en la producción primaria, así como buenas prácticas de manufactura, Procedimientos Operacionales Estándar de Sanitización o Análisis de Riesgo y Control de Puntos Críticos y otros que determine la Secretaría en los establecimientos TIF; LXIX. Promover la armonización y equivalencia internacional de las disposiciones en materia de buenas prácticas pecuarias de los bienes de origen animal; LXX. Fomentar y establecer los programas destinados a la prevención y control de contaminantes, a través de esquemas de buenas prácticas pecuarias y buenas prácticas de manufactura en las unidades de producción primaria y en los establecimientos TIF dedicados al sacrificio y procesamiento de bienes de origen animal; y LXXI. Las demás que señalen esta Ley, leyes federales y tratados internacionales de los que sea parte los Estados Unidos Mexicanos. Las Secretarías de Seguridad Pública, de la Defensa Nacional, de Marina, así como las autoridades estatales y municipales, colaborarán con la Secretaría en el ejercicio de sus atribuciones, cuando por la naturaleza y gravedad del problema así lo determine esta última.

Artículo 7.- Los funcionarios y empleados públicos federales, estatales y municipales, en la esfera de sus respectivas competencias, deberán auxiliar a la Secretaría en el desempeño de sus atribuciones cuando ésta lo solicite y estarán obligados a denunciar los hechos de que tengan conocimiento sobre presuntas infracciones a esta Ley o de las disposiciones que de ella deriven. Los acuerdos o convenios que suscriba la Secretaría con los gobiernos estatales o el Distrito Federal, con el objeto de que coadyuven en el desempeño de sus facultades, para la ejecución y operación de establecimientos y prestación de servicios en materias de sanidad animal y de buenas prácticas pecuarias de bienes de origen animal en términos de lo previsto en esta Ley, deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

Artículo 8.- Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal se coordinarán con la Secretaría, cuando realicen actividades que tengan relación con las materias de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias de los bienes de origen animal.

Artículo 9.- La Secretaría de Hacienda y Crédito Público colaborará con la Secretaría para que, en el ámbito de sus atribuciones, vigile el cumplimiento de las disposiciones de sanidad

animal aplicables en la importación, exportación, reexportación y tránsito internacional de mercancías o transporte de pasajeros que lleven consigo mercancías reguladas.

Artículo 10.- En los casos de enfermedades, plagas de los animales o residuos ilegales o que excedan a los límites máximos establecidos por esta Ley y demás disposiciones de sanidad animal en los bienes de origen animal que puedan afectar la salud pública, la Secretaría se coordinará con la Secretaría de Salud para el establecimiento y ejecución de las medidas sanitarias correspondientes. La Secretaría de Salud será la responsable de coordinar las acciones encaminadas a controlar o erradicar el riesgo en Salud Pública.

Artículo 11.- La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se coordinará con la Secretaría para el caso de las enfermedades y plagas que afecten a la fauna silvestre, a fin de establecer y aplicar las medidas zoonosanitarias correspondientes. **Artículo 12.-** La Secretaría de Relaciones Exteriores, a petición de la Secretaría, le informará sobre la existencia en el extranjero de enfermedades de los animales de notificación obligatoria o sobre bienes de origen animal contaminados, así como cualquier información que resulte necesaria para el ejercicio de sus atribuciones. **Artículo 13.-** La Secretaría de Economía deberá consultar a la Secretaría previo a la negociación de tratados comerciales internacionales, cuando estos involucren aspectos en materia de sanidad animal. TÍTULO SEGUNDO DE LA PROTECCIÓN A LA SANIDAD ANIMAL Y DE LA APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS EN LOS BIENES DE ORIGEN ANIMAL Capítulo I De las Medidas Zoonosanitarias

Artículo 14.- Las medidas zoonosanitarias tienen por objeto proteger la vida, salud y bienestar de los animales incluyendo su impacto sobre la salud humana, así como asegurar el nivel adecuado de protección zoonosanitaria en todo el territorio nacional. **Artículo 15.-** Las medidas zoonosanitarias estarán basadas en principios científicos o en recomendaciones internacionales y, en su caso, en análisis de riesgo según corresponda de acuerdo a la situación zoonosanitaria de las zonas geográficas de que se trate y de aquellas colindantes y con las que exista intercambio comercial. **Artículo 16.-** Las medidas zoonosanitarias se determinarán en disposiciones de sanidad animal las cuales podrán comprender los requisitos, especificaciones, criterios o procedimientos para: I. Diagnosticar e identificar enfermedades y plagas de los animales; II. Identificar y evaluar factores de riesgo que permitan determinar las medidas de mitigación correspondientes; III. Rastrear animales y bienes de origen animal; IV.

Prevenir, controlar y erradicar enfermedades y plagas de los animales; V. Determinar la condición zoonosanitaria de los animales; VI. Controlar la movilización, importación, exportación y tránsito internacional de mercancías reguladas, vehículos, maquinaria, materiales, equipo pecuario usado y cualquier otra mercancía que pueda ser portadora de enfermedades, plagas o agentes patógenos; VII. Retener o disponer de manera zoonosanitaria a animales, cadáveres de estos, despojos, bienes de origen animal, productos para uso o consumo animal, vehículos, maquinaria y equipo pecuario usado y cualquier otra mercancía que pueda diseminar enfermedades o plagas de los animales; VIII. Inmunizar a los animales para protegerlos y evitar la diseminación de las enfermedades o plagas que los afecten; IX. Establecer el sistema de alerta y recuperación de animales y bienes de origen animal cuando signifiquen un riesgo zoonosanitario; X. Aplicar tratamientos preventivos o terapéuticos a los animales; XI. Establecer el tiempo de retiro de los productos para uso o consumo animal; XII. Sacrificar animales enfermos o expuestos al agente causal de alguna enfermedad; XIII. Cremar o inhumar cadáveres de animales; XIV. Procurar el bienestar animal; XV. Establecer cuarentenas; XVI. Establecer y aplicar medidas de bioseguridad en materia de sanidad animal; XVII. Establecer los criterios para la aplicación de las buenas prácticas pecuarias; XVIII. Realizar la vigilancia e investigación epidemiológica; XIX. Ordenar la clausura temporal, definitiva, parcial o total de los establecimientos; XX. La suspensión temporal, definitiva, parcial o total de las actividades o servicios; y XXI. Los demás que regule esta Ley, así como los que, conforme a la tecnología o adelantos científicos sean eficientes para cada caso. Capítulo II De las Medidas en materia de buenas prácticas pecuarias en los Bienes de Origen Animal.

Artículo 17.- La Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias de la administración pública federal, determinará las medidas en materia de buenas prácticas pecuarias mediante la emisión de disposiciones, que habrán de aplicarse en la producción primaria en el procesamiento de bienes de origen animal en establecimientos TIF; en los rastros y en los demás establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, para reducir los contaminantes o riesgos zoonosanitarios que puedan estar presentes en éstos. Párrafo reformado DOF 07-06-2012 Las medidas en materia de buenas prácticas pecuarias estarán basadas en principios científicos o en recomendaciones internacionales y, en su caso, en análisis de riesgo según corresponda.

Artículo 18.- Las medidas a las que refiere este Capítulo, se determinarán en disposiciones de reducción de riesgos de contaminación las cuales podrán comprender los requisitos, especificaciones, criterios o procedimientos sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de Salud Pública para: I. Establecer criterios aplicables a las buenas prácticas pecuarias en la producción primaria y de procesamiento en la producción de bienes de origen animal en establecimientos TIF; así como aquellas que conforme al principio de reciprocidad sean necesarias para reconocer las equivalentes que apliquen otros países para el caso de bienes de origen animal para consumo humano que se destinan al comercio exterior; II. Realizar análisis de riesgos, establecer control de puntos críticos o procedimientos operacionales estándar de sanitización, que permitan reducir los riesgos de contaminación; III. Establecer y monitorear los límites máximos permisibles de residuos tóxicos, microbiológicos y contaminantes en bienes de origen animal; IV. Promover la aplicación de sistemas de trazabilidad del origen y destino final para bienes de origen animal, destinados para el consumo humano y animal; V. Establecer en coordinación con la Secretaría de Salud el sistema de alerta y recuperación de bienes de origen animal cuando signifiquen un riesgo a la salud humana; VI. Retener o destruir bienes de origen animal o alimentos para animales con presencia de contaminantes; VII. Establecer los límites máximos de residuos permitidos de antibióticos, compuestos hormonales, químicos y otros productos equivalentes; y VIII. Los demás que regule esta Ley, así como los que, conforme a la tecnología o adelantos científicos sean eficientes para cada caso.

TÍTULO TERCERO DEL BIENESTAR DE LOS ANIMALES, IMPORTACIÓN, TRÁNSITO INTERNACIONAL Y EXPORTACIÓN Capítulo I Del Bienestar de los **Animales**

Artículo 19.- La Secretaría establecerá mediante disposiciones de sanidad animal, las características y especificaciones que deberán observarse para procurar el bienestar que todo propietario o poseedor de animales debe proporcionarles, a fin de que los inmunice contra las enfermedades y plagas transmisibles que los afecten y les proporcione la alimentación, higiene, transporte y albergue y en su caso entrenamiento apropiados conforme a las características de cada especie animal, con el objeto de evitar su estrés y asegurar su vida y su salud.

Artículo 20.- La Secretaría en términos de esta Ley y su Reglamento, emitirá las disposiciones de sanidad animal que definirán los criterios, especificaciones, condiciones y procedimientos para salvaguardar el bienestar de los animales conforme a su finalidad. Para la formulación de

esos ordenamientos se tomarán en cuenta, entre otros, los siguientes principios básicos. I. Que exista una relación entre la salud de los animales y su bienestar. Que el bienestar de los animales requiere de proporcionarles alimentos y agua suficientes; evitarles temor, angustia, molestias, dolor y lesiones innecesarios; mantenerlos libres de enfermedades y plagas, y permitirles manifestar su comportamiento natural; II. La utilización de animales para actividades de investigación y educación, que les imponga procedimientos que afecten su salud y bienestar, observará el criterio de reducir al mínimo indispensable el número de animales vivos en experimentación, conforme a la evidencia científica disponible; III. La evaluación del bienestar de los animales se sustentará en principios científicamente aceptados por los especialistas; IV. El ser humano se beneficia de los animales de muy diversas maneras, y en ese proceso, adquiere la responsabilidad de velar por su bienestar; y V. El estado de bienestar de los animales, utilizados por el ser humano con fines económicos, se asocia con mayor productividad y beneficios económicos.

Artículo 21.- Los propietarios o poseedores de animales domésticos o silvestres en cautiverio, deberán proporcionarles alimento y agua en cantidad y calidad adecuada de acuerdo a su especie y etapa productiva. Los animales deberán estar sujetos a un programa de medicina preventiva bajo supervisión de un médico veterinario, y deberán ser revisados y atendidos regularmente. Así mismo se les proporcionará atención inmediata en caso de enfermedad o lesión.

Artículo 22.- La Secretaría determinará los criterios y requisitos que deberán observarse mediante disposiciones de sanidad animal para el manejo y transporte de animales vivos, para procurar su bienestar, por lo que no entrañará maltrato, fatiga, inseguridad, condiciones no higiénicas, bebida o alimento, evitando el traslado de largas distancias sin periodos de descanso.

Artículo 23.- El sacrificio humanitario de cualquier animal no destinado al consumo humano, sólo estará justificado si su bienestar está comprometido por el sufrimiento que le cause un accidente, enfermedad, incapacidad física o trastornos seniles, de ser posible previo dictamen de un médico veterinario, con excepción de aquellas especies animales que por cualquier causa, la Secretaría o las Secretarías de Salud o Medio Ambiente y Recursos Naturales, determinen como una amenaza para la salud animal o humana o para el medio ambiente. El

sacrificio de animales destinados para abasto, se realizará conforme a las técnicas de sacrificio que determine la Secretaría. Las disposiciones de sanidad animal, establecerán las medidas, condiciones y procedimientos necesarios para la insensibilización y el sacrificio de animales.

Capítulo II De la Importación, Tránsito Internacional y Exportación

Artículo 24.- La importación de las mercancías que se enlistan a continuación, queda sujeta a la inspección de acuerdo a las disposiciones de sanidad animal aplicables y a la expedición del certificado zoosanitario para importación en el punto de ingreso al país: I. Animales vivos; II. Bienes de origen animal; III. Agentes biológicos para cualquier uso incluyendo organismos genéticamente modificados de acuerdo con la Ley correspondiente, así como los materiales y equipos utilizados para su manejo, uso o aplicación; IV. Cadáveres, desechos y despojos de animales; V. Productos para uso o consumo animal; VI. Maquinaria, materiales y equipos pecuarios o relacionadas con la producción de bienes de origen animal usados; VII. Vehículos, embalajes, contenedores u otros equivalentes en los que se transporten las mercancías mencionadas en las fracciones señaladas anteriormente o cuando impliquen un riesgo zoosanitario o de contaminación de los bienes de origen animal; y VIII. Otras mercancías que puedan ser portadoras de enfermedades o plagas de los animales. Los importadores de las mercancías que ingresen al país que estén sujetas a regulación zoosanitaria o aquéllas que sin estar reguladas pudiesen ser portadoras de enfermedades o plagas, deberán observar las disposiciones de sanidad animal que les sean aplicables, incluyendo aquéllas que ingresen en comisariatos y gambuzas, valijas diplomáticas o que transporten los pasajeros en su persona, equipajes o dentro del menaje de casa, por cualquier medio de transporte o la vía postal. Los importadores de muestras de productos para uso o consumo animal con fines de investigación, constatación y registro deberán solicitar la autorización respectiva previamente a la Secretaría en la cual se determinará las cantidades máximas a importar.

Artículo 25.- Las mercancías que se pretendan ingresar al territorio nacional, deberán provenir de países autorizados que cuenten con servicios veterinarios reconocidos por la Secretaría conforme a lo establecido en esta Ley y demás disposiciones de sanidad animal. La Secretaría solicitará a los países que exporten mercancías al territorio nacional, los formatos y sellos oficiales de los certificados zoosanitarios internacionales equivalentes a los nacionales y las medidas de seguridad para garantizar la autenticidad y la trazabilidad de las mercancías

amparadas por dichos formatos. Los servicios veterinarios de inspección y certificación para las mercancías reguladas destinadas al comercio exterior las realizará exclusivamente la Secretaría.

Artículo 26.- El reconocimiento de zonas, regiones o países como libres de enfermedades y plagas, lo realizará la Secretaría en términos de las disposiciones de sanidad animal aplicables. Queda prohibida la importación de animales, bienes de origen animal, desechos, despojos y demás mercancías cuando sean originarios o procedan de zonas, regiones o países que no han sido reconocidos por la Secretaría como libres de enfermedades o plagas exóticas o enzoóticas que se encuentren bajo esquema de campaña oficial en territorio nacional, salvo aquellas mercancías que la Secretaría determine que no implican riesgo zoonosanitario. Ante la notificación oficial de un caso o foco de enfermedad o plaga exótica o enfermedad o plaga que se encuentre bajo campaña oficial, la Secretaría prohibirá de forma inmediata la importación de las mercancías que representen riesgo zoonosanitario. **Artículo 27.-** La Secretaría para salvaguardar la sanidad del país establecerá las medidas zoonosanitarias necesarias mediante disposiciones en materia de sanidad animal. El Reglamento de esta Ley determinará las medidas, los procedimientos, los requisitos y las especificaciones para la verificación en lugar de origen y punto de ingreso al país los cuales estarán basados en: I. Tipo de plaga o enfermedad; II. Situación zoonosanitaria del país de origen; III. Mercancías reguladas; IV. Zonas libres reconocidas oficialmente; V. Servicios veterinarios, infraestructura, sistema de trazabilidad o rastreabilidad; y VI. Bienestar animal.

Artículo 28.- Las medidas zoonosanitarias o de buenas prácticas pecuarias establecidas por la Secretaría, podrán representar un nivel de protección más elevado que el que se lograría mediante medidas basadas en las normas, directrices o recomendaciones emanadas de organismos internacionales de los que los Estados Unidos Mexicanos sea miembro, siempre y cuando estén sustentadas en principios científicos.

Artículo 29.- La Secretaría podrá reconocer y, en su caso, solicitar a otros países, la equivalencia de las medidas zoonosanitarias o de buenas prácticas pecuarias aplicables con base al nivel de protección requerido, para el caso de las importaciones de mercancías reguladas.

Artículo 30.- Sin perjuicio de las cuarentenas que se deban aplicar en el país de origen, la Secretaría determinará aquellas mercancías reguladas que deban sujetarse al procedimiento de guarda-custodia cuarentena, en instalaciones designadas por la Secretaría, bajo supervisión del personal oficial o autorizado y responsabilidad del interesado, hasta en tanto se emite el resultado de laboratorio de pruebas aprobado o del laboratorio oficial o autorizado. Los costos que se deriven de este procedimiento correrán por cuenta del importador, propietario o responsable.

Artículo 31.- La Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, determinará las condiciones bajo las cuales los particulares que hayan obtenido la concesión o autorización para prestar los servicios de manejo, almacenaje y custodia de mercancías de importación a que se refiere la Ley Aduanera, destinarán parte de su capacidad volumétrica de almacenaje para prestar el servicio de guarda-custodia cuarentena, para el adecuado manejo de las mercancías de importación a que hace referencia este Capítulo. Los gastos que se generen por la prestación de este servicio correrán por cuenta del importador. **Artículo 32.-**

Quien importe cualquiera de las mercancías enunciadas en esta Ley, deberá cumplir con la hoja de requisitos zoosanitarios o las disposiciones de sanidad animal que previamente establezca la Secretaría para la importación. Para el caso de productos para uso o consumo animal, se deberá cumplir además de lo dispuesto en el párrafo anterior, con el certificado de libre venta del país de origen y proporcionar información con respecto al uso, dosificación y aquella que la Secretaría determine.

Artículo 33.- La Secretaría expedirá el certificado zoosanitario para importación en los puntos de ingreso por donde se importen las mercancías reguladas, cuando de la inspección que se realice a las mismas se determine que cumplen con las disposiciones de sanidad animal aplicables.

Artículo 34.- Para efectos de control de la importación, el certificado zoosanitario para importación de animales, bienes de origen animal, productos para uso o consumo animal, maquinaria o equipo pecuario usado y demás mercancías reguladas, será expedido por el personal oficial de la Secretaría en el punto de ingreso al país, teniendo una vigencia a partir de su expedición de acuerdo a lo que se establezca en el Reglamento de esta Ley. Asimismo, este certificado será válido como certificado zoosanitario de movilización, en una sola

movilización desde el punto de ingreso donde fue desaduanizada la mercancía, hasta un destino final en el interior del país. Los requisitos y procedimientos para las posteriores movilizaciones dentro del territorio nacional, se señalarán en el Reglamento de esta Ley.

Artículo 35.- La Secretaría podrá dejar sin efecto los certificados zoosanitarios para importación que se hayan expedido ante la inminente introducción y diseminación en el territorio nacional de enfermedades y plagas de los animales de declaración obligatoria para México, por notificación oficial, diagnóstico u otro mecanismo científicamente sustentado, así como adoptar cualquiera de las siguientes medidas zoosanitarias: I. Prohibir o restringir la importación de animales, cadáveres, despojos, bienes de origen animal, productos para uso o consumo animal, vehículos, maquinaria y equipo pecuario usado, y cualquier otra mercancía que pueda diseminar enfermedades o plagas. II. Prohibir o restringir la movilización de animales, cadáveres, despojos, bienes de origen animal, productos para uso o consumo animal, vehículos, maquinaria y equipo pecuario usado, y cualquier otra mercancía que pueda diseminar enfermedades o plagas, en una zona determinada o en todo el territorio nacional; III. Asegurar y, en su caso, ordenar el sacrificio de aquellos animales que representen un riesgo; IV. Asegurar y, en su caso, ordenar la destrucción de bienes de origen animal, cadáveres, despojos, productos para uso o consumo animal, equipo pecuario o contenedores usados, y cualquier otra mercancía que pueda diseminar enfermedades o plagas en una zona o región determinada o en todo el territorio nacional; V. Establecer programas obligatorios de vacunaciones, desinfecciones y otras medidas zoosanitarias o de bioseguridad; VI. Ordenar la suspensión de la celebración de ferias, tianguis o concentraciones de animales de cualquier tipo, en una zona o región determinada o en todo el territorio nacional; VII. Ordenar la suspensión de las actividades cinegéticas; VIII. Ordenar modificaciones o restricciones al uso o destino de animales, sus productos o subproductos e insumos de producción animal; IX. Cancelar o suspender hojas de requisitos zoosanitarios o constancias expedidas con anterioridad a los hechos motivo del riesgo que se trate de evitar o controlar; X. Clausurar temporal o definitivamente, parcial o totalmente, establecimientos que se presuma o hayan sido afectados por una plaga o enfermedad y que estén dedicados a la producción o sacrificio de animales, comercializadoras o almacenadoras o a los dedicados a la obtención de bienes de origen animal o a la fabricación de insumos para la producción animal; y XI. En general, establecer todas aquellas medidas tendientes a prevenir y controlar la introducción o

diseminación en territorio nacional de enfermedades y plagas de los animales de declaración obligatoria. Los gastos que en su caso se generen por la ejecución de las medidas a que se refiere este artículo, serán por cuenta del importador o propietario de la mercancía regulada.

Artículo 36.- Para el caso de importaciones y dependiendo del riesgo zoonosario, la Secretaría podrá determinar el procedimiento de guarda-custodia cuarentena con cargo al importador y en caso de existir un riesgo superveniente, dejar sin efecto la certificación expedida y ordenar al importador el retorno, acondicionamiento o destrucción de las mercancías reguladas dependiendo del riesgo zoonosario. **Artículo 37.-** Las mercancías reguladas únicamente podrán importarse por los puntos de ingreso que determinen conjuntamente las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. **Artículo 38.-** Las mercancías reguladas podrán ser importadas únicamente de establecimientos autorizados por la Secretaría y así lo determine, bajo cualquiera de los siguientes esquemas: I. Inspección y certificación en punto de ingreso; II. Verificación en origen y certificación en punto de ingreso; III. Verificación en origen y certificación en punto de ingreso; y III. Importación de planta a establecimiento TIF con fines de procesamiento con verificación en origen y certificación en punto de ingreso. La inspección y certificación en punto de ingreso al país se realizará en los términos de las disposiciones de sanidad animal aplicables.

Artículo 39.- Las mercancías reguladas que representen un riesgo zoonosario y que no hayan sido verificadas en origen, serán inspeccionadas en su totalidad y certificadas en el punto de ingreso al país de acuerdo a las disposiciones de sanidad animal aplicables.

Artículo 40.- Las mercancías reguladas que representen un riesgo zoonosario, podrán ser verificadas en origen cuando la Secretaría lo determine, y en su caso, a petición de parte con cargo al importador. La verificación en origen será realizada por médicos veterinarios oficiales, unidades de verificación o terceros especialistas autorizados, cuando exista consentimiento mutuo de las autoridades zoonosarias de ambos países, de acuerdo a los lineamientos y procedimientos determinados para la verificación en origen. La verificación en origen no eximirá a las mercancías reguladas de la certificación en los puntos de ingreso al país.

Artículo 41.- Para su ingreso al país, los animales vivos deberán ser verificados en el extranjero, en los puntos de verificación e Inspección zoonosaria para animales e

inspeccionados y certificados en los puntos de ingreso en territorio nacional. La Secretaría determinará aquellos casos en que la importación de animales vivos únicamente estará sujeta a inspección y certificación en punto de ingreso.

Artículo 42.- La Secretaría podrá permitir la importación de mercancías reguladas provenientes de un establecimiento extranjero autorizado por la Secretaría a establecimientos Tipo Inspección Federal con fines de procesamiento, cuando se cumpla con lo señalado en esta Ley o en las disposiciones de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias que de ella deriven, previa certificación en puntos de ingreso al país.

Artículo 43.- Los agentes aduanales y los importadores, estarán obligados a que las mercancías a importar cumplan con las disposiciones de sanidad animal y que cuenten con el certificado zoosanitario para importación.

Artículo 44.- La Secretaría permitirá el tránsito de mercancías reguladas, por territorio nacional, bajo la modalidad de tránsito internacional, cuando se cuente con un análisis de riesgo que demuestre que las mercancías reguladas son de bajo riesgo zoosanitario y se realice el reporte obligatorio de entrada y salida bajo los términos especificados en el Reglamento de esta Ley.

Artículo 45.- Cuando en el punto de ingreso al país, las mercancías reguladas no reúnan los requisitos de la Hoja de Requisitos Zoosanitarios o las disposiciones de sanidad animal aplicables, la Secretaría de acuerdo con el nivel de riesgo que representen, podrá ordenar: I. El retorno al país o lugar de origen o procedencia; II. El acondicionamiento, tratamiento, o III. La destrucción. La Secretaría establecerá los plazos y los procedimientos para la ejecución de las acciones previstas en las fracciones antes referida. Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo primero de este artículo, cuando exista evidencia científica sobre un riesgo zoosanitario, la Secretaría ordenará al propietario o importador la destrucción de las mercancías reguladas, en caso de representar un riesgo a la salud humana notificará a la Secretaría de Salud, independientemente de las sanciones a que se hagan acreedores en los términos de esta Ley. En cualquiera de los casos señalados en este artículo, los gastos originados serán cubiertos por el propietario, importador o su representante legal. La Secretaría suspenderá las importaciones de mercancías reguladas que presenten

contaminantes, infección, enfermedad o plaga exótica o enfermedad o plaga bajo campaña oficial en el territorio nacional, lo cual se notificará al país exportador.

Artículo 46.- Los funcionarios y empleados públicos federales, estatales y municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán auxiliar a las autoridades de inspección zoosanitaria en el desempeño de sus funciones cuando éstas lo soliciten y estarán obligados a denunciar los hechos de que tengan conocimiento sobre presuntas infracciones a esta Ley. Las autoridades de inspección zoosanitaria colaborarán con las autoridades extranjeras en los casos y términos que señalen las Leyes y los tratados internacionales de que los Estados Unidos Mexicanos sea parte.

Artículo 47.- La Secretaría podrá autorizar a particulares que instalen y operen puntos de verificación e inspección zoosanitaria para importación y estaciones cuarentenarias, cuando cumplan los requisitos, procedimientos y disposiciones de sanidad animal que emita la Secretaría. Los puntos de verificación e inspección zoosanitaria para importación deberán estar ubicados en punto de ingreso al país o en franja fronteriza.

Artículo 48.- La Secretaría mediante disposiciones de sanidad animal determinará las características y especificaciones que deben reunir las estaciones cuarentenarias, así como las regiones donde se justifique su establecimiento. En dichos establecimientos se mantendrán en aislamiento y observación los animales sujetos a control cuarentenario, así como los vehículos, maquinaria, materiales o equipo y otras mercancías que representen un riesgo y que hayan estado en contacto con éstos. La Secretaría establecerá requisitos para permitir a personas físicas y morales la habilitación de instalaciones de su propiedad mediante su acondicionamiento, para que operen temporal y limitadamente como estaciones cuarentenarias o instalaciones para guarda-custodia cuarentena, en donde se realizarán los servicios veterinarios procedentes y, en su caso, el lugar donde se aplicarán los tratamientos o acondicionamientos a las mercancías de importación.

Artículo 49.- Los interesados en la exportación o reexportación de cualquiera de las mercancías enunciadas en este Capítulo, deberán solicitar a la Secretaría la expedición del certificado zoosanitario para exportación, cuando el país de destino lo requiera.

Artículo 50.- La Secretaría expedirá los certificados zoosanitarios para exportación, cuando las mercancías destinadas a la exportación o reexportación, reúnan los requisitos establecidos por el país importador y en su caso, las disposiciones de sanidad animal aplicables. Cuando la Secretaría tenga la sospecha o evidencia de la existencia de riesgo zoosanitario o de contaminación en las mercancías reguladas, estará facultada para condicionar su salida del territorio nacional. **Artículo 51.-** Para fines de exportación la Secretaría, a petición y con cargo a los interesados, podrá llevar el control zoosanitario y de riesgos de contaminación en las unidades de producción en las que se críen, alojen o manejen animales vivos, así como en los establecimientos Tipo Inspección Federal en los que procesen bienes de origen animal y productos para uso o consumo animal, a fin de certificar el cumplimiento de los requisitos zoosanitarios y de buenas prácticas pecuarias establecidos por la autoridad competente del país al que se destinarán las mercancías.

Artículo 52.- Cuando el país importador requiera que la empresa exportadora cuente con la autorización de la Secretaría, ésta se otorgará si cumple con las disposiciones de sanidad animal y de buenas prácticas pecuarias nacionales y las establecidas por el país a donde desee exportar. En caso de que la empresa exportadora no observe las condiciones bajo las cuales se le otorgó la autorización para la exportación respectiva, la Secretaría evaluará y determinará lo procedente. **Artículo 53.-** En el caso de la exportación de productos para uso o consumo animal, la Secretaría a solicitud de los interesados, expedirá los certificados de libre venta, de origen y de registro vigente de empresas y productos. TÍTULO CUARTO DE LAS CAMPAÑAS, CUARENTENAS Y MOVILIZACIÓN Capítulo I De las Campañas Zoosanitarias

Artículo 54.- Con el objeto de prevenir, controlar o erradicar la presencia de enfermedades y plagas de los animales y a efecto de mejorar y mantener la condición zoosanitaria en el país, la Secretaría establecerá campañas zoosanitarias nacionales considerando el riesgo zoosanitario y el impacto económico y social de la enfermedad o plaga.

Artículo 55.- Las campañas zoosanitarias se regularán a través de disposiciones de sanidad animal que serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación. Dichas disposiciones establecerán los requisitos y procedimientos para reconocer a los estados, zonas o regiones del territorio nacional en las fases de campaña que le corresponda: zonas en control, zonas en erradicación, zonas de baja prevalencia o zonas libres.

Artículo 56.- Las disposiciones de sanidad animal en materia de campañas, establecerán la condición zoonosanitaria de cada entidad, zona o región, la enfermedad o plaga a prevenir, controlar o erradicar; las especies animales a las que se aplicarán dichas disposiciones; las medidas zoonosanitarias aplicables; los requisitos de movilización, los mecanismos de verificación e inspección; los métodos de muestreo y procedimientos de diagnóstico; la delimitación de las zonas; los criterios para evaluar y medir el impacto de las medidas zoonosanitarias; el procedimiento para concluir la campaña y demás aspectos técnicos necesarios. Para mantener el reconocimiento oficial de zonas libres, los interesados presentarán a la Secretaría para su validación un programa anual de actividades que incluya el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, de acuerdo con lo que se establezca en el Reglamento de esta Ley.

Artículo 57.- Tratándose de zoonosis, la Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Salud, establecerá las campañas zoonosanitarias y sanitarias correspondientes.

Artículo 58.- La Secretaría emitirá las disposiciones de sanidad animal para establecer, organizar y coordinar las campañas y supervisará y evaluará su operación.

Las disposiciones de sanidad animal a que se refiere el párrafo anterior, deberán prever entre otros los siguientes aspectos: I. Registro de unidades de producción, productores e identificación de los animales o de la unidad de producción y tipo de explotación; II. Elaboración de los planes y programas de trabajo, en los que se describan las acciones coordinadas y concertadas que se realizarán para desarrollar la campaña; III. Definición de los recursos humanos, materiales, tecnológicos y económicos que se aportarán para el desarrollo de la campaña, especificando los compromisos que cada una de las partes asumirá; IV. Aplicación de los métodos de control existentes; V. Evaluación periódica y detallada de los resultados y beneficios obtenidos, con la finalidad de determinar su permanencia y las estrategias a seguir. VI. Identificación de las áreas y poblaciones animales afectadas o en riesgo; VII. Análisis costo beneficio de los daños potenciales que pueda ocasionar; y VIII. Delimitación de las áreas afectadas que se declararán como zonas bajo cuarentena.

Artículo 59.- Las campañas estarán operadas bajo la responsabilidad de los organismos auxiliares de sanidad animal autorizados por la Secretaría, quienes serán responsables de

elaborar e implementar un programa de trabajo de acuerdo al estatus de la región, el cual deberá de contener estrategias de operación a corto, mediano y largo plazo orientado a mantener y mejorar los estatus zoonosanitarios. Para efecto de las campañas zoonosanitarias la Secretaría autorizará un solo organismo auxiliar de sanidad animal por entidad federativa en los términos dispuestos en el Reglamento de esta Ley.

Artículo 60.- Cuando se requiera despoblar una unidad de producción, por la presencia de una enfermedad o plaga que se encuentre en campaña zoonosanitaria o enfermedades enzoóticas que la Secretaría determine de impacto zoonosanitario y de salud pública, social o económico, los costos que se originen por esta actividad y de la aplicación de las medidas zoonosanitarias que se deriven de la misma, correrán por cuenta de los responsables, lo anterior, si se comprueba que el brote se originó por falta de cumplimiento de las disposiciones de sanidad animal por parte de ellos, independientemente de la sanción a que se hagan acreedores. La Secretaría podrá acordar y convenir con los gobiernos de los estados, del Distrito Federal y los municipios, organismos auxiliares de sanidad animal y particulares involucrados, la constitución de un fondo de contingencia para la despoblación y demás gastos que se deriven.

Artículo 61.- Cuando la enfermedad o plaga se circunscriba o rebase el ámbito territorial de una entidad federativa, la Secretaría promoverá la celebración de acuerdos o convenios con los gobiernos de las entidades federativas afectadas, así como con los organismos auxiliares de sanidad animal y particulares para coordinar las acciones zoonosanitarias que la Secretaría determine para prevenir, controlar y erradicar enfermedades o plagas o para proteger zonas libres.

Artículo 62.- Cuando una plaga o enfermedad tenga efectos nocivos a la sanidad animal y que no sea declarada como campaña oficial, la Secretaría en caso promoverá e inducirá programas para su control. Estos programas determinarán, entre otros aspectos: I .Las medidas zoonosanitarias que deberán aplicarse; II. Las zonas en control y coberturas poblacionales; III. El registro de productores; IV. Las mercancías reguladas que estarán sujetos a control zoonosanitario; V. Los mecanismos de control para la movilización, importación o exportación de las mercancías reguladas; y VI. Los mecanismos de evaluación y financiamiento.

Capítulo II De las Cuarentenas

Artículo 63.- Cuando exista un riesgo zoonosario, las unidades de producción, y los establecimientos estarán sujetos a la aplicación de medidas zoonosarias o cuarentenas, estas últimas podrán ser precautorias, internas, condicionadas o definitivas de acuerdo con lo establecido en las disposiciones de sanidad animal correspondientes.

Artículo 64.- Las cuarentenas que se apliquen para enfermedades bajo esquema de campaña o enfermedades enzoóticas que la Secretaría determine de impacto zoonosario, social o económico deberán especificar entre otros: I. La enfermedad que justifica su establecimiento; II. El objetivo y tipo de la cuarentena; III. El ámbito territorial de aplicación definiendo las zonas geográficas del territorio nacional que se declaran en cuarentena; IV. Las mercancías reguladas, unidades de producción o los establecimientos que se declaran en cuarentena; V. Las especies y poblaciones animales, bienes de origen animal y los productos para uso o consumo animal susceptibles de riesgo zoonosario, así como los vehículos, maquinaria, materiales, equipos y otras mercancías reguladas que estén en contacto con ellos, y VI. Los procedimientos y requisitos a cumplir para su liberación. La Secretaría establecerá el procedimiento mediante el cual se aplicarán las cuarentenas y la forma de notificación a los particulares afectados.

Artículo 65.- Los requisitos y medidas zoonosarias que se deberán cumplir para movilizar mercancías que estén bajo cuarentena, así como los requisitos y medidas zoonosarias para movilizar vehículos, maquinaria, materiales o equipo y otras mercancías reguladas que hayan estado en contacto con ellas estarán previstos en las disposiciones de sanidad animal que para tal efecto emita la Secretaría. Cuando se compruebe o se tenga evidencia científica de que la movilización de las mercancías bajo cuarentena implica un riesgo zoonosario, la Secretaría revocará los certificados zoonosarios de movilización que se hayan expedido y aplicará las medidas zoonosarias necesarias. La cuarentena de bienes de origen animal y productos para uso o consumo animal, se llevará a cabo en instalaciones que determine y autorice la Secretaría.

Artículo 66.- Para la aplicación de cuarentenas de bienes de origen animal, animales, productos para uso o consumo animal, la Secretaría tomará las muestras correspondientes,

sujetándose, en lo conducente, a lo establecido por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Capítulo III De la Movilización

Artículo 67.- Corresponde a la Federación por conducto de la Secretaría, ejercer de manera exclusiva la atribución de determinar los requisitos zoonosanitarios que deben observar los interesados en movilizar mercancías reguladas en el territorio nacional, por lo que las autoridades estatales o municipales no podrán exigir mayores requisitos que los establecidos por la propia Secretaría. La Secretaría podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación con los gobiernos de los Estados o del Distrito Federal, con la participación, en su caso, de los municipios, con el objeto de coordinar acciones para la vigilancia del cumplimiento de las medidas zoonosanitarias que en materia de movilización de mercancías reguladas determine la Secretaría.

Artículo 68.- La movilización de mercancías reguladas en el interior del territorio nacional, quedará sujeta a la expedición del certificado zoonosanitario de movilización en origen de las mercancías, previo al cumplimiento de los requisitos y procedimientos que para tal efecto establezca la Secretaría. Las disposiciones de sanidad animal establecerán los procedimientos para la conservación en archivo de las copias del certificado zoonosanitario de movilización. El certificado zoonosanitario de movilización será expedido por la Secretaría, por terceros especialistas autorizados por ésta o por terceros especialistas autorizados en centros de certificación zoonosanitaria que dependan de un organismo de certificación.

Artículo 69.- La movilización de mercancías reguladas por el interior del territorio nacional, podrá estar sujeta a su rastreabilidad origen-destino cuando lo determine la Secretaría.

Artículo 70.- La Secretaría determinará mediante disposiciones de sanidad animal, las características, requisitos o especificaciones que deberán reunir los vehículos y la transportación de animales vivos, bienes de origen animal y productos para uso o consumo animal, cuando impliquen un riesgo zoonosanitario o en su caso un riesgo de contaminación de los bienes de origen animal.

Artículo 71.- La Secretaría difundirá los puntos de verificación e inspección zoonosanitaria autorizados para verificar o

inspeccionar el cumplimiento de esta Ley y demás disposiciones de sanidad animal. La inspección documental se realizará en forma física o electrónica. La Secretaría podrá dejar sin efecto los certificados zoosanitarios que amparen la movilización de mercancías reguladas que se hayan expedido ante la inminente diseminación en el territorio nacional de enfermedades y plagas que representen riesgo zoosanitario, por notificación oficial, diagnóstico u otro mecanismo científicamente sustentado así como adoptar cualquiera de las siguientes medidas zoosanitarias: La movilización de animales o bienes de origen animal afectados por enfermedades, plagas o en su caso por contaminantes, se sujetará a las disposiciones previstas en esta Ley y en las disposiciones de sanidad animal aplicables. La movilización de los productos para uso o consumo animal afectados por contaminantes se sujetará a las disposiciones de esta Ley y a las que para tal efecto expida la Secretaría, sin perjuicio de lo establecido por otras disposiciones.

Artículo 76.- Los certificados zoosanitarios deberán de contener cuando menos los siguientes datos: nombre y domicilio del propietario o poseedor, lugar de origen, lugar de destino específico, fecha de expedición del certificado, vigencia, cantidad de la mercancía a movilizar y demás datos que se establezcan en las disposiciones de sanidad animal.

Artículo 77.- Las disposiciones de sanidad animal determinarán aquellas mercancías que requieran certificado zoosanitario de movilización de acuerdo al riesgo que representen.

TÍTULO QUINTO DEL DISPOSITIVO NACIONAL DE EMERGENCIA DE SANIDAD ANIMAL, RECURSO DE OPERACIÓN Y FONDO DE CONTINGENCIA Y TRAZABILIDAD

Capítulo I Del Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal

Artículo 78.- Cuando se detecte o se tenga evidencia científica sobre la presencia o entrada inminente de enfermedades y plagas exóticas y de notificación obligatoria, erradicadas, desconocidas o inexistentes en el país, que pongan en situación de emergencia zoosanitaria a una o varias especies o poblaciones de animales en todo o en parte del territorio nacional, o cuando en una enfermedad endémica se rebase el número de casos esperados, la Secretaría activará, integrará y operará el Dispositivo Nacional de Emergencia de Salud Animal que implicará la publicación inmediata mediante acuerdo en el Diario Oficial de la Federación y en su caso, expedirá las disposiciones de sanidad animal, que establezcan las medidas de

prevención, control y erradicación que deberán aplicarse al caso particular. También se justificará la activación del dispositivo de emergencia y la aplicación inmediata de medidas de retención, cuando se sospeche o se tenga evidencia científica que los bienes de origen animal exceden los límites máximos de residuos o se encuentre prohibida su presencia o existen contaminantes microbiológicos que pueden afectar a los humanos o animales.

Artículo 79.- La Secretaría podrá acordar y convenir con las entidades federativas, el Distrito Federal y los municipios, órganos de coadyuvancia y particulares interesados, la creación de uno o varios fondos de contingencia para afrontar inmediatamente las emergencias zoonosológicas que surjan por la presencia de enfermedades y plagas exóticas, de notificación obligatoria, erradicadas, desconocidas o inexistentes que pongan en peligro el patrimonio pecuario en el territorio nacional; o las emergencias de contaminación en los bienes de origen animal cuando éstos excedan los límites máximos permisibles o se encuentre prohibida su presencia o existan contaminantes microbiológicos que afecten a los consumidores o animales. Las reglas generales conforme a las cuales se instrumentarán e integrarán los dispositivos nacionales de emergencia de sanidad animal, se determinarán sus ámbitos temporales, espaciales, materiales y personales de aplicación, se integrarán y administrarán los fondos de contingencia, y se organizará la aplicación y evaluación de las medidas zoonosológicas o de reducción de riesgos de contaminación que se propongan, los cuales se establecerán en el Reglamento de esta Ley.

Para la operación del Dispositivo Nacional de Emergencia de Salud Animal, la Secretaría podrá solicitar el apoyo de los servicios veterinarios de otros países u organismos regionales o internacionales.

Artículo 80.- En caso de identificarse una emergencia de salud animal, la Secretaría establecerá las medidas zoonosológicas correspondientes, las prohibiciones o requisitos para la movilización, importación y exportación de animales, bienes de origen animal, productos para uso o consumo animal, así como equipo y maquinaria pecuario usado. Capítulo II Del Recurso de Operación y Fondo de Contingencia **Artículo 81.-** Para el desarrollo de infraestructura y operación de los programas, servicios y actividades de sanidad animal y de buenas prácticas pecuarias, la Secretaría podrá acordar y convenir con los gobiernos de los Estados, del Distrito Federal y los municipios, órganos de coadyuvancia, sectores organizados de productores,

importadores, exportadores, industriales, profesionales y demás particulares interesados, asignando en cada caso las aportaciones, compromisos y obligaciones de las partes involucradas.

Artículo 82.- Le corresponde a la Secretaría asumir los costos inmediatos de despoblación en las unidades de producción, cuando se presenten en territorio nacional emergencias zoonosanitarias por enfermedades exóticas.

Artículo 83.- Cuando se requiera despoblar una unidad de producción, por la presencia de un brote de enfermedad o plaga que se encuentre en campaña zoonosanitaria y si se comprueba que el brote se originó por falta de cumplimiento de las disposiciones zoonosanitarias que la Secretaría expida para tal efecto, el responsable será sancionado y cubrirá los costos que se originen por esta actividad.

Capítulo III De la Trazabilidad

Artículo 84.- La Secretaría establecerá las bases para la implementación de sistemas de trazabilidad en animales, bienes de origen animal o productos para uso o consumo animal. Los sistemas serán coordinados, supervisados y vigilados por la misma. La Secretaría mediante disposiciones de sanidad animal, definirá los sistemas de trazabilidad aplicables a las mercancías reguladas a que se refiere esta **Ley. Artículo 85.-** Los agentes involucrados en cada eslabón de la cadena de valor, deberán implementar y mantener un sistema de trazabilidad documentado en las etapas que le correspondan: producción, transformación o distribución de los animales, bienes de origen animal, productos para uso o consumo animal e insumos, en términos de lo establecido en las disposiciones que emita la Secretaría para tal efecto.

Artículo 86.- Los sistemas de trazabilidad en animales o en bienes de origen animal, nacionales o importados, garantizarán el rastreo desde el sitio de su producción u origen hasta su sacrificio o procesamiento y se deberá contar con la relación de proveedores y distribuidores o clientes.

Artículo 87.- Los sistemas de trazabilidad en productos para uso o consumo animal e insumos, garantizarán el rastreo de materias primas y producto terminado, desde la adquisición,

formulación, fabricación, importación, almacenamiento, comercialización hasta aplicación de los mismos y se deberá contar con la relación de proveedores y distribuidores o clientes.

Artículo 88.- Los agentes involucrados deberán notificar a la Secretaría cuando sospeche que alguno de los animales, bienes de origen animal, productos para uso o consumo animal, que han producido, transformado, fabricado, distribuido o importado no cumplen con las disposiciones de sanidad animal o los relativos a buenas prácticas pecuarias, en caso procedente, la Secretaría ordenará de inmediato su retiro del mercado o dispondrá las medidas zoonosanitarias que correspondan. Cuando las mercancías sean retiradas del mercado, se informará a la Secretaría y a los consumidores de las razones de este retiro.

Artículo 89.- Será parte del sistema de trazabilidad de los animales y bienes de origen animal, productos para uso o consumo animal nacionales, de importación o exportación regulados por esta Ley y de acuerdo a lo establecido en el Reglamento o en las disposiciones de sanidad animal, la información que entre otra defina: I. El Origen; II. La Procedencia; III. El Destino; IV. El Lote; V. La Fecha de producción o la fecha de sacrificio, la fecha de empaque, proceso o elaboración, caducidad o fecha de consumo preferente; y VI. La identificación individual o en grupo de acuerdo a la especie de los animales vivos en específico.

Artículo 90.- Las disposiciones de sanidad animal y las relativas a buenas prácticas pecuarias que expida la Secretaría, establecerán los requisitos que deberán contener las etiquetas de las mercancías reguladas para efectos de trazabilidad. **TÍTULO SEXTO DEL CONTROL DE PRODUCTOS PARA USO O CONSUMO ANIMAL, ESTABLECIMIENTOS Y ACTIVIDADES Y SERVICIOS**

Capítulo I Del Control de Productos para Uso o Consumo Animal

Artículo 91.- La Secretaría estará facultada para determinar, evaluar, dictaminar, registrar, autorizar o certificar: I. Las características y especificaciones de los productos para uso o consumo animal y materias primas, así como las recomendaciones sobre su prescripción, aplicación, uso y consumo por animales; II. Las especificaciones zoonosanitarias que deberán observarse en la fabricación, formulación, almacenamiento, importación, comercialización y aplicación de productos para uso o consumo animal registrados o autorizados; III. Los factores de riesgos zoonosanitarios asociados con el manejo y uso de los productos biológicos o

inmunógenos en general; y IV. Los límites máximos de residuos permitidos de antibióticos, compuestos hormonales, químicos, tóxicos y otros equivalentes, en bienes de origen animal destinados para consumo humano, así como el tiempo de retiro de estas sustancias en animales vivos.

Artículo 92.- La Secretaría determinará aquellos productos para uso o consumo animal que por sus condiciones de inocuidad, eficacia y riesgo requieran de registro o autorización. Los requisitos y procedimientos para el otorgamiento y uso de los registros o autorizaciones a que se refiere este artículo, se establecerán en el Reglamento de esta Ley. Los productos registrados deberán contar con un tarjetón con el número de registro, los productos autorizados deberán contar con un oficio de autorización, ambos documentos serán expedidos por la Secretaría. La Secretaría podrá editar y difundir guías técnicas de información al usuario para fines de registro o autorización de productos para uso o consumo animal.

Artículo 93.- La Secretaría publicará en el Diario Oficial de la Federación el listado de las sustancias o productos cuyo uso o consumo en animales estén prohibidas. **Artículo 94.-** La Secretaría verificará e inspeccionará permanentemente que los titulares de los productos registrados o autorizados comprueben periódicamente que se mantiene vigente el origen de sus formulaciones, así como las recomendaciones para su aplicación, uso y manejo indicadas en sus etiquetas. Cuando en los productos para uso o consumo animal se modifiquen las características que dieron origen a su registro o autorización, el titular de dichos productos o del registro o autorización, deberá iniciar el trámite correspondiente ante la Secretaría, quien determinará las condiciones y requisitos bajo las cuales se permitirá el cambio de acuerdo a lo señalado en esta Ley o en las disposiciones de sanidad animal.

Artículo 95.- La Secretaría expedirá disposiciones de sanidad animal en las que determinará las características y especificaciones zoonosanitarias que deberán reunir: I. La fabricación, importación, almacenamiento, distribución, comercialización y aplicación de los productos para uso o consumo animal; II. Los productos elaborados a base de organismos genéticamente modificados cuando representen riesgo zoonosanitario; III. Los envases y embalajes, así como la información zoonosanitaria que deben contener las etiquetas, instructivos y recomendaciones sobre aplicación, uso y manejo de productos para uso o consumo animal; y IV. El tiempo de retiro de antibióticos, antimicrobianos, compuestos hormonales, químicos, plaguicidas y otros

en animales vivos, los límites máximos de residuos permitidos de los mismos en bienes de origen animal, así como el Programa de Monitoreo de Residuos Tóxicos.

Artículo 96.- Queda prohibida la importación, producción, almacenamiento o comercialización de cualquier material biológico de enfermedades o plagas exóticas, sin autorización específica de la Secretaría.

Artículo 97.- Cuando exista evidencia científica de que un producto registrado o autorizado cause riesgo zoonosario o de contaminación de bienes de origen animal o bien no cumple con las especificaciones a que está sujeta su formulación, fabricación, almacenamiento, producción, comercialización, aplicación, uso y manejo, la Secretaría procederá a revocar su registro o autorización, ordenar el retiro del mercado o determinar las medidas zoonosarias correspondientes. **Artículo 98.-** La aplicación, uso o manejo de organismos genéticamente modificados en programas experimentales, pilotos, comerciales o en el control y erradicación de enfermedades o plagas, requerirá de la autorización correspondiente que expida la Secretaría y estará sujeta a los procedimientos de verificación e inspección previstos en esta Ley y en las disposiciones de sanidad animal respectivas, sin perjuicio de lo que establezcan otros ordenamientos. Cuando la aplicación de una medida zoonosaria implique el uso de productos biológicos, químicos, farmacéuticos o plaguicidas, éstos deberán ser productos registrados o productos autorizados y permitidos por la Secretaría, para ser utilizados en las zonas geográficas que para tal efecto se autoricen. La aplicación de productos mencionados deberá realizarse de conformidad con las recomendaciones emitidas por el laboratorio productor y autorizado por la Secretaría.

Artículo 99.- Los productos que así lo requieran deberán manejarse mediante el uso adecuado de la cadena fría y medidas de bioseguridad, siendo responsables de su cumplimiento, las empresas elaboradoras, comercializadoras, laboratorios de pruebas o los médicos veterinarios, así como cualquier otra persona física o moral vinculada con el manejo, transporte y distribución de estos productos.

Artículo 100.- Los productos veterinarios genéricos que se pretendan registrar o autorizar deben demostrar su bioequivalencia mediante estudios de biodisponibilidad.

Artículo 101.- La Secretaría solicitará al fabricante o a los laboratorios de pruebas aprobados o autorizados, la información técnica del producto a registrar o autorizar de acuerdo a lo que se establezca en el Reglamento de esta Ley. La información que se proporcione a la Secretaría para fines de registro o autorización de productos para uso o consumo animal, será confidencial, respetando los derechos de propiedad industrial o intelectual. Cuando se compruebe que la calidad en las formulaciones o las recomendaciones de uso indicadas en las etiquetas de los productos, no cumplen con las disposiciones de sanidad animal, la Secretaría ordenará su reexportación, destrucción, acondicionamiento o reetiquetado, según corresponda, a costa del titular del registro o de la autorización del producto de que se trate.

Artículo 102.- Las personas físicas o morales que desarrollen o presten cualquier actividad de salud animal o servicio veterinario, deberán asegurarse que los productos para uso o consumo animal que recomienden o utilicen, cuenten con el registro o autorización correspondiente.

Artículo 103.- La Secretaría, a través disposiciones de sanidad animal, podrá determinar aquellos productos para uso o consumo animal que sólo podrán ser adquiridos o aplicados mediante receta médica emitida por médicos veterinarios. **Artículo 104.-** Los laboratorios de pruebas aprobados o autorizados que realicen constatación de productos para uso o consumo animal, se sujetarán a las especificaciones, criterios y procedimientos establecidos en las disposiciones de sanidad animal correspondientes.

Capítulo II De los Establecimientos

Artículo 105.- La Secretaría expedirá las disposiciones de sanidad animal, que establezcan las características, condiciones, procedimientos, operación y especificaciones zoosanitarias o las relativas a buenas prácticas pecuarias, que deberán reunir y conforme a las cuales se instalarán y funcionarán los siguientes establecimientos: I. Aquellos en donde se concentren animales, con motivo de ferias, exposiciones o eventos similares; II. Unidades de producción; III. Los Tipos de Inspección Federal, rastros y los demás dedicados al sacrificio de animales para consumo humano; Fracción reformada DOF 07-06-2012 IV. Los que procesen bienes de origen animal y que impliquen un riesgo zoosanitario; V. Los destinados a la fabricación, almacenamiento o expendio de alimentos procesados para consumo de animales que

representen un riesgo zoonosario; VI. Aquellos en donde se fabriquen o expendan productos para uso o consumo animal; VII. Los hospitales, clínicas veterinarias, laboratorios de constatación o diagnóstico, instituciones de educación superior, institutos de investigaciones y demás establecimientos en donde se estudie o se realicen experimentos con animales y demás que presten servicios zoonosarios; VIII. Estaciones cuarentenarias; IX. Instalaciones de cuarentena guarda-custodia; X. Puntos de verificación e inspección interna; XI. Puntos de verificación e inspección zoonosaria federales; XII. Puntos de verificación e inspección zoonosaria para importación; XIII. Plantas de rendimiento o beneficio; XIV. Aquellos establecimientos nacionales que presten servicios de sanidad animal; y XV. Plantas que pretendan exportar bienes de origen animal a los Estados Unidos Mexicanos y que determine la Secretaría. Las disposiciones de sanidad animal y las relativas a las buenas prácticas pecuarias, establecerán en su caso programas de verificación de los establecimientos, asimismo determinarán aquéllos que deberán contar con médicos veterinarios responsables autorizados.

Artículo 106.- Los propietarios, el administrador único, los responsables de la administración o poseedores de los establecimientos a los que hace referencia el artículo anterior, y los médicos veterinarios responsables autorizados en su caso, serán responsables del cumplimiento de las disposiciones de sanidad animal y de buenas prácticas pecuarias que por el tipo de establecimiento les sean aplicables. Asimismo, dichas personas estarán obligadas a proporcionar las facilidades necesarias a la Secretaría cuando ejerza sus atribuciones de inspección del cumplimiento de las disposiciones de sanidad animal y de buenas prácticas pecuarias de los bienes de origen animal. Dichas personas estarán obligadas a establecer las medidas de control necesarias e informar inmediata y expresamente a la Secretaría, en el supuesto de que detecten o tengan la sospecha de una enfermedad o plaga de notificación obligatoria, enfermedad o plaga exótica o una posible fuente de contaminación de los bienes de origen animal. Artículo 106 Bis. La Secretaría determinará, en disposiciones de salud animal y de inocuidad de bienes de origen animal, aquellas buenas prácticas pecuarias, buenas prácticas de manufactura y actividades de sanidad y bienestar animal, que deberán observar los establecimientos de sacrificios de animales y de procesamiento de bienes de origen animal. Tanto los establecimientos TIF como los establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, deberán tener a su servicio durante las horas

laborales, cuando menos un médico veterinario responsable autorizado para fines de control de bienestar animal, de vigilancia epidemiológica, otras medidas zoonositarias; de buenas prácticas pecuarias y de sustancias tóxicas y/o peligrosas en términos de lo dispuesto el artículo 278 de la Ley General de Salud. Artículo adicionado DOF 07-06-2012

Artículo 107.- La Secretaría autorizará a petición de parte y previo cumplimiento de las disposiciones que emanen de esta Ley y en coordinación con la Secretaría de Salud, de acuerdo al ámbito de competencia de cada Secretaría la instalación y funcionamiento de establecimientos Tipo Inspección Federal, sin perjuicio de otras disposiciones legales aplicables en materia de Salud Pública. Los establecimientos al que se refiere el párrafo anterior, utilizarán la denominación Tipo Inspección Federal o su abreviatura TIF de acuerdo a lo dispuesto por el Reglamento de esta Ley como símbolo de calidad higiénico-sanitaria de los bienes de origen animal, cuando sus instalaciones, equipo y proceso productivo se ajusten a las disposiciones de sanidad animal y de buenas prácticas pecuarias y esta condición esté certificada por la Secretaría o por organismos de certificación aprobados. El sacrificio de ganado en pie importado deberá llevarse a cabo exclusivamente en establecimientos Tipo Inspección Federal siempre y cuando se pueda demostrar su verificación zoonositaria, realizada por el personal oficial o autorizado por la Secretaría en el país de origen. Los establecimientos Tipo Inspección Federal deben contar con médicos veterinarios oficiales o responsables autorizados que realicen la inspección o verificación en tal número que garantice la eficiencia de la misma. Los establecimientos autorizados para exportar deberán contar con médicos veterinarios oficiales si la Secretaría lo determina o el país importador lo requiere. La certificación TIF tendrá validez y surtirá sus efectos en toda la República, por lo que a los establecimientos que cuenten con dicha denominación no les será exigible inspección y resello por autoridad diversa.

Artículo 108.- La Secretaría promoverá que los centros de sacrificio de animales y establecimientos de procesamiento de bienes de origen animal obtengan el carácter de Tipo Inspección Federal una vez que se cumpla con lo dispuesto en esta Ley y su Reglamento. Los establecimientos TIF de sacrificio de animales y de procesamiento de bienes de origen animal, deberán tener a su servicio durante las horas laborables, cuando menos un médico veterinario

responsable autorizado para fines de control de bienestar animal, de vigilancia epidemiológica, otras medidas zoonositarias y de buenas prácticas pecuarias.

Asimismo, la Secretaría autorizará la instalación y funcionamiento de las plantas de rendimiento o beneficio, en las cuales también ejercerá la inspección, verificación y vigilancia por personal oficial, unidad de verificación u organismo de certificación. **Artículo 109.-** Los propietarios o poseedores de los establecimientos a que hace referencia este Capítulo, estarán obligados a proporcionar las facilidades necesarias para llevar a cabo los servicios de inspección, verificación o certificación. Capítulo III De las Actividades y Servicios

Artículo 110.- Las personas físicas o morales encargadas de los establecimientos a que se refiere esta Ley, deberán solicitar autorización o dar aviso de inicio de funcionamiento a la Secretaría, señalando la actividad o servicio de sanidad animal que pretenda realizar. Los procedimientos y requisitos para la autorización, vigencia, presentación de los avisos, modificación de la actividad, ampliación del giro o reanudación de la actividad regulada, se ajustarán a lo dispuesto por el Reglamento de esta Ley. La Secretaría determinará las actividades de salud animal que estarán sujetas a verificación o certificación en los términos del Reglamento de esta Ley. Las autorizaciones y los avisos indicados en el párrafo primero de este artículo, permitirán a la Secretaría integrar el Directorio de Sanidad Animal, estando facultada para inspeccionar o verificar en cualquier tiempo y lugar, la veracidad de la información proporcionada.

Artículo 111.- Las personas físicas o morales que sean titulares de los registros o autorizaciones de productos para uso o consumo animal y se dediquen a la formulación, fabricación, importación, almacenamiento, aplicación y comercialización, deberán solicitar a la Secretaría o a los terceros especialistas autorizados por la Secretaría que en los términos de esta Ley, su Reglamento y demás disposiciones de sanidad animal aplicables, se verifique anualmente que las características y especificaciones, así como las recomendaciones sobre aplicación, uso y manejo de dichos productos corresponden a las autorizadas por la Secretaría.

Artículo 112.- La Secretaría controlará la prestación de los servicios veterinarios en el territorio nacional, a través de las disposiciones de sanidad animal que para el efecto emita. Se consideran como servicios veterinarios los siguientes: I. Asesorías y servicios proporcionados por personal responsable autorizado; II. Procedimientos de evaluación de la conformidad oficial

o privado; y III. Inspección llevada a cabo por personal oficial. Los Servicios Veterinarios de Asesoría o servicios en salud animal señalados en la fracción I de este artículo, serán proporcionados por médicos veterinarios autorizados o laboratorios autorizados por la Secretaría en los términos del Reglamento de esta Ley. TÍTULO SÉPTIMO DE LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD, CERTIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN Capítulo I De la Evaluación de la Conformidad

Artículo 113.- La Secretaría, los organismos de certificación, unidades de verificación o laboratorios de pruebas aprobados determinarán el grado de cumplimiento de las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales y otras especificaciones en materia de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias de reducción de riesgos de contaminación, mediante el procedimiento de la evaluación de la conformidad. **Artículo 114.-** La Secretaría establecerá los lineamientos, procedimientos y criterios generales a los que se sujetarán los procedimientos de evaluación de la conformidad, estos últimos serán publicados en el Diario Oficial de la Federación o estarán previstos en las normas oficiales mexicanas respectivas.

Artículo 115.- La Secretaría, los organismos de certificación, unidades de verificación o laboratorios de pruebas aprobados, podrán evaluar la conformidad a petición de parte. Los resultados se harán constar por escrito.

Artículo 116.- La Secretaría, los organismos de certificación, unidades de verificación o laboratorios de pruebas aprobados podrán auxiliarse de terceros especialistas autorizados por la misma, para realizar la evaluación de la conformidad por tipo, línea, lote o partida de productos o por sistema, ya sea directamente en las instalaciones que correspondan o durante el desarrollo de las actividades, servicios o procesos de que se trate. La Secretaría podrá promover ante la Secretaría de Economía, la suscripción de los Convenios Internacionales con instituciones oficiales extranjeras e internacionales, para el reconocimiento mutuo de los resultados de la evaluación de la conformidad o del cumplimiento, que lleve a cabo directamente o por los organismos de certificación, unidades de verificación y laboratorios de pruebas aprobados.

Artículo 117.- En ningún caso las personas físicas o morales aprobadas como organismos de certificación, unidades de verificación o laboratorios de pruebas podrán evaluar la conformidad de las normas oficiales a sí mismos o cuando tengan un interés directo. Capítulo II De la Certificación

Artículo 118.- La certificación es el procedimiento mediante el cual la Secretaría o un organismo de certificación aprobado por la misma, asegura que un producto, proceso, sistema, servicio o establecimiento cumple con lo señalado en las normas oficiales mexicanas.

Artículo 119.- La certificación será en aquellas materias para las que los organismos de certificación fueron específicamente aprobados por la Secretaría, en los términos de esta Ley y de su Reglamento. La Secretaría o los organismos de certificación expedirán los certificados respectivos.

Artículo 120.- La Secretaría o los organismos de certificación podrán auxiliarse de terceros especialistas autorizados por la misma, para certificar procesos, productos, servicios o establecimientos. Los diferentes tipos de certificados, su contenido, los requisitos, condiciones, procedimiento, expedición y vigencia se determinarán en el Reglamento de esta Ley, o en su caso, a través de disposiciones de sanidad animal específicas.

Artículo 121.- La Secretaría aprobará a los organismos de certificación que podrán realizar la certificación a procesos, productos, sistemas y establecimientos en los países de origen para la importación de bienes de origen animal y productos para uso o consumo animal, conforme al principio de reciprocidad que se pacte en los tratados internacionales o acuerdos interinstitucionales. El listado de los organismos de certificación aprobados será publicado en el Diario Oficial de la Federación.

Capítulo III De la Verificación

Artículo 122.- La verificación es el procedimiento mediante el cual la Secretaría o una unidad de verificación aprobada por la misma, realizan en un momento determinado la constatación

ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o examen de documentos a procesos, productos, sistemas y establecimientos. Para la verificación, la Secretaría o unidades de verificación podrán auxiliarse de terceros especialistas autorizados por la misma. La Secretaría, las unidades de verificación y los terceros especialistas autorizados emitirán dictámenes del grado de cumplimiento de las normas oficiales mexicanas.

Artículo 123.- Los gastos que se originen de la verificación serán con cargo a las personas a quienes se practique la verificación. La Secretaría publicará en el Diario Oficial de la Federación, a las unidades de verificación y laboratorios de pruebas que apruebe, cuyos dictámenes serán reconocidos por la Secretaría para efectos de importación, conforme al principio de reciprocidad que se pacte en los tratados internacionales o acuerdos interinstitucionales.

Artículo 124.- Las unidades de verificación aprobadas y los terceros especialistas autorizados sólo podrán realizar verificaciones a solicitud de la Secretaría o a petición de parte y sobre las materias en las que fueron aprobadas y autorizados en términos del Reglamento de esta Ley; los dictámenes de verificación que formulen serán reconocidos por la Secretaría y por los organismos de certificación. TÍTULO OCTAVO DE LA INSPECCIÓN, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SERVICIO OFICIAL DE SEGURIDAD ZOOSANITARIA

Capítulo I De la Inspección

Artículo 125.- La Secretaría podrá realizar, por conducto de personal oficial, visitas de inspección ordinarias o extraordinarias, en términos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, sin perjuicio de otras medidas previstas en esta Ley que puedan llevar a cabo, para verificar el cumplimiento de este ordenamiento y de las disposiciones que de ella deriven.

Artículo 126.- La Secretaría podrá inspeccionar en cualquier tiempo y lugar el cumplimiento de las disposiciones de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias mediante: I. Inspección del desarrollo de actividades de salud animal o prestación de servicios veterinarios sujetos a los procesos de verificación, certificación o ambas; II. Inspección de los establecimientos; y III. Inspección a las mercancías reguladas en esta Ley. Los resultados de los actos de inspección que realice la Secretaría, se asentarán en actas circunstanciadas.

Artículo 127.- La Secretaría contará con puntos de verificación e inspección para asegurar el nivel de protección zoosanitario en territorio nacional. En ningún caso, dichos puntos podrán constituir barreras interestatales al comercio. Son puntos de verificación e inspección zoosanitaria, los siguientes: I. Las aduanas; II. Las estaciones cuarentenarias; III. Los puntos de verificación e inspección interna; IV. Los puntos de verificación e inspección zoosanitaria para importación; V. Las Oficinas de Inspección de Sanidad Agropecuaria; VI. Los puntos de verificación e inspección federales; y VII. Aquellos autorizados por la Secretaría. Cuando exista concurrencia de competencia, las dependencias involucradas deberán establecer acuerdos de coordinación para realizar la inspección o verificación

Artículo 128.- La Secretaría, podrá inspeccionar en cualquier tiempo y lugar animales, bienes de origen animal, establecimientos, vehículos, embalajes, maquinaria, equipos, productos para uso o consumo animal y cualquier otra mercancía regulada en este ordenamiento, con el objeto de comprobar el cumplimiento de esta Ley, su Reglamento y demás disposiciones de sanidad animal o en materia de buenas prácticas pecuarias de los bienes de origen animal aplicables.

Artículo 129.- Las personas que realicen las actividades que se regulan en esta Ley o en las disposiciones que deriven de la misma, deberán otorgar al personal debidamente acreditado de la Secretaría, las facilidades indispensables para el desarrollo de los actos de inspección. Asimismo, deberán aportar la documentación que ésta les requiera para verificar el cumplimiento de las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven.

Artículo 130.- En aquellos casos en que los presuntos infractores sean sorprendidos en ejecución de hechos contrarios a esta Ley o a las disposiciones que deriven de la misma, el personal debidamente identificado como inspector deberá levantar el acta correspondiente y asentar en ella, en forma detallada esta circunstancia, observando en todo caso, las formalidades previstas para la realización de actos de inspección.

Artículo 131.- En los casos en que no se pudiera identificar a los presuntos infractores de esta Ley y de las disposiciones que de ella deriven, la Secretaría pondrá término al procedimiento mediante la adopción de las medidas que correspondan para la protección y conservación de la salud animal y, en su caso, ordenará el destino de las mercancías reguladas que hayan sido abandonadas. **Artículo 132.-** Cuando para verificar el cumplimiento de las disposiciones

contenidas en esta Ley, su Reglamento y demás disposiciones de sanidad animal aplicables se requiera de análisis de muestras, el dictamen de pruebas lo emitirán los laboratorios oficiales, laboratorios de pruebas aprobados o autorizados. Medidas que deberán llevarse a cabo para corregir las deficiencias o irregularidades observadas en la inspección, el plazo otorgado al infractor para satisfacerlas y las sanciones a que se hubiera hecho acreedor conforme a las disposiciones aplicables, así como el plazo y los medios para impugnar esta resolución.

Artículo 134.- Cuando derivado de una certificación o verificación se detecte incumplimiento a las disposiciones contenidas en esta Ley o de las disposiciones que de ésta deriven; o exista presunción o evidencia de contaminación de bienes de origen animal, o probables infracciones a las disposiciones de sanidad animal, las personas aprobadas o autorizadas, informarán por escrito en forma inmediata a la Secretaría a efecto de que ésta realice las acciones conducentes.

Artículo 135.- En los casos en que proceda, la Secretaría hará del conocimiento del ministerio público la realización de actos u omisiones constatados en el ejercicio de sus facultades que pudieran configurar uno o más delitos.

Capítulo II De las Medidas de Seguridad

Artículo 136.- Cuando exista riesgo inminente de daño, afectación a la salud animal, o diseminación de una enfermedad o plaga por notificación oficial, diagnóstico u otro mecanismo científicamente sustentado, la Secretaría, fundada y motivadamente, ordenará la aplicación de una o más de las siguientes medidas: I. El aseguramiento precautorio de los animales, y bienes de origen animal, así como de los vehículos, utensilios, herramientas, equipo y cualquier instrumento directamente relacionado con la acción u omisión que origine la imposición de esta medida; II. La clausura temporal, parcial o total de los establecimientos, maquinaria o equipos, según corresponda, para el aprovechamiento, almacenamiento o de los sitios o establecimientos en donde se desarrollen los actos que generen los supuestos a que se refiere el primer párrafo de este artículo; III. La suspensión temporal, parcial o total de la actividad o el servicio que motive la imposición de la medida; IV. La suspensión de los certificados

zoosanitarios que se hayan expedido; y V. La realización de las acciones necesarias para evitar que se continúen presentando los supuestos que motiven la imposición de la medida de seguridad. **Artículo 137.-** Cuando la Secretaría ordene alguna de las medidas de seguridad previstas en esta Ley, indicará al interesado, cuando proceda, las acciones que debe llevar a cabo para subsanar las irregularidades que motivaron la imposición de dichas medidas, así como los plazos para su realización, a fin de que una vez cumplidas éstas, se ordene el retiro de la medida de seguridad impuesta. Capítulo III Del Servicio Oficial de Seguridad Zoonosanitaria

Artículo 138.- La Secretaría, instrumentará, organizará y operará el Servicio Oficial de Seguridad Zoonosanitaria en el país, bajo el cual cumplirá las siguientes responsabilidades:

I. Organizar, instalar, operar y controlar en los términos de la presente Ley y su Reglamento, puntos de inspección e inspección para importación y puntos de verificación e inspección zoonosanitaria, a fin de asegurar el nivel adecuado de protección zoonosanitaria en la movilización, importación, exportación, reexportación y tránsito internacional de mercancías reguladas en el territorio nacional; II. Instrumentar, organizar y coordinar el servicio de vigilancia e investigación epidemiológica y de trazabilidad, a fin de contar con la información estadística necesaria que le permitan la planeación oportuna de las medidas zoonosanitarias y relativas a buenas prácticas pecuarias de los bienes de origen animal que se deben establecer; III. Instrumentar y desarrollar programas permanentes de verificación a prestadores de servicios veterinarios y a desarrolladores de actividades de salud animal; y IV. Instrumentar y desarrollar programas periódicos para verificar en forma aleatoria, las buenas prácticas pecuarias y seguridad de los productos registrados.

Artículo 139.- En los puntos de verificación e inspección para importación y puntos de verificación e inspección zoonosanitaria, se prestarán los servicios de vigilancia epidemiológica y verificación e inspección de las mercancías reguladas que se movilicen en el interior del territorio nacional transitando por zonas del mismo o distinto estatus zoonosanitario, o se importen, exporten, reexporten o transiten en el país. La instalación y operación integral de los puntos de verificación e inspección señalados en este artículo se vinculará y armonizará mediante la configuración de los cordones cuarentenarios zoonosanitarios, y estarán sujetas a las especificaciones, criterios y procedimientos establecidos en el Reglamento de esta Ley y demás disposiciones de sanidad animal aplicables. TÍTULO

NOVENO DE LOS ÓRGANOS DE COADYUVANCIA

Capítulo I Del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal

Artículo 140.- El Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal será el órgano nacional de consulta en materia de sanidad animal, que apoyará al Estado y a la sociedad mexicana para el mejoramiento continuo de las condiciones de la sanidad animal, lo que incluye la formulación, desarrollo y evaluación de las medidas zoonosanitarias y de las buenas prácticas pecuarias aplicadas a los bienes de origen animal en términos del Reglamento de esta Ley. La Secretaría destinará los recursos económicos suficientes para satisfacer los gastos de operación, administrativos y técnicos y los relativos al mantenimiento y conservación de las instalaciones y equipo que se requieran para apoyar las actividades del Consejo.

Artículo 141.- El Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal se integrará con: I. Representantes de la Secretaría, y de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal vinculadas con las materias de sanidad y producción animal; II. Representantes de organizaciones de productores, campesinos, propietarios rurales, de la industria de insumos para la producción y la sanidad animal, así como de la de procesamiento y comercialización de bienes de origen animal y otras organizaciones del sector social o privado con interés jurídico relacionado con las materias de sanidad y producción animal; I. Organizar, instalar, operar y controlar en los términos de la presente Ley y su Reglamento, puntos de inspección e inspección para importación y puntos de verificación e inspección zoonosanitaria, a fin de asegurar el nivel adecuado de protección zoonosanitaria en la movilización, importación, exportación, reexportación y tránsito internacional de mercancías reguladas en el territorio nacional; II. Instrumentar, organizar y coordinar el servicio de vigilancia e investigación epidemiológica y de trazabilidad, a fin de contar con la información estadística necesaria que le permitan la planeación oportuna de las medidas zoonosanitarias y relativas a buenas prácticas pecuarias de los bienes de origen animal que se deben establecer; III. Instrumentar y desarrollar programas permanentes de verificación a prestadores de servicios veterinarios y a desarrolladores de actividades de salud animal; y IV. Instrumentar y desarrollar programas periódicos para verificar en forma aleatoria, las buenas prácticas pecuarias y seguridad de los productos registrados.

Artículo 139.- En los puntos de verificación e inspección para importación y puntos de verificación e inspección zoonosanitaria, se prestarán los servicios de vigilancia epidemiológica

y verificación e inspección de las mercancías reguladas que se movilizan en el interior del territorio nacional transitando por zonas del mismo o distinto estatus zoonosanitario, o se importen, exporten, reexporten o transiten en el país. La instalación y operación integral de los puntos de verificación e inspección señalados en este artículo se vinculará y armonizará mediante la configuración de los cordones cuarentenarios zoonosanitarios, y estarán sujetas a las especificaciones, criterios y procedimientos establecidos en el Reglamento de esta Ley y demás disposiciones de sanidad animal aplicables.

TÍTULO NOVENO DE LOS ÓRGANOS DE COADYUVANCIA

Capítulo I Del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal

Artículo 140.- El Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal será el órgano nacional de consulta en materia de sanidad animal, que apoyará al Estado y a la sociedad mexicana para el mejoramiento continuo de las condiciones de la sanidad animal, lo que incluye la formulación, desarrollo y evaluación de las medidas zoonosanitarias y de las buenas prácticas pecuarias aplicadas a los bienes de origen animal en términos del Reglamento de esta Ley. La Secretaría destinará los recursos económicos suficientes para satisfacer los gastos de operación, administrativos y técnicos y los relativos al mantenimiento y conservación de las instalaciones y equipo que se requieran para apoyar las actividades del Consejo.

Artículo 141.- El Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal se integrará con: I. Representantes de la Secretaría, y de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal vinculadas con las materias de sanidad y producción animal; II. Representantes de organizaciones de productores, campesinos, propietarios rurales, de la industria de insumos para la producción y la sanidad animal, así como de la de procesamiento y comercialización de bienes de origen animal y otras organizaciones del sector social o privado con interés jurídico relacionado con las materias de sanidad y producción animal; III. Representantes de organizaciones académicas, científicas y gremiales de representación nacional vinculadas con la materia de sanidad y producción animal, y IV. Personas del sector social o privado de reconocido prestigio en materia de salud, sanidad y producción animal.

Artículo 142.- El Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal se apoyará en consejos consultivos estatales que, en su caso, se constituirán en cada entidad federativa de

la misma manera que el nacional, invitándose también a representantes de los gobiernos de los estados, el Distrito Federal y municipios, así como de los organismos auxiliares de sanidad animal. La organización, estructura y funciones del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal y de los consejos consultivos estatales, se llevará a cabo en los términos del Reglamento de esta Ley.

Capítulo II De los Organismos Auxiliares de Sanidad Animal

Artículo 143.- Para la coordinación y ejecución de las campañas zoonosanitarias o los programas sobre buenas prácticas pecuarias, la Secretaría autorizará a las organizaciones de los sectores involucrados de la cadena sistema producto en los lugares en que el riesgo zoonosanitario o de contaminación de los bienes de origen animal lo justifique, como organismos auxiliares de cooperación en materia de sanidad animal. Los requisitos y procedimientos para la integración y operación de los organismos auxiliares de sanidad animal se establecerán en las disposiciones de sanidad animal respectivas. La Secretaría en todo caso estará facultada para revocar la autorización otorgada a algún organismo auxiliar, cuando determine que desapareció la causa que justificó su otorgamiento o que no cumple con su función. Capítulo III De las Personas Aprobadas y Autorizadas

Artículo 144.- Las personas físicas o morales interesadas en operar como órganos de coadyuvancia, deberán solicitar y obtener de la Secretaría la aprobación o autorización correspondiente conforme a los siguientes términos: I. Corresponde a la Secretaría otorgar aprobaciones por materias específicas para operar como: a) Organismos de certificación; b) Unidades de verificación; y c) Laboratorios de pruebas. Una misma persona podrá obtener una o varias de las aprobaciones a que hacen referencia los incisos a) al c), de la presente fracción; II. La Secretaría podrá otorgar la autorización a las personas físicas que lo soliciten, para que operen como terceros especialistas autorizados, a fin de que coadyuven con la Secretaría, o con los organismos de certificación, unidades de verificación o laboratorios de pruebas aprobados. Los terceros especialistas emitirán un informe de resultados; y III. La Secretaría podrá autorizar a las personas físicas para que se desempeñen como profesionales autorizados, a fin de que coadyuven con la Secretaría como asesores o capacitadores del cumplimiento de las disposiciones de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias, así como en la ejecución de las medidas zoonosanitarias y de buenas prácticas pecuarias de los

bienes de origen animal que establezca con los dispositivos nacionales de emergencia de salud animal.

Artículo 145.- La Secretaría promoverá cursos de capacitación y de formación de profesionales en las actividades sujetas a aprobación o autorización de la Secretaría y que requieran conocimientos específicos relacionados con la sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias.

Artículo 146.- Los profesionistas autorizados, deberán estar permanentemente actualizados y aprobar los exámenes de conocimientos y cumplir con los requisitos que se determinen en el Reglamento de esta Ley.

Artículo 147.- La Secretaría podrá autorizar laboratorios zoonosanitarios para auxiliar a la Secretaría, para expedir informes de resultados de pruebas de laboratorio de diagnóstico o constatación de productos para uso o consumo animal. La certificación, verificación, dictámenes de prueba o evaluación de la conformidad de las normas oficiales en materia zoonosanitaria las realizará la Secretaría a iniciativa propia o a petición del interesado, pudiendo hacerlo directamente o a través de organismos de certificación, unidades de verificación o laboratorios de pruebas aprobados.

Artículo 148.- En ningún caso las personas aprobadas o autorizadas, podrán directa o indirectamente certificar, verificar, emitir dictámenes de prueba, o evaluar la conformidad o el cumplimiento de normas oficiales mexicanas, normas mexicanas y normas internacionales, a sí mismas, a iniciativa propia, o cuando tengan un interés directo.

Artículo 149.- Para otorgar cualquiera de las aprobaciones a que se refiere el presente Capítulo, la Secretaría formará comités de evaluación en materia de sanidad animal o buenas prácticas pecuarias, integrados por profesionistas calificados y con experiencia en los campos de las ramas específicas.

Artículo 150.- Las especificaciones, requisitos, criterios y procedimientos que deberán satisfacer los interesados en obtener de la Secretaría la aprobación o autorización que se regula en este Capítulo, así como los ámbitos y las materias sobre las que podrán prestarse los servicios veterinarios, se establecerán en el Reglamento de esta Ley.

Artículo 151.- Es responsabilidad de las personas a que se refiere este Capítulo: I. Prestar los servicios veterinarios que se regulan en esta Ley, su Reglamento y en su caso, las normas oficiales que se expidan sobre el particular; II. Avisar a la Secretaría cuando conozcan sobre la presencia de una enfermedad exótica o de notificación obligatoria, o sobre casos de contaminación a los bienes de origen animal; III. Avisar a la Secretaría sobre la importación, comercialización, publicidad, uso o aplicación de productos para uso o consumo animal que no estén registrados, o no cuenten con autorización de la Secretaría, o presenten residuos tóxicos, microbiológicos o contaminantes que no sean acordes con las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones de sanidad animal aplicables; IV. Presentar a la Secretaría informes sobre los certificados zoosanitarios, dictámenes de verificación o de pruebas que emitan, en la forma y plazos que determine el Reglamento de esta Ley; V. Servir como órganos de coadyuvancia de la Secretaría en la aplicación de políticas, estrategias, programas oficiales de control y mecanismos de coordinación en materia de sanidad animal; VI. Informar periódicamente a la Secretaría sobre los servicios veterinarios que presten; VII. Auxiliar a la Secretaría en casos de emergencia de salud animal o de contaminación de los bienes de origen animal; VIII. Coadyuvar en el servicio de vigilancia e investigación epidemiológica en los términos previstos en el Reglamento de esta Ley; y IX. Cumplir con las demás obligaciones a su cargo, reguladas en esta Ley y en las disposiciones que de ella deriven.

TÍTULO DÉCIMO DE LOS INCENTIVOS, CONTRASEÑAS, SISTEMA DE VIGILANCIA DE SANIDAD ANIMAL, DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y ANÁLISIS DE RIESGO

Capítulo I De los Incentivos

Artículo 152.- Se instituye el Premio Nacional de Sanidad Animal, con el objeto de reconocer y premiar anualmente el esfuerzo de quienes se destaquen en la prevención, control y erradicación de las enfermedades y plagas que afecten la vida o la sanidad de los animales, así como en las acciones orientadas a las buenas prácticas pecuarias de los bienes de origen animal.

Artículo 153.- El procedimiento para la selección de los acreedores al premio señalado en el artículo anterior y las demás previsiones que sean necesarias, se establecerán en el Reglamento de esta Ley.

Capítulo II De las Contraseñas

Artículo 154.- La Secretaría promoverá o en su caso hará obligatorio que los establecimientos de procesamiento de bienes de origen animal, obtengan el carácter de Tipo Inspección Federal y la contraseña correspondiente de conformidad con lo señalado en el artículo 2 de esta Ley una vez que hayan cumplido con lo dispuesto en el Reglamento de esta Ley y con el procedimiento de evaluación de la conformidad por parte de la Secretaría o por un organismo de certificación aprobado sin menoscabo de las atribuciones de la Secretaría de Salud. Las instalaciones o productos provenientes de ellas podrán ostentar la contraseña Tipo Inspección Federal. Las autoridades locales de los estados, municipios y el Distrito Federal promoverán que los establecimientos en donde se sacrifican animales o procesan, envasan, empacan, refrigeran o industrializan bienes de origen animal, obtengan la certificación y en su caso, la contraseña correspondiente una vez que hayan cumplido con lo dispuesto en el reglamento de esta ley, sin menoscabo de las atribuciones de la Secretaría y la Secretaría de Salud. Párrafo adicionado DOF 07-06-2012

Artículo 155.- La Secretaría podrá establecer contraseñas de calidad zoonosanitaria para la identificación de las mercancías, instalaciones, procesos o servicios que hayan cumplido con lo dispuesto en el Reglamento de esta Ley y con el procedimiento de evaluación de la conformidad por parte de la Secretaría o por organismo de certificación aprobado.

Artículo 156.- La Secretaría, podrá establecer contraseñas que garanticen el cumplimiento de requisitos y especificaciones señaladas en disposiciones de carácter voluntario. Estas contraseñas podrán ser otorgadas por la propia Secretaría o por organismos de certificación aprobados sin menoscabo de lo que establezcan otras dependencias.

Artículo 157.- La Secretaría mediante Acuerdo publicará en el Diario Oficial de la Federación, las mercancías, instalaciones, procesos o servicios que podrán ostentar las contraseñas y marcas oficiales que por su tipo les sean aplicables y que garantizan su calidad zoonosanitaria.

Capítulo III Del Sistema de Vigilancia de Sanidad Animal

Artículo 158.- La Secretaría integrará y administrará el Sistema de Vigilancia de Sanidad Animal, el cual consistirá en un registro público en donde se asentará la información básica sobre los certificados zoonosanitarios; aprobaciones y autorizaciones que se expidan y los avisos

presentados por quienes desarrollan actividades de sanidad animal o presten servicios veterinarios sujetos a los procesos de certificación y verificación, así como de los establecimientos obligados al uso de contraseñas y marcas registradas que cumplen con las disposiciones de sanidad animal que por su tipo les son aplicables. El registro que se haga del otorgamiento y renovación de aprobaciones y autorizaciones que expida la Secretaría en términos de esta Ley y su Reglamento, tendrá efectos constitutivos. El asiento que se haga de los certificados zoosanitarios que se expidan, de la información que aporte el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica y de los avisos presentados para el desarrollo de actividades de sanidad animal o prestación de servicios veterinarios tendrá efectos declarativos.

Artículo 159.- Para promover el desarrollo de actividades de sanidad animal, prestación de servicios veterinarios e instalación y operación de establecimientos certificados, la Secretaría elaborará, actualizará y difundirá el Directorio de la Sanidad Animal que contendrá un extracto de la información asentada en el Sistema. La integración y organización del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica y del Directorio, los actos que se inscribirán, la información que se asentará, y los requisitos y procedimientos para realizar los asientos y las cancelaciones procedentes, así como la actualización y difusión de la información, se harán en los términos del Reglamento correspondiente de esta Ley.

Capítulo IV De la Vigilancia Epidemiológica y Del Análisis de Riesgo

Artículo 160.- La Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en materia de Sanidad Animal, operará el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica para que, realice la vigilancia, observación, seguimiento, control o evaluación permanente sobre la sospecha o presencia, así como sobre el comportamiento de las enfermedades y plagas endémicas y exóticas en los animales y sus productos, así como aquellas de carácter toxicológico y de residuos tóxicos, para orientar la aplicación de medidas tendientes a la reducción y administración de riesgos zoosanitarios y de contaminación y para avalar la situación zoosanitaria nacional, constituyéndose este Sistema en la fuente oficial de información zoosanitaria en el ámbito nacional e internacional.

Artículo 161.- La Secretaría determinará y establecerá las medidas aplicables por el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, con los siguientes propósitos:

I. Vigilar el cumplimiento de la obligatoriedad de todos los actores vinculados al ámbito pecuario y reconocidos por esta Ley, de reportar en forma inmediata, cualquier sospecha o confirmación de la presencia de enfermedades infecciosas, exóticas y endémicas de notificación obligatoria, así como aquellas de carácter toxicológico; II. Vigilar el cumplimiento, por parte de los laboratorios de diagnóstico veterinario, respecto a sus obligaciones, en los términos de esta Ley, de reportar en tiempo y forma al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, los diagnósticos que realicen; III. Coordinar con las unidades normativas y operativas de la Secretaría, el seguimiento epidemiológico de las medidas zoonosanitarias para el control y erradicación de enfermedades y plagas de los animales de naturaleza infecciosa y toxicológica y de residuos tóxicos; IV. Implementar los procedimientos que permitan el registro y seguimiento de las sospechas y la confirmación de la presencia de enfermedades tanto exóticas como endémicas que se presenten en cualquier estado, zona o región o compartimento del país, hasta su cierre zoonosanitario, así como la elaboración de los análisis epidemiológicos correspondientes que permitan evaluar su comportamiento; V. Establecer la obligatoriedad del cumplimiento de los procesos de monitoreo epidemiológico, para el reconocimiento y mantenimiento de la condición de libre de plagas o enfermedades bajo campaña oficial o para el cambio de la situación zoonosanitaria, de las entidades federativas, zonas, regiones o compartimentos del país sujetas a campañas sanitarias oficiales; VI. Informar oficialmente la situación sanitaria del país, a los organismos e instituciones nacionales e internacionales con los cuales la Secretaría tiene convenios y acuerdos de colaboración e intercambio de información; y VII. Aportar la información necesaria para el análisis de riesgo y la toma de decisiones para la aplicación de las medidas zoonosanitarias en las unidades de producción en las cuales estuvieran ubicados los animales, los bienes de origen animal o productos alimenticios, en las cuales fue determinada la presencia de enfermedades exóticas, endémicas, de carácter toxicológico y de residuos tóxicos.

Artículo 162.- La Secretaría establecerá y actualizará el Programa Nacional de Control y Monitoreo de Residuos Tóxicos en los bienes de origen animal, en los términos del Reglamento de esta Ley.

Capítulo V Del Análisis de Riesgo

Artículo 163.- El análisis de riesgo es un estudio científico que tiene por objeto la evaluación de la probabilidad de entrada, establecimiento o difusión de enfermedades o plagas o de contaminación de los bienes de origen animal y la estimación de su impacto económico y de ser el caso las consecuencias para la salud humana; es un indicador cualitativo o cuantitativo de la probabilidad de la presencia de una enfermedad o plaga en un país, región o zona determinada. **Artículo 164.-** La Secretaría, mediante disposiciones de salud animal o de buenas prácticas pecuarias, determinará el tipo de análisis de riesgo requerido para cada enfermedad o plaga o agentes que afecte la integridad de los bienes de origen animal, mediante una evaluación cualitativa y descriptiva o cuantitativa y estadística según sea el caso, con base en los parámetros técnicos y científicos nacionales o los recomendados internacionalmente. El análisis de riesgo deberá ser presentado con la documentación del proceso o fuentes de información utilizadas.

TÍTULO DÉCIMO PRIMERO DE LA DENUNCIA CIUDADANA, RECURSO DE REVISIÓN, INFRACCIONES Y DELITOS

Capítulo I De la Denuncia Ciudadana

Artículo 165.- Toda persona podrá denunciar ante la Secretaría, los hechos, actos u omisiones que atenten contra la sanidad animal o que causen la contaminación de los bienes de origen animal. Para darle curso bastará que se señalen los datos necesarios que permitan identificar al probable infractor y localizar el lugar de los hechos que se denuncian, así como la fuente o el nombre y domicilio del denunciante. Una vez recibida la denuncia, la Secretaría la hará saber a la persona o personas a quienes se imputen los hechos denunciados y efectuará en su caso, las diligencias necesarias para la constatación de los hechos, así como para la evaluación correspondiente. La Secretaría, a más tardar dentro de los treinta días hábiles siguientes a la presentación de una denuncia, deberá hacer del conocimiento del denunciante el trámite que se haya dado a aquélla y, en su caso las medidas zoonosanitarias o de buenas prácticas pecuarias que de ser procedentes haya aplicado. Cuando del incumplimiento o violación a los preceptos de esta Ley se desprenda la comisión de alguna infracción, la Secretaría iniciará el procedimiento administrativo correspondiente; si existe la presunción de un delito formulará la

denuncia respectiva ante la autoridad competente, remitiéndole toda la información con que cuente.

Capítulo II Del Recurso de Revisión

Artículo 166.- Los interesados afectados por los actos y resoluciones de las autoridades administrativas, podrán interponer el recurso de revisión en términos del Título Sexto, Capítulo Primero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. La ejecución de la resolución impugnada podrá suspenderse bajo los mismos términos y condiciones que establece la Ley Federal de Procedimiento Administrativo o el Código Fiscal de la Federación, respectivamente.

Capítulo III De las Infracciones

Artículo 167.- Las infracciones a lo dispuesto por esta Ley y demás disposiciones que emanen de la misma, serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, sin perjuicio de las penas que correspondan cuando sean constitutivas de delitos. Son infracciones administrativas: I. Incumplir con lo señalado en los artículos 16 o 18 de esta Ley; II. Incumplir las disposiciones en materia de sanidad animal sobre las características y especificaciones tendientes a procurar el bienestar de los animales en términos del artículo 19 de esta Ley; III. Incumplir lo establecido en materia de atención a los animales para su alimentación y medicamentos, en términos del artículo 21 de esta Ley; IV. Incumplir la regulación en materia de sacrificio humanitario de los animales, conforme lo dispone el artículo 23 de esta Ley; V. No dar cumplimiento en el punto de ingreso al país a las disposiciones en materia de importación de mercancías a que hace referencia el artículo 24 de esta Ley; VI. Incumplir las disposiciones en materia de importaciones de conformidad con lo establecido en el artículo 26 de esta Ley; VII. Transgredir lo dispuesto en materia de cuarentenas y guardas custodias-cuarentenas, a que hace referencia el artículo 30 de esta Ley; VIII. Transgredir lo ordenado en materia de importaciones e incumplimiento del certificado de libre venta, en términos del artículo 32 de esta Ley; IX. Ingresar mercancías reguladas al país, sin haber cumplido con lo dispuesto en el artículo 39 de esta Ley; X. Omitir lo dispuesto en el artículo 43 de esta Ley; XI. No dar cumplimiento a la obligación de contar con el análisis de riesgo o reporte obligatorio de entrada

y salida, conforme lo dispone el artículo 44 de este ordenamiento; XII. Incumplir con las obligaciones establecidas en la hoja de requisitos zoonosanitarios o en las disposiciones de sanidad animal aplicables en los términos referidos en el artículo 45 de esta Ley; XIII. Incumplir con las disposiciones de sanidad animal que señala el artículo 47 de esta Ley; XIV. Transgredir las disposiciones relativas a las estaciones cuarentenarias o instalaciones para guarda custodia-cuarentena, según lo dispuesto por el artículo 48 de esta Ley; XV. Incumplir con lo dispuesto por el artículo 49 de esta Ley, en materia de exportación o reexportación; XVI. Incumplir con lo señalado en el artículo 56 segundo párrafo de esta Ley; XVII. Incumplir con lo señalado en el artículo 59 de esta Ley; XVIII. La falta de cumplimiento de las disposiciones de sanidad animal, señaladas en el artículo 60 de esta Ley; XIX. Incumplir con las disposiciones relativas a las que se refiere el artículo 68 de esta Ley; XX. Incumplir con las disposiciones relativas a las que se refiere el artículo 70 de esta Ley; XXI. Instalar y operar puntos de verificación e inspección zoonosanitaria sin autorización de la Secretaría de acuerdo con el artículo 72 de esta Ley; XXII. Incumplir con las disposiciones relativas a las que se refiere el artículo 73 de esta Ley; XXIII. No dar cumplimiento a la obligación de contar con el certificado zoonosanitario de movilización o utilizarlo para fines diferentes a los que fue otorgado según los artículos 74 o 75 de esta Ley; XXIV. Incumplir con lo dispuesto en los artículos 78 u 80 de esta Ley; XXV. Ubicarse en el supuesto indicado en el artículo 83 de esta Ley; XXVI. Abstenerse de implementar y mantener un sistema de trazabilidad, a que se refiere el artículo 85 de esta Ley; XXVII. Incumplir con lo dispuesto en el artículo 88 de esta Ley; XXVIII. Omitir la información a la que hace referencia el artículo 89 de esta Ley; XXIX. Omitir la información a la que hace referencia el artículo 90 de esta Ley; XXX. Transgredir las disposiciones en materia de registro y autorización de formulaciones de productos y sus modificaciones conforme lo indican los artículos 92 y 94 de esta Ley; XXXI. Abstenerse de dar cumplimiento a la disposición contenida en el artículo 96 de esta Ley; XXXII. No cumplir con las disposiciones relativas a productos registrados o autorizados de conformidad con lo dispuesto por el artículo 97 de esta Ley; XXXIII. Incumplir con lo dispuesto en el artículo 98 de esta Ley; XXXIV. No dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el artículo 99 de esta Ley; XXXV. Abstenerse de otorgar la información en los términos de lo establecido en el artículo 101 de esta Ley; XXXVI. No asegurarse que los productos cuenten con la autorización o registro correspondiente, conforme se refiere el artículo 102 de esta Ley; XXXVII. Incumplir con lo

previsto en el artículo 106 de esta Ley; XXXVIII. Incumplir con las disposiciones relativas al artículo 107 de esta Ley; XXXIX. Dejar de cumplir con las obligaciones dispuestas en el artículo 108 de esta Ley; XL. No proporcionar las facilidades a que hace referencia el artículo 109 de esta Ley; XLI. No proporcionar a la Secretaría la información a que hace referencia el artículo 110 de esta Ley; XLII. Abstenerse de cumplir las disposiciones a que hace referencia el artículo 111 de esta Ley; XLIII. Transgredir las disposiciones establecidas en el artículo 117 de esta Ley; XLIV. Incumplir con lo señalado en el artículo 120 de esta Ley; XLV. Incumplir las obligaciones establecidas en el artículo 129 de esta Ley; XLVI. Incumplir lo establecido por el artículo 134 de esta Ley; XLVII. Abstenerse de dar cumplimiento a lo ordenado por el artículo 137 de esta Ley; XLVIII. Incumplir las obligaciones de los supuestos previstos en el artículo 144 de esta Ley; XLIX. Transgredir las disposiciones establecidas en el artículo 148 de esta Ley; L. Incumplir con las responsabilidades a que se refiere el artículo 151 de esta Ley, en sus fracciones: I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII; LI. Ostentar la contraseña Tipo Inspección Federal, sin dar cumplimiento a las disposiciones del artículo 154 de esta Ley; LII. Ostentar sin autorización las contraseñas y marcas oficiales a las que hace referencia el artículo 157 de esta Ley; y LIII. Las demás infracciones a lo establecido en esta Ley o su Reglamento. Artículo 168.- Para la imposición de sanciones la Secretaría, previo el cumplimiento a la garantía de audiencia de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, tomará en cuenta la gravedad de la infracción, los daños y perjuicios causados, al igual que los antecedentes, circunstancias personales y situación socioeconómica del infractor en los términos que establezca el Reglamento de la presente Ley. Para los efectos del párrafo anterior, se establecen cinco tipos de sanciones como sigue: 1. Clausura temporal. 2. Clausura definitiva. 3. Suspensión temporal del registro, certificación, aprobación, autorización, reconocimiento o permiso. 4. Revocación o cancelación del reconocimiento, certificación, aprobación, autorización, registro o permiso. 5. Multa. Artículo 169.- La Secretaría impondrá las multas teniendo en cuenta la gravedad de la falta y las condiciones económicas del infractor, conforme a la tabla del artículo siguiente y de acuerdo con el tabulador que se indica. A. De 20 a 1000 días de salario mínimo. B. De 1000 a 10,000 días de salario mínimo. C. De 10,000 a 50,000 días de salario mínimo. D. De 50,000 a 100,000 días de salario mínimo. Para los efectos del presente artículo por salario se entiende el salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, al momento de cometerse la infracción.

Artículo 170.- Las sanciones y multas establecidas en el presente ordenamiento se aplicarán conforme a la siguiente tabla:

POR COMETER LA INFRACCIÓN PREVISTA EN EL ARTÍCULO (167)	EN SU CASO LA MULTA CORRESPONDIENTE SE APLICARÁ DE ACUERDO CON EL TABULADOR DEL ARTÍCULO (169)	SE APLICARÁ SANCIÓN CONFORME AL ARTÍCULO (168) POR TIPO
FRACC. I	B	5
FRACC. II	B	5
FRACC. III	B	5
FRACC. IV	C	5
FRACC. V	A	5
FRACC. VI	C	4 y 5
FRACC. VII	B	3 y 5
FRACC. VIII	B	5
FRACC. IX	C	5
FRACC. X	C	5
FRACC. XI	D	4 y 5
FRACC. XII	C	4 y 5
FRACC. XIII	B	2 y 5
FRACC. XIV	B	5
FRACC. XV	B	5
FRACC. XVI	-	4
FRACC. XVII	A	5
FRACC. XVIII	C	1 y 5
FRACC. XIX	A	5
FRACC. XX	D	5
FRACC. XXI	A	3 y 5
FRACC. XXII	A	5
FRACC. XXIII	B	3 y 5
FRACC. XXIV	B	2 y 5
FRACC. XXV	B	5
FRACC. XXVI	B	3 y 5
FRACC. XXVII	B	5
FRACC. XXVIII	D	5
FRACC. XXIX	B	4 y 5
FRACC. XXX	A	5
FRACC. XXXI	A	5
FRACC. XXXII	A	5
FRACC. XXXIII	D	3 y 5
FRACC. XXXIV	C	3 y 5
FRACC. XXXV	B	5
FRACC. XXXVI	B	5
FRACC. XXXVII	B	3 y 5
FRACC. XXXVIII	A	5
FRACC. XXXIX	A	5
FRACC. XL	C	5
FRACC. XLI	B	5
FRACC. XLII	B	3 y 5

FRACC. XLIII	C	3 y 5
FRACC. XLIV	B	4 y 5
FRACC. XLV	A	5
FRACC. XLVI	C	5
FRACC. XLVII	B	1 y 5
FRACC. XLVIII	D	5
FRACC. XLIX	C	5
FRACC. L	Artículo 151 Fracción II, D; Fracción III, B; Fracción IV, A; Fracción V, A; Fracción VI, A; Fracción VII, C; Fracción VIII, C.	5
FRACC. LI	B	5
FRACC. LII	D	5

A los infractores reincidentes se les sancionará de la manera siguiente: De la multa menor pasará a la multa mayor del mismo nivel. De la multa mayor de un nivel pasará a la multa mayor del siguiente nivel. Hasta el doble en el caso del nivel más alto previsto en el tabulador. La clausura temporal por la clausura definitiva. La suspensión temporal por la revocación.

Capítulo IV De los Delitos

Artículo 171.- Al que ingrese al territorio nacional animales, bienes de origen animal, así como productos para uso o consumo animal y por cualquier medio evada un punto de inspección en materia zoosanitaria y puso en peligro o en riesgo la situación zoosanitaria del país incumpliendo el carácter normativo respectivo, se le impondrá la pena de dos a diez años de prisión y multa de hasta mil veces el salario mínimo vigente en la zona económica de la que se trate.

Artículo 172.- Al que introduzca al territorio nacional o dentro de éste, transporte o comercie con animales vivos, sus productos o subproductos, que hayan sido alimentados con una sustancia cuyo uso esté prohibido para tal fin en las disposiciones de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias emitidas por la Secretaría, teniendo conocimiento de cualquiera de esos hechos, se le impondrá una pena de cuatro a ocho años de prisión y multa de quinientos hasta tres mil veces el salario mínimo vigente en la zona económica en que se llevó a cabo el hecho y en caso de reincidencia se duplicará la pena y la multa.

Artículo 173.- Al que sin autorización de las autoridades zoosanitarias competentes o contraviniendo los términos en que ésta haya sido concedida, importe, posea, transporte, almacene, comercialice o en general realice actos con cualquier sustancia cuyo uso esté prohibido para alimentación de animales en las disposiciones de sanidad animal o de buenas prácticas pecuarias emitidas por la Secretaría, se le impondrá una pena de cuatro a ocho años de prisión y multa de quinientos hasta tres mil veces el salario mínimo vigente en la zona económica en que se llevó a cabo el hecho y en caso de reincidencia se duplicará la pena y la multa, siempre y cuando esos actos sean con la finalidad de adicionarlas a los alimentos o bebidas de animales cuyos productos o subproductos estén destinados al consumo humano. Se presumirá que existe esa finalidad, cuando las sustancias a que se refiere ese artículo se encuentren en el interior de establecimientos dedicados a la producción animal o a la fabricación y expendio de alimentos para ganado.

Artículo 174.- Al que ordene el suministro o suministre a animales destinados al abasto alguna sustancia o alimento prohibidos a los que hace alusión esta Ley y demás disposiciones de salud animal, será sancionado con tres a siete años de prisión y de diez mil a cincuenta mil días de salario mínimo de multa.

Artículo 175.- Se sancionará con penalidad de uno a cinco años de prisión y multa de hasta mil veces de salario mínimo general vigente en la zona económica en que se lleve a cabo sin perjuicio de las sanciones administrativas que pudieran generarse: Al que emita documentos en materia zoosanitaria sin observar los procedimientos establecidos para su expedición. A quien extorsione o agreda, verbal, moral o físicamente a una autoridad oficial en el ejercicio de sus funciones en un establecimiento Tipo Inspección Federal, sin detrimento de lo que establezcan otras disposiciones legales.

TRANSITORIOS PRIMERO.- La presente Ley Federal de Sanidad Animal entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación. SEGUNDO.- Se abroga la Ley Federal de Sanidad Animal publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de junio de 1993. TERCERO.- En tanto no se publique el Reglamento de esta Ley, seguirán aplicándose en lo que no contravenga a sus disposiciones el Reglamento para Campañas de Sanidad Animal, el Reglamento para el Control de Productos Químicos-Farmacéuticos, Biológicos, Alimenticios, Equipo y Servicios para Animales, el Reglamento de la Ley de

Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos en Materia de Movilización de Animales y sus Productos y el Reglamento para la Industrialización Sanitaria de la Carne y las demás disposiciones reglamentarias, normativas y administrativas vigentes a la fecha de entrada en vigor del presente ordenamiento. CUARTO.- Los registros, permisos, autorizaciones, certificados y aprobaciones otorgados con anterioridad a la fecha de entrada en vigor de esta Ley seguirán vigentes, los nuevos trámites se sujetarán a las disposiciones de la presente Ley. QUINTO.- Los Organismos Coordinadores de la Movilización Animal, dejarán de operar como tales en un plazo de veinticuatro meses contados a partir de la entrada en vigor de la presente Ley. SEXTO.- La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación tendrá un plazo de doce meses, contados a partir de la entrada en vigor de esta Ley, para elaborar, proponer y publicar en el Diario Oficial de la Federación, el marco normativo general en materia de buenas prácticas pecuarias de los bienes de origen animal. Asimismo la Secretaría tendrá un plazo de doce meses contados a partir de la publicación de esta Ley para expedir el o los Reglamentos que se deriven de la presente Ley, en coordinación con la Secretaría de Salud de acuerdo al ámbito de competencia de cada Secretaría, cuando se trate del procesamiento en Establecimientos Tipo Inspección Federal.

SÉPTIMO.- La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación tendrá un plazo de doce meses, contados a partir de la entrada en vigor del Reglamento, para establecer y aplicar las bases para la implementación de sistemas de trazabilidad en animales, bienes de origen animal o productos para uso o consumo animal. OCTAVO.- La Secretaría tendrá un plazo de veinticuatro meses, contados a partir del inicio de la vigencia de esta Ley, para reestructurar y asignar los recursos necesarios para que los servicios veterinarios se ajusten en los términos que se establecen en esta Ley. NOVENO.- La Secretaría en un plazo máximo de doce meses publicará en el Diario Oficial de la Federación los puntos de verificación e inspección zoosanitaria internos autorizados. DÉCIMO.- Todos los procedimientos y recursos administrativos relacionados con las materias de esta Ley, que se hubieren iniciado bajo la vigencia de la Ley Federal de Sanidad Animal que ésta abroga, se tramitarán y resolverán conforme a las disposiciones de dicha Ley. México, D.F., a 26 de abril de 2007.- Diputada. María Elena Álvarez Bernal, Vicepresidenta.- Senador. Manlio Fabio Beltrones Rivera, Presidente.- Diputada. María Eugenia Jiménez Valenzuela, Secretaria.- Senador. Renán Cleominio Zoreda Novelo, Secretario.- Rúbricas." En cumplimiento de lo dispuesto por la

fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y para su debida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veintidós días del mes de junio de dos mil siete.- Felipe de Jesús Calderón Hinojosa.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, Francisco Javier Ramírez Acuña.- Rúbrica.

ARTÍCULOS TRANSITORIOS DE DECRETOS DE REFORMA DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Federal de Sanidad Animal y de la Ley General de Salud. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2012 Artículo Primero. Se reforman los artículos 1; 2, primer párrafo; 3; 4, en sus párrafos 8, 16, 38 y 99; 6, fracciones LVI, LVIII, LIX y LXIV; 17, primer párrafo y 105, fracción III; se adicionan un tercer y cuarto párrafos al artículo 2, un artículo 106 Bis y un segundo párrafo al artículo 154 de la Ley Federal de Sanidad Animal, para quedar como sigue: LLL. Transitorios PRIMERO.- El presente decreto entrará en vigor el día siguiente al de la publicación en el Diario Oficial de la Federación. SEGUNDO.- La Secretaría expedirá las disposiciones que deberán contener los lineamientos y requisitos para la certificación de los establecimientos donde se sacrifican animales, o procesan, envasan, empaacan, refrigeran o industrializan bienes de origen animal, en seis meses a partir de la entrada en vigor del presente decreto. TERCERO.- La Secretaría difundirá en los medios impresos y electrónicos, la participación de los municipios y gobiernos de los estados y del Distrito Federal, en los programas de certificación. CUARTO.- Las legislaturas de los estados deberán adecuar en su legislación correspondiente las reformas contenidas en el presente decreto, para fomentar la certificación por parte de la secretaría de los establecimientos dedicados al sacrificio de animales o que procesan, envasan, empaacan, refrigeran o industrializan bienes de origen animal de competencia municipal. QUINTO.- Las acciones que, en su caso, deban realizar las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para dar cumplimiento al presente Decreto, deberán cubrirse en función de los ingresos disponibles conforme a la Ley de Ingresos de la Federación, y sujetarse a la disponibilidad presupuestaria que se apruebe para dichos fines en el Presupuesto de Egresos de la Federación y a las disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria. SEXTO.- Para la debida instauración del presente Decreto, el Ejecutivo Federal instruirá a las Secretarías de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, y de Salud, a efecto de que en un plazo no mayor a 90 días, suscriban las bases de

coordinación que determinarán el ejercicio de las atribuciones que, en materia de inspección y vigilancia de la calidad, sanidad e inocuidad de los productos procesados en rastros y en establecimientos dedicados al procesamiento de los productos derivados del sacrificio, les confieren la Ley Federal de Sanidad Animal, la Ley General de Salud y las demás disposiciones aplicables. México, D.F., a 26 de abril de 2012.- Diputado. Guadalupe Acosta Naranjo, Presidente.- Senado. José González Morín, Presidente.- Diputada. Laura Arizmendi Campos, Secretaria.- Senadora. Martha Leticia Sosa Govea, Secretaria.- Rúbricas." En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y para su debida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a cinco de junio de dos mil doce.- Felipe de Jesús Calderón Hinojosa.- Rúbrica.- El Secretario de Gobernación, Alejandro Alfonso Poiré Romero.- Rúbrica.

3.2 NORMAS OFICIALES MEXINANAS PECUARIAS

Existen una gran cantidad de normas oficiales mexicanas pecuarias (NOM) vigentes actualmente en México, a continuación, se enlistan su mayoría:

NOM-012-ZOO-1993

[Especificaciones para la regulación de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por estos.](#)

NOM-022-ZOO-1995

[Características y especificaciones zoonosanitarias 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-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 zoonosanitarias 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 zoonosanitaria](#)

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 zoonosanitarias 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](#)

3.2.1 Bioseguridad en granjas porcinas

3.2.1.1 Bioseguridad

La palabra bioseguridad literalmente se refiere a la seguridad para la vida, por lo que se considera como un concepto muy amplio y que puede entenderse como referido a todos aquellos procedimientos técnicos, medidas sanitarias y normas de trabajo aplicadas en forma lógica encaminados a prevenir la entrada y/o diseminación de agentes infectocontagiosos a una explotación y cuyo principal objetivo es mantener la salud. Las principales causas de las enfermedades transmisibles son las bacterias, los hongos, los parásitos y los virus.

3.2.1.2 ¿Cómo pueden introducirse las enfermedades a una granja?

Estos agentes patógenos pueden ser llevados a la granja a través de diferentes elementos, que los transportan de manera mecánica. El hombre es el principal vector para la introducción de enfermedades a una granja, por sí mismo o por su ropa, calzado, vehículo o equipo contaminado.

Por ejemplo:

Todo tipo de vehículos, pero en especial los que transportan cerdos, alimento, gas y excretas.

Equipo como bebederos, comederos, material de inseminación, marcadores, etc.

Fauna silvestre (ejemplo aves de vuelo libre y depredadores).

Productos de desecho como las excretas, escamocha, harinas de origen animal, alimento, comida para el personal de la granja.

Personas, como principal fuente de introducción de enfermedades a través de ropa, zapatos, botas overoles, instrumental, equipo, etc.

Animales de compañía y ornato. Cerdos vivos.

Fauna nociva; roedores e insectos (moscas, mosquitos, cucarachas, arañas, etc).

Los denominados “troncheros” recorren todas las granjas de la región en vehículos para recoger la mortalidad, animales enfermos, desechos y despojos sin importar las causas de la muerte para procesar los cadáveres que posteriormente comercializan en tianguis, obradores o carnicerías. Esta es una actividad prohibida que no se debe fomentar o permitir.

3.2.1.3 Medidas de bioseguridad que se deben considerar

Las medidas de bioseguridad tendientes a impedir el ingreso y diseminación de enfermedades a la Unidad de Producción Porcina (UPP) se pueden resumir en cinco puntos importantes:

1. Infraestructura.
2. Control de entradas.
3. Control de movimientos internos.
4. Control de salidas.
5. Registros.

1. Infraestructura

Ubicación de la granja

Es recomendable que la granja se encuentre alejada un mínimo de 2 km. de otra explotación porcina, rastro, centro de acopio, etc., de manera que se evite el riesgo de contagio de las enfermedades. Si se va a construir, tener en cuenta la localización de otras granjas, carreteras, basureros, rastros u otras fuentes de infección potencial para la piara. Las casetas, deberán estar ubicadas en forma paralela a la dirección de los vientos dominantes. Barreras naturales Terrenos accidentados o filas continuas de árboles disminuyen en alguna medida la difusión de los agentes infecciosos a través del viento.

Cercas perimetrales

Se deberá contar con una barda o cerca perimetral de malla ciclónica o muros que rodeen completamente la granja con una altura mínima de 2.15 metros y un claro entre el cerco y el terreno vecinal de 20 metros con la finalidad de impedir el paso de animales y personas ajenas a la unidad. En granjas de alto riesgo es recomendable contar con un área de amortiguamiento, es decir, una doble cerca perimetral que no permita asentamientos humanos o tránsito cerca de la UPP.

Puerta de Acceso

Ésta debe mantenerse cerrada de preferencia con candado para mantener controlado el ingreso a las instalaciones de la granja. Debe considerarse tener una o el mínimo de entradas que siempre estén vigiladas, llevar actualizado el registro de entradas y salidas.

Arco y vado sanitario

La entrada a la granja deberá contar con vado y arco sanitario o equipo de aspersion, para desinfectar los vehículos que entren o salgan de ella. El líquido deberá salir a una presión mayor de ¼ HP (caballo de fuerza) para asegurar una buena desinfección. Es recomendable construir un área de prelavado antes de que las llantas del vehículo entren al vado. En el vado es necesario vigilar y mantener permanentemente el nivel del agua con el desinfectante a la concentración recomendada y que tenga un sistema de drenaje que permita la limpieza del mismo. Además, se debe contar con tapetes en todas las puertas de ingreso a las áreas de producción y/o naves. Naves, zahúrdas o porquerizas. Se debe ubicar a 20 metros una de otra y en caso de tener áreas con diferente función zootécnica éstas deberán manejarse en forma independiente. El piso debe ser de cemento antiderrapante y con el declive conveniente y/o malla recubierta para facilitar su limpieza y desinfección. Es conveniente contar con malla ciclónica antipájaros.

Señalización

Es importante contar con letreros para evitar la entrada de visitantes, colocados en lugares estratégicos y visibles a la entrada de la UPP.

Agua

El agua deberá ser potable, es decir, con la calidad requerida para el consumo, en caso de tratarse de agua de pozo, río o pipa ésta deberá analizarse y si es el caso darle el tratamiento

conveniente para utilizarla y consumirla. Los tinacos deben lavarse y desinfectarse periódicamente cada tres o cuatro meses.

Unidad de cuarentena

Para la recepción de los animales de nuevo ingreso (pie de cría o reemplazo), deberán ser manejados por personal exclusivo, ubicándose el corral de recepción en un área externa y/o a la entrada de la UPP, para su observación durante un lapso prudente, realizando las pruebas diagnósticas necesarias que garanticen la ausencia de enfermedades transmisibles.

Oficina

Se deberá ubicar cerca de la entrada principal con ventana en la barda perimetral para atención exterior. Esta área se considera como zona sucia.

Almacén

Al igual que la oficina se ubicará junto a la cerca perimetral con acceso para recepción de materiales (zona sucia).

Baños

Ubicarlos dentro de la zona gris o de amortiguamiento debiendo contar con una entrada donde se deja la ropa de calle, zapatos, objetos personales, contar con casilleros, áreas de regaderas con agua caliente (baño húmedo); área limpia con ropa y zapatos de trabajo con salida a las unidades de producción. En algunas granjas altamente tecnificadas se recomiendan instalaciones para baño seco que consiste en cambiarse por ropa de tránsito y despojarse de ella en el baño húmedo, su localización deberá ser cerca de la barda perimetral u oficinas.

Silos y tanques de agua

Las tomas de los silos y los tanques de gas deben localizarse por fuera de la cerca o muro perimetral, de tal manera que puedan llenarse sin necesidad de que el camión o el conductor del vehículo entre a la unidad. Los transformadores y medidores de energía eléctrica se ubicarán e igual manera.

Rampa de carga y descarga

Se deberá contar con una rampa para carga instalada fuera de la cerca perimetral, con el fin de que los cerdos puedan ser embarcados a los camiones desde el corral de venta, o bien sean desembarcados a la unidad de cuarentena sin necesidad de que los camiones entren a la granja (área sucia).

Área de necropsias

Deberá ubicarse en un extremo de la unidad de producción tomando en cuenta el menor tránsito y los vientos dominantes, asimismo deberán contar con superficies que puedan ser lavadas, desinfectadas, y el suficiente material y/o equipo para toma y envío de muestras.

Área para eliminación de cadáveres y desechos orgánicos

Ésta deberá ubicarse junto al área de necropsias en donde se pueda realizar la incineración y enterramiento; evitando el impacto ecológico y respetando los mantos friáticos. No se deberán vender animales enfermos o muertos ya que representan un alto riesgo de diseminación de enfermedades tanto para animales como para el humano.

Comedor

Se ubicará en la zona gris o de amortiguamiento y no se permitirá el ingreso de alimentos de origen porcino, se deberá dar tratamiento a los contenedores y/o embalajes de los alimentos para consumo del personal que labora en la UPP, a través del gabinete de desinfección.

Área de lavado de ropa de trabajo

Se ubicará en la zona gris y por ningún motivo esta ropa deberá salir de las instalaciones.

Área de exhibición o venta

Aquellas UPP que de acuerdo a sus objetivos de comercialización contemplen áreas de exhibición o venta deberán estar completamente aisladas e independientes (área limpia) del resto de la explotación, para evitar el contacto con el público o los compradores potenciales (área sucia).

2. Control de entradas

El objeto del control de entradas y de los movimientos internos está enfocado a reducir al mínimo indispensable la entrada de personas, animales, vehículos, productos y cualquier material contaminado que represente riesgo sanitario.

Personal

Evitar las visitas innecesarias y sólo se permitirá el ingreso del personal indispensable debiendo este, cumplir con las medidas de bioseguridad correspondientes.

Es importante mencionar que el hombre es el principal difusor de enfermedades. El personal que labora en la UPP deberá tener prohibido el criar cerdos en su casa.

Se deberá tener control de áreas comunes para evitar encuentros de personal de diferentes áreas recomendando el uso de ropa de diferente color por área.

Periodo de descontaminación

El personal debe llevar a la práctica un tiempo de inactividad laboral antes de entrar a trabajar en la granja, no haber visitado otras unidades de producción porcina, centros de acopio y rastros. Las investigaciones han mostrado que no son necesarios periodos de descanso muy extensos. Se recomienda a los asesores veterinarios, propietarios y cualquier persona que requiera ingresar a la granja o rastro no haber estado en contacto con este tipo de instalaciones de 24 a 72 horas antes de su visita, además cumplir con las medidas de bioseguridad personal.

No debemos olvidar que los agentes infecciosos pueden ser transportados en las manos, cabello y boca, por lo que es imprescindible además de desinfectar la ropa, que el trabajador se bañe antes de entrar o retirarse de las instalaciones.

Objetos

Hay que dejar fuera de la granja todo objeto que no resista el tratamiento de desinfección obligado. Si el personal necesita introducir a la granja objetos de uso personal como bolígrafos, relojes, cámaras, etc., estos deberán gasificarse con formaldehído o exponerse a rayos ultravioleta.

Vehículos

Todo vehículo que transporte cerdos, productos y subproductos o estén en contacto con rastros, mataderos, centros de acopio, etc. deberán arribar a la UPP limpios y desinfectados. Es ideal que ninguno entre a la granja. Es recomendable contar con un vehículo para uso interno exclusivamente. Si por causas de fuerza mayor el vehículo tiene que ingresar a la granja debe seguir las siguientes instrucciones:

Rociar el vehículo con un desinfectante no corrosivo.

Remover las excretas y basura adherida, raspando y cepillando. Es necesario poner atención en los bordes y ángulos.

Volver a rociar la estructura de la carrocería con desinfectante.

A las ruedas del vehículo deberá darse igual tratamiento.

También deberá asperjar con desinfectante el interior de la cabina del vehículo.

El chofer no debe bajarse.

Maquinaria

El equipo e implementos deben ingresar lavados y desinfectados.

Alimentos

Se deben utilizar materias primas de alta calidad, de una empresa que garantice su inocuidad. En caso que se compren subproductos de origen animal como harinas de carne, sangre y hueso, estas no deberán ser de origen porcino. Es conveniente transportar el alimento en contenedores encostalados para su adecuado almacenamiento.

Animales

Los animales que ingresen a la UPP deberán provenir de UPP o empresas que cumplan con las normas oficiales sanitarias, con certificado de salud y libres de enfermedades. Solicitar al proveedor estudios serológicos para descartar a posibles portadores de enfermedades en general y cuarentenarlos en áreas especiales dentro de la granja durante un tiempo prudencial.

Llegada de los cerdos a la granja

Evaluar la calidad sanitaria de los cerdos desde su inicio. Es importante se tenga la certeza de que están libres de enfermedades.

Establecer el calendario de vacunación y de desparasitación de acuerdo con el médico veterinario zootecnista responsable.

Programa de medicina preventiva.

Programa de manejo.

Recuerde, es recomendable seguir el método de “todo dentro todo fuera” ya que favorece los esquemas de prevención de enfermedades y la desinfección en las instalaciones.

Vació sanitario

Entre la salida de una piara y la llegada de otra, se debe dejar la zahúrda vacía y llevar a cabo la limpieza y desinfección.

3. Control de movimientos internos

Limpieza

El objetivo de la limpieza es remover todas las partículas gruesas de tierra y materia orgánica, para asegurar así el contacto entre el desinfectante y los agentes patógenos.

Agua y detergentes

Son la base de un buen programa de limpieza. El agua es el mejor solvente y limpiador, su eficacia se incrementa notablemente por la adición de 2 auxiliares.

Energía. - A través de la presión, y la temperatura.

Compuestos de Limpieza. - Utilizando los jabones.

Calidad del agua

Se expresa en términos totales de sólidos.

La presencia de sales inorgánicas así como arcilla, arena y otros dan un ejemplo claro de los serios problemas que se pueden presentar por su interacción con los compuestos de limpieza.

La dureza temporal o permanente del agua es también de importante consideración ya que la presencia en el agua de bicarbonato de calcio (permanente) o bicarbonato de magnesio (temporal) afecta la acción de los detergentes por que los inactivan antes de que formen la espuma.

Generalidades de jabones o detergentes

Funciones:

Separar la suciedad.

Evitar los depósitos de minerales.

Humectantes.

Disminuir tensión superficial.

Destrucción fina de las grasas.

Destrucción fina de las proteínas.

Características deseables de los limpiadores:

Solubles en agua, económicos, líquidos o en polvo, fácil disponibilidad, No corrosivos, estables, No dejen residuos en la zona que usaron.

Clasificación de compuestos de limpieza:

Jabones alcalinos y ácidos.

Compuestos o base de fosfatos (anfotéricos).

Substancias que faciliten su penetración en la materia orgánica (surfactantes).

Substancias que combinan metales con materia orgánica (quelantes).

Jabones o detergentes

A este grupo corresponden las sales de sodio de ácidos grasos que se forman por la combinación de hidróxido de sodio y grasa. El efecto que producen es la humectación permitiendo así que las grasas y los aceites sean desprendidos fácilmente de la superficie a tratar.

Alcalinos

Los alcalinos o básicos desplazan la materia orgánica a través de la humectación y degradación de las proteínas. Los limpiadores que pertenecen a este grupo son muy corrosivos, uno de los comúnmente usados es la sosa caústica que es un buen germicida y degrada la proteína ágilmente. Cuando no se maneja en forma adecuada este producto puede causar quemaduras en piel y mucosas.

Fosfato trisodico y Fosfato tetrasodico

Son excelentes ablandadores solubles en agua, buenos emulsificantes (humectantes), dispersantes y peptonizadores (degradan las proteínas) y evitan la formación de depósitos de minerales.

Ácidos

Son más efectivos como ablandadores y para remover los depósitos de minerales. La mayor parte de estos ácidos son cítricos, fosfóricos y orgánicos de origen vegetal. Son estables, menos corrosivos que el limpiador alcalino y pueden ser combinados con agentes húmedos mejorando su penetración; son notables por su facilidad de enjuague.

Agentes surfactantes

Los surfactantes son sustancias con características de: agentes humectantes, antisépticos y desinfectantes. Se usan como sanitizadores y su actividad está muy relacionada a las cargas eléctricas que posee de ahí que se clasifican en:

Surfactantes anionicos (negativos)

Estos detergentes que en su mayoría son soluciones alcalinas (pH 8 a 10). Tienen buenas propiedades detergentes, son activos contra bacterias gram-positivas y en menor grado gram-negativas, aunque no tan buenos bactericidas como los surfactantes catiónicos. Ejemplo: alcohol sulfatado.

Surfactantes no iónicos (sin carga eléctrica)

Son sustancias a base de compuestos orgánicos que no forman iones (o sea no iónicos) por tal motivo, son compatibles tanto con los aniónicos como los catiónicos.

Surfactantes

Tiempo de exposición

Es el período durante el cual se deja que el desinfectante actúe sobre la superficie a tratar. El tiempo de exposición depende de la naturaleza del agente patógeno, de las propiedades germicidas y la concentración del desinfectante.

La reacción desinfectante-agente patógeno no es inmediata, el número de agentes patógenos que se desean eliminar incrementa en función al tiempo de contacto con el desinfectante.

Se ha propuesto que el tiempo mínimo de exposición de 24 hrs en la práctica, pero lo ideal sería de 3 a 4 días.

Métodos de aplicación del desinfectante

Parecería que la forma de aplicar el desinfectante no es importante y que bastaría con regarlo en la superficie. Sin embargo, se ha demostrado que mediante la aspersion (gota fina o gruesa) se obtienen mejores resultados porque permite distribuirlo uniformemente.

Se debe tener cuidado con algunos jabones o detergentes que actúen antagónicamente con algunos desinfectantes pues pueden inactivarlos.

Por ejemplo, los compuestos cuaternarios de amonio catiónicos como son el cloruro de benzanconio y el cloruro de lauraminio son inactivados por los jabones o detergentes aniónicos.

Material para la limpieza y desinfección

Rastrillos, cepillos, esponjas, tinajas, cubetas, recipientes para medir y mezclar los desinfectantes, equipo de aspersión, lentes protectores y cubrebocas o mascarillas, overol, traje ahulado y guantes, etc.

Es conveniente asperjar con el desinfectante la superficie a limpiar antes de proceder a realizar esta actividad, para impedir la diseminación de agentes infecto-contagiosos que pudieran conservarse en la materia orgánica.

Limpieza

Barrido o extracción de basura.

Se realiza con la ayuda de los rastrillos, cepillos, raspadores, palas para remover y levantar las excretas así como basura seca del piso, techo, cortinas e infraestructuras.

Lavado

El lavado minucioso o detallado se realiza con una bomba de aspersión de alta presión (mayor a un $\frac{1}{4}$ HP). Asperje toda la superficie con agua a la que se le adiciona el detergente.

Esta acción va a permitir que el agua penetre en la materia orgánica para así eliminarla de la superficie. Se debe poner atención en las esquinas, rendijas o cualquier irregularidad de la superficie.

Enjuagar

El enjuague se realiza para acarrear cualquier residuo de materia orgánica y detergentes que hayan quedado.

Recuerde: Algunos detergentes pueden inactivar a los desinfectantes, por lo que en esta fase de enjuague es importante que no se queden residuos de detergentes.

La técnica de limpieza y lavado debe estar bien hecha para que casi el 95% de los agentes patógenos sean eliminados de la superficie antes de que se aplique la desinfección.

Desinfección

Aplicar el desinfectante de preferencia con aspersora para asegurar que penetre en todas las proyecciones, grietas o irregularidades de la construcción u objeto a desinfectar. Éste método

requiere de un menor tiempo de contacto que si utiliza el pulverizador, ya que éste requiere un tiempo de contacto 4 veces mayor, para tener la misma efectividad.

La reacción desinfectante-agente infeccioso necesita de un tiempo de exposición. El mínimo es de 24 a 48 horas. Enjuagar nuevamente.

Control de salidas

La bioseguridad es cortesía hacia otros productores.

Con finalidad de que la UPP no constituya una fuente de infección hacia otras unidades de producción se deberá llevar a cabo las siguientes recomendaciones.

Personal

Este deberá bañarse antes de salir de las instalaciones y dejar la ropa de trabajo en el interior y ponerse su ropa de calle.

Vehículos

Sin excepción deberán lavarse y desinfectarse, igual que el equipo o cualquier material que egrese.

Excretas y aguas residuales

Estas deben ser tratadas de acuerdo a las normas ecológicas vigentes, utilizando:

Lagunas de fermentación.

Lagunas de oxigenación.

Tanque esparcidor de excretas.

Separación de sólidos.

Uso de aguas tratadas para riego.

Producción de biogás.

Basura y desechos fármaco-biológicos

La basura que representa riesgo sanitario como agujas, jeringas, frascos de biológicos, guantes desechables y material orgánico en general deberá enterrarse en una fosa dentro de los terrenos de la unidad de producción y/o depositarse en un relleno sanitario, autorizado por el municipio o incinerarse.

Sea un buen vecino: debe considerar que los desechos, animales enfermos, así como la carne proveniente de éstos y la escamocha son una fuente potencial de diseminación de virus y bacterias.

La limpieza y desinfección evita la difusión de los agentes infecciosos a otras granjas. Y recuerde, una vez aplicadas las medidas revisarlas periódicamente y asegurarse de que se llevaron a cabo.

Registros

Formatos documentales en los cuales se encuentran plasmados las actividades llevadas a cabo en las unidades de producción, dichos formatos pueden ser físicos o digitales, los cuales servirán para evidenciar el control de los procesos y el comportamiento de la granja.

3.3 LEY DE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

3.3.1 Definición y concepto de normalización

Normalización: La Asociación Estadounidense para Pruebas de Materiales (ASTM, por sus siglas en inglés) define la normalización como el proceso de formular y aplicar reglas para una aproximación ordenada a una actividad específica para el beneficio y con la cooperación de todos los involucrados. Norma: La norma es la misma solución que se adopta para resolver un problema repetitivo, es una referencia respecto a la cual se juzgara un producto o una función y, en esencia, es el resultado de una elección colectiva y razonada. Prácticamente, norma es un documento resultado del trabajo de numerosas personas durante mucho tiempo, y normalización es la actividad conducente a la elaboración, aplicación y mejoramiento de las normas. Mientras que la ISO, define a la normalización como: El proceso de formular y aplicar reglas con el propósito de realizar en orden una actividad específica para el beneficio y con la obtención de una economía de conjunto óptimo teniendo en cuenta las características funcionales y los requisitos de seguridad. Se basa en los resultados consolidados de la ciencia, la técnica y la experiencia. Determina no solamente la base para el presente, sino también para el desarrollo futuro y debe mantener su paso acorde con el progreso. Y a la Norma como el documento establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, que

proporciona para uso común y repetido, reglas directrices o características para ciertas actividades o sus resultados, con el fin de conseguir un grado óptimo en un contexto dado. Una norma debe ser un documento que contenga especificaciones técnicas, accesibles al público, que haya sido elaborada basando su formulación con el apoyo y consenso de los sectores claves que intervienen en esta actividad y que son fabricantes, consumidores, organismos de investigación científica y tecnológica y asociaciones profesionales.

3.4 BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS EN PRODUCCIÓN PORCINA (MANUAL)

Los cerdos son animales de fácil manejo que pueden alimentarse con una gran variedad de productos, incluyendo desperdicios domésticos; si se tiene un buen manejo sanitario, genético y estrategias de mercado adecuadas, pueden ser una excelente fuente de ingresos para las familias rurales. Además, su carne se puede transformar y aumentar de valor.

3.4.1 Explotaciones porcinas

3.4.1.1 Cerdos para engorda

La producción de cerdos es una actividad que puede resultar muy redituable si se tiene un buen plan de manejo que involucre aspectos de nutrición, sanidad, reproducción y genética. Cualquier explotación, extensiva o intensiva puede alcanzar el éxito si se considera lo anterior. Sin embargo, por considerarse de mayor impacto social y económico, los aspectos a tratar en este trabajo se referirán principalmente al manejo de razas mejoradas en condiciones de confinamiento en unidades de producción familiar o microempresas rurales. Se recomienda que los productores se asocien y en la medida de lo posible agreguen valor al producto por medio de su transformación. La producción de cerdos de engorda en confinamiento se debe realizar en sitios localizados especialmente para este fin, lejos de casas y zonas habitadas. De este sistema se distinguen dos vertientes:

- Sistema “todo dentro – todo fuera”; es de forma intensiva y consiste en llenar la nave con animales de la misma edad, en donde permanecen durante cinco meses y al final se venden todos al mismo tiempo.
- Sistema de “producción continua”; es de forma intensiva, se venden y se compran animales continuamente. Se requiere más infraestructura, ya que animales de diferentes edades requieren diferente manejo.

3.4.2 Alojamiento para cerdos

3.4.2.1 Alojamiento para reproductores

Los tres tipos de alojamiento que incluye una unidad de producción son:

Incluyen corrales individuales o para grupos. En climas templados se usan naves cerradas provistas de suficiente ventilación, donde se alojan grupos de 12 animales, en corrales de 1.20 m y un área de ejercicios de 3 m por animal, más jaulas y bebederos; en climas fríos se alojan en naves cerradas

3.4.2.2 Alojamiento para animales de cría

Incluye las siguientes instalaciones: baño para cerdas, ducha de mano con agua a 30 °C; jaula de la cerda, con un ancho de 60 hasta 80 cm; comedero con bebedero para la marrana; barra protectora en la parte trasera de la jaula; barras protectoras laterales; su altura es ajustable con una luz de 20 a 30 cm para que los lechones puedan entrar y salir libremente; el área para los lechones es de los dos lados; espacio en la parte trasera para las heces; el piso tiene una pendiente de 3% hacia el canal de desechos; dentro de la jaula hay una caja para los lechones y para protegerlos del frío se colocan un foco eléctrico y en el suelo una cama de paja para guardar el calor.



Figura 1. Animales de cría

3.4.2.3 Requisitos para construir los corrales

- El terreno debe tener un drenaje adecuado.
- Cuando los corrales son abiertos, la orientación debe evitar la entrada de corrientes de aire; de preferencia deben orientarse en dirección este - oeste.
- Los corrales deben permitir fácil acceso debido a los trabajos de rutina como limpieza y alimentación.
- Debe existir suministro de agua limpia y corriente eléctrica.
- El ambiente interior debe tener una temperatura adecuada y una buena ventilación.

3.4.2.4 Alojamiento para animales de engorda

Estos corrales se pueden usar tanto para la engorda inicial, como para el crecimiento y la finalización. Sus medidas varían según el sistema de engorda:

- En un solo tipo universal. Tiene capacidad para albergar hasta 10 animales con peso vivo entre de 90 a 100 kg cada uno. Sus medidas son de 3.0m de ancho X 3.3 m de largo.

- En dos tipos de corrales. Para iniciar la engorda con 10 animales y hasta que alcancen 60 kg de peso vivo cada uno, el corral debe ser de 3.0 m de ancho por 2.0 m de largo. Después de los 60 kg y hasta los 100, el corral debe ser de 3.0 m de ancho X 3.3mde largo.
- En tres tipos de corrales. Los lechones entran primero en un corral de engorda inicial de 3.0mde ancho X 3.3mde largo, con capacidad hasta de 20 lechones. Cuando alcanzan un peso vivo de 40 kg, se cambian al corral de crecimiento con capacidad para 10 animales. Al alcanzar 70 kg, los animales se cambian a los corrales de finalización para engordarlos hasta los 100 kg.



Figura 2. Animales de engorda

Razas de cerdos

- El terreno debe tener un drenaje adecuado.
- Cuando los corrales son abiertos, la orientación debe evitar la entrada de corrientes de aire; de preferencia deben orientarse en dirección este - oeste.
- Los corrales deben permitir fácil acceso debido a los trabajos de rutina como limpieza y alimentación.
- Debe existir suministro de agua limpia y corriente eléctrica.
- El ambiente interior debe tener una temperatura adecuada y una buena ventilación. Existen numerosas razas de cerdos y en ocasiones es difícil determinar cuál o cuáles son las más convenientes para una unidad de producción.

Al elegir una raza de cerdos deben considerarse los siguientes factores:

- Disponibilidad de buen ganado reproductor.
- Alta fecundidad y capacidad de cruzamiento.
- Buena capacidad de desarrollo.
- Temperamento activo pero dócil.
- Excelente calidad de la canal.
- Buena asimilación de los alimentos.
- Demanda en el mercado.
- Resistencia a las enfermedades.

Es difícil que una raza reúna todas estas características; sin embargo, deben considerarse como un punto diferencial para la selección de los animales que mejor se adapten a las condiciones de la unidad de producción. A continuación se describen, a grandes rasgos, algunas razas establecidas en México:



Figura 3. Raza Yorkshire

Es una raza blanca, a veces con manchas. Son cerdos largos y de musculatura firme. Pueden llegar a tener una ganancia diaria de peso de 920 g y una conversión alimenticia (CA) de 389 g de carne por kg de alimento.



Figura 4. Hampshire

Son cerdos negros con una franja blanca que se extiende por las patas anteriores y atraviesa la espalda. Los ejemplares son generalmente más chicos que otras razas. Las hembras son muy prolíficas y buenas madres. Su ganancia diaria de peso puede llegar a 900 g y su CA a 386 g por kg de alimento.



Figura 4. Raza Duroc

Estos cerdos tienen la capa colorada, son corpulentos y poseen una excelente conversión alimenticia: 395 g de carne por cada kg de alimento consumido. Su ganancia diaria de peso puede llegar hasta los 950 g. Es una raza prolífica, popular para el cruzamiento y las hembras son excelentes madres.



Figura 5. Raza Landrace

Es una raza de pelo blanco y piel generalmente blanca. Son animales muy largos y prolíficos. Pueden ganar hasta 856 gramos diarios de peso y su CA 352 gramos de carne por kilogramo de alimento.

El alimento de los cerdos representa hasta el 70 % de los costos de producción. Por lo tanto, debe buscarse una elevada conversión alimenticia y bajo costo de los alimentos.

Además, el alimento que se les ofrece determina en gran medida la salud de los animales, su aumento de peso, su capacidad reproductora, el aprovechamiento que hacen del alimento, el tipo de canal que rinden y el beneficio económico de la unidad de producción. Los cerdos necesitan proteína para el desarrollo

De diferentes tejidos de su cuerpo y de sus crías. Requieren también carbohidratos y grasas, para el aporte de energía y calor y para producir manteca. Los minerales son necesarios para la formación de huesos y músculos y también están presentes en la sangre. Las vitaminas son necesarias para que los animales hagan un mejor aprovechamiento de los alimentos. Las necesidades nutritivas de los cerdos varían con la edad y son afectadas por el estado de salud y de desarrollo. Las hembras de cría necesitan raciones con 11-13 % de proteína y que sean ricas en minerales y vitaminas. Las raciones de preiniciación para lechones deben contener hasta 24 % de proteína, 0.7 % de calcio, 0.6 % de fósforo, 4000 unidades internacionales (U.I.) de Vitamina A y 400 U.I. de vitamina D por kilogramo de alimento, además de vitamina B y antibióticos. Los alimentos de iniciación para lechones deben contener 18-20 % de proteína y las mismas cantidades de vitaminas. El contenido de proteína en raciones para cerdos de más de 18 kg se reduce al 14 %; en cerdos de 55 hasta 120 kg, el contenido de proteína en la ración será de 12 %. Antes de elegir los ingredientes que deben incluirse en la ración, es necesario considerar los factores como: disponibilidad costos, valor nutritivo y sabor. Como fuentes de carbohidratos, el maíz amarillo es el principal ingrediente que debe incluirse en una ración; contiene además vitamina A. El sorgo puede incluirse como segunda opción. Como fuente de proteína, se pueden usar harinas de soya, de alfalfa o de sangre, las cuales contienen además minerales.

A continuación, se enlistan algunas formulaciones alimenticias para cerdos:

	Preiniciación, cerdos de 0 a 10 kg	Iniciación, cerdos de 10 a 20 kg
Ingredientes	kg/ton	kg/ton
Sorgo	597	775
Pasta de soya	241	184
Azúcar	50	---
Suero de leche	63	---
Roca fosfórica	40	32
Sal	4	4
Vitaminas y minerales	5	5
	1000	1000

	Crecimiento, 20 a 35 kg	Desarrollo, 35 a 60 kg	Engorda, 60 a 100 kg	Reproductores
Ingredientes	kg/ton	kg/ton	kg/ton	kg/ton
Sorgo	822	834	857	787
Pasta de soya	135	134	108	162
Roca fosfórica	34	24	25	42
Sal	4	4	4	4
Vitaminas y minerales	5	4	5	5
Carbonato de Calcio			1	
	1000	1000	1000	1000

Comederos: Los hay fijos y portátiles; el ancho aproximado debe ser de 35 cm y la longitud dependerá del número de animales y del peso promedio. Por ejemplo, un corral con 10 cerdos de 40 kg cada uno, debe estar provisto de un comedero con una longitud de 2.1 m aproximadamente.

Bebedores: Existen diferentes tipos: pileta, taza o chupón. El tipo pileta está provisto de una llave automática con flotador; su altura y longitud dependerán del tamaño y peso promedio de los animales

Pueden ser de gas, eléctricos o de petróleo.

Para sacar las heces se deben utilizar carretillas, palas y escobas; también se puede instalar un biodigestor en un área cercana y dirigir las excretas hacia él

Deben tener una capacidad de 250 kg y poseer ruedas para poder movilizarlas. Para los lechones es útil contar con una báscula tipo reloj con embudo.

Las paredes deben siempre estar limpias; se recomienda pintarlas con caltan pronto como se empiecen a ensuciar. El área debe ser desinfectada frecuentemente; algunos desinfectantes útiles para este fin son soluciones de fenol al 3 %, de sosa cáustica al 1 % o de creolina al 2 %.

Termómetro Medicamentos Equipo de castración Equipo para descolmillar Equipo para marcaje Equipo para inyecciones Soga para inmovilizar animales

A los 7 meses se les comienza a entrenar para la monta. El verraco joven (menor de 15 meses de edad) realiza dos montas por día, seis por semana ó 20 por mes. Los adultos tres por día, ocho por semana ó 30 por mes. El calor en cerdas jóvenes dura 48 h y en adultas hasta 72 h. Dos o tres días antes del celo, se observa hinchazón y enrojecimiento de la vulva. La cerda se vuelve inquieta y se deja montar. En cerdas jóvenes

(100 kg), la primera monta o inseminación se realiza a las 12 y 24 h después de la aparición del calor. Las hembras adultas deben recibir el servicio a las 24 y 48 h. A los 21 días después de la monta o inseminación artificial se debe verificar que la hembra no entre nuevamente en celo; si esto sucede, es indicio de que la hembra no está preñada y será necesaria la monta o inseminación nuevamente. La gestación de la cerda es de 115 días y en promedio el parto dura 6 horas.

Es necesario que en los corrales de carga se manejen los lotes de marranas vacías y que queden en él aquellas que fueron cargadas. Una semana antes del parto la cerda se baña con agua a 35°C, y se le aplica un desparasitante externo. Cinco días antes del parto se cambia la dieta por una con 10 % de salvado de trigo y 90 % de alimento normal. La temperatura ambiental para la cerda debe ser de 29°C y para los lechones de 30 a 35°C. El día del parto no se le da alimento a la cerda, sino solamente agua.

Una vez que los lechones han nacido, se les debe limpiar nariz y boca con un trapo completamente estéril. Después deben ser colocados en la caja con lámpara de calor y en una cama de aserrín opapel. El cordón umbilical debe ligarse a 2.5 cm y cortarse a 5 cm del cuerpo

del lechón; una vez ligado debe ser desinfectado con yodo. Las orejas también deben ser desinfectadas y marcadas. Después, los lechones deben pesarse y aquellos con un peso menor a 700 gramos o con algún mal que no les permita desarrollarse (ciegos o deformes) deben eliminarse. Una vez desinfectados y marcados, los lechones podrán entrar con la marrana para que los amamante

Durante los tres días posteriores al parto, la ubre de la marrana debe ser desinfectada y revisada para detectar cualquier anomalía relacionada con mastitis o falta de leche. Un día después del parto se le ofrece a la cerda 1.5 kilogramos de alimento por día, hasta que al séptimo día esté a libre acceso. Los lechones se castran cinco días después del parto y siete días después deben iniciar su alimentación con concentrados. Después de 21 a 30 días de nacidos deben ser separados de su madre. Las instalaciones donde se alberguen deben tener una temperatura de 27 °C; para evitar problemas de salud, competencia de alimento y canibalismo, no debe haber más de 20 lechones por corral.

Los cerdos entran a corrales de engorda por grupos similares de edad y peso, cuando alcanzan un peso de 23 a 25 kilogramos. Los grupos en los corrales no deben tener más de diez individuos. El alimento se va cambiado gradualmente conforme los animales aumentan de peso, de acuerdo a las raciones antes descritas.

El resultado de la producción porcina depende también del estado de salud de los animales. Las enfermedades son causadas por diversos agentes como bacterias, virus, parásitos y hongos; también por carencias nutritivas. La mayoría de las enfermedades y parasitosis de los cerdos pueden y deben prevenirse, ya que el tratamiento generalmente resulta costoso. Puede contribuir mucho a reducir las pérdidas, el uso de pie de cría sano, el uso de pastizales en rotación, de locales limpios y desinfectados y de raciones bien balanceadas y reforzadas con vitaminas y antibióticos; sin embargo, muchas enfermedades sólo pueden prevenirse mediante vacunación y medicinas. Las campañas zoosanitarias de la SAGAR hacen especial énfasis en el control de la fiebre porcina clásica y de la enfermedad de Aujeszky. Para su identificación y prevención se sugiere que los productores se unan a tales campañas nacionales y participen activamente en las mismas.

3.5 GENERALIDADES DE LAS PRÁCTICAS PECUARIAS

Tradicionalmente, el término "calidad de carne de cerdo" incluye aquellas propiedades de la carne que la hace apetecible por el consumidor, o que la hace factible de procesamiento para elaboración de un derivado. Los atributos de mayor interés son su seguridad, su valor nutricional, sabor, suavidad, capacidad de retención de agua, contenido y composición de lípidos, la estabilidad oxidativa y la uniformidad. Sin embargo, los cambios drásticos que han ocurrido en el mercado internacional en la última década también requieren altos estándares de aseguramiento de la calidad en lo que se refiere a diversidad, aspectos relacionados con el ambiente, problemas de bienestar animal y ética. Por lo tanto, la calidad se ha redefinido como una compleja y multivariada característica de la carne, la cual puede estar influenciada por múltiples factores incluyendo las condiciones de producción en las que se incluye el sistema de manejo, raza, genotipo, alimentación, manejo premortem, aturdimiento, método de matanza, enfriamiento y condiciones de almacenamiento postmortem (Andersen *et al.*, 2005).

Hoy en día lo más importante es conocer cómo interactúan los factores productivos y de sacrificio en relación a la calidad de la carne, esto está aunado a la aparición de un nuevo pool de genes, puesto que muchos de los genes conocidos como los HAL y RN están siendo eliminados de los cerdos comerciales. En definitiva, todos estos factores, genotipo, régimen de alimentación y el manejo presacrificio influyen en el almacén de glucógeno en el músculo y en la forma de metabolización del mismo.

3.5.1 Alimentación y calidad de la carne

La estrategia de alimentación es la más utilizada para influir en la calidad del producto, sin embargo hasta ahora esta estrategia se puede definir como una acción pasiva como por ejemplo es el comprobar el efecto de un componente en la dieta sobre la deposición de determinados componentes en el músculo, lo cual ha sido ampliamente estudiado y revisado (Wood *et al.*, 2004; Allen & Foegeding, 1981; Jensen *et al.*, 1995). La tendencia en investigación es hacia cómo la alimentación influye en los mecanismos biológicos en los organismos y los

resultados que este cambio en el mecanismo tendrá sobre parámetros específicos de la calidad de la carne. Este concepto comienza a surgir como un panorama de gran potencial para la producción de diversas y específicas calidades de carne (Andersen et al., 2005).

Balance síntesis/degradación proteica a través de la alimentación. El crecimiento postnatal es determinado por la diferencia entre el índice de síntesis y el de la degradación de la proteína. Así, durante el crecimiento postnatal del músculo el índice de síntesis excede el índice de degradación. Con el aumento de la edad, el índice de síntesis y la degradación disminuye y llega a ser igual en animales adultos (Oksbjerg et al., 2004). El índice de crecimiento de los animales de abasto se relaciona con el balance entre la síntesis y la degradación de proteínas en el músculo, haciendo a este parámetro económicamente esencial en la producción de carne. Además, lo ideal sería mantener este balance positivo con el mínimo de alimentación, lo cual resulta decisivo para el impacto ambiental durante la producción. Por otra parte, el potencial proteolítico del músculo en la matanza se sabe que es un aspecto trascendental para la suavidad de la misma, por lo tanto, el manejo del balance proteico (síntesis/degradación) se hace de vital importancia económica al ser un gran determinante del precio, suavidad y sustentabilidad de la producción de la carne. Las enzimas involucradas en la degradación de las proteínas tanto en vivo (Huang & Forsberg, 1998; Ilian et al., 2001, Ilian et al., 2004) como en postmortem son las calpainas (μ calpaina, mcalpaina y p94, o calpaina 1, 2 y 3), aunque a la calpaina 3 no se le ha podido demostrar su efecto en la proteólisis postmortem (Koohmaraie et al., 2002). Por otro lado, el inhibidor de las calpainas (con la excepción de la p94) es la calpastatina, la cual se ha comprobado que inhibe la diferenciación de mioblastos (Balcerak et al., 1998) así como la tenderización postmortem (Kent et al., 2004). Otro sistema enzimático involucrado en la degradación proteica en el músculos son las caspasas, especialmente la 3, que actúa en la muerte celular (o apoptosis).

3.5.2 Manipulación de los niveles de energía en el músculo inducida a través de la alimentación

El glucógeno es el componente fundamental para el metabolismo de las células musculares e igualmente hace un papel importante en el metabolismo postmortem del músculo y su conversión a carne. Se sabe que el metabolismo postmortem tiene influencias fundamentales en características de la carne tales como la retención de agua y algunos atributos sensoriales. Podemos alimentar a los animales con dietas altas en azúcares unos días antes del sacrificio para que ayude en aumentar las reservas de glucógeno en el músculo y así reducir el pH a las 24 horas (Briskey et al., 1959; Fernandes, et al., 1979). Esto es un proceso superficial que no involucra cambios en la expresión de enzimas claves de la glucogénesis. Sin embargo, dietas que usan alta cantidad de grasa (17 a 18%) y proteínas (2224%) en combinación con una cantidad baja de carbohidratos (<5%) digestibles en cerdos durante las tres últimas semanas ha demostrado la reducción de glucógeno en el músculo sin influenciar la eficiencia terminal (Rosenwold *et al.*, 2002) del proceso. Esta reducción en glucógeno mejoro la CRA de los músculos (Rosenwold et al., 2001a, 2002) y no resulto en pH más altos a las 24 h. Este y otros estudios han sugerido que hay una relación crítica entre la grasa y los carbohidratos digestibles. Esta teoría es confirmada por los estudios de Leheska *et al.*, (2002) los cuales encontraron que una dieta baja en carbohidratos durante las dos últimas semanas no afecto el potencial glucolítico ni la calidad de la carne de cerdo. I.c. Efecto de la suplementación de Vit E en el nivel de glucógeno del músculo. Dietas ricas en Vit E resultan en la acumulación de alfa tocoferol en el músculo, el cual actúa como antioxidante para retrasar la oxidación de lípidos y de la mioglobina (Dikeman, 2003). Dietas pobres en Vit E reducen el glucógeno en músculo de cerdos (Lauridsen et al., 1999). Por el contrario, dietas ricas en Vit E suben significativamente el glucógeno en el músculo y disminuye la CRA de la carne de cerdos (Rosenwold et al., 2002). El mecanismo de acción de la Vit E parece estar ligado a la inhibición de la proteína kinasa C lo cual incrementaría la actividad de la glucógenosintasa y por lo tanto se estimularía la actividad del glucógeno (Schroeder, 1974; Rosenwold *et al.*, 2002).

Considerando el buen efecto de la vit E sobre la calidad de la carne como el color y la estabilidad oxidativa pero los efectos negativos sobre la CRA, debemos determinar cuál sería la dosis óptima para que mejorara el color, la estabilidad oxidativa y la CRA, pero para eso aún hay que estudiarlo más.

3.5.3 Creatina

La suplementación con monohidrato de creatina incrementa la ganancia de peso a través del incremento de la síntesis proteica (fundamentalmente a través de la síntesis de miosina de cadena pesada) y por lo tanto incrementando la retención de agua en el tejido magro (Berg & Allee, 2001, Young *et al.*, 2004a). Con una mayor concentración de fosfocreatina en el músculo, se retrasa la glucólisis postmortem y por lo tanto la caída del pH es más lenta, lo cual hace que la desnaturalización proteica sea menor durante la conversión del músculo a carne y como consecuencia tendremos carne con mayor retención de agua (Bertram *et al.*, 2001). Ahora bien, un estudio de Maddock *et al.* (2000), se mostraba que con la suplementación de creatina disminuía el porcentaje de animales PSE. Sin embargo, estudios posteriores no pudieron encontrar lo mismo (Young *et al.*, 2004b), pues Maddock hizo el estudio con animales Halotano positivo, y quizá se vio el efecto en ellos con más importancia que en animales negativos. Young *et al.* (2004a) reportó que en Duroc la suplementación con creatina redujo la pérdida por goteo, sin embargo en cerdos Landrace esto no ocurrió. Por lo tanto, más estudios son necesarios para entender si la genética está afectando al efecto de la creatina en el músculo.

3.5.4 Genoma vs Nutrigenómica

Hasta ahora se han estudiado genes (mayores) con un efecto impactante para la calidad o el rendimiento de las canales, como el calipyge (ovejas), myostatina (ganado) y el de halotano, RN, "grasa intramuscular" y los genes de androsterona en cerdos, cuya heredabilidad es moderada. Sin embargo, las diferencias en calidad entre individuos se dan por la influencia de muchos genes con pequeñas aportaciones cada uno, lo que se llama efecto poligenético, normalmente con baja heredabilidad (0.15-0.30). La genética puede influir en la calidad de la carne no solo por especie o raza, sino también por individuo (Selier & Monin, 1994; Sosnicki *et al.*, 1998). La mejor forma de mejorar la calidad de la carne desde el punto de vista genético es a través de la identificación de marcadores relevantes de ADN directamente en poblaciones

seleccionadas (de Vries *et al.*, 2000). Sin embargo, esto sería muy a largo plazo y resultaría muy caro, y el estudio en el impacto sobre la calidad solo se puede hacer postmortem, y por lo tanto esos animales ya no se pueden reproducir para seguir obteniendo de ellos mejoras en la calidad. Otra forma sería a través de las nuevas técnicas de biología molecular para alterar el ADN (Grant & Gerrard, 1998), lo cual acabaría no siendo muy comercializable. Por esto ha surgido la Nutrigenómica, al unir los dos elementos más importantes que afectan la calidad, el genoma y la alimentación del animal (Andersen *et al.*, 2005).

Nutrigenómica

Esta ciencia trata sobre como algunos componentes de la dieta regulan la expresión de genes dentro de la célula. El conocimiento de la compleja interacción entre los nutrientes individuales y su interacción para la regulación de los 3040,000 genes es un área inexplorada. La clave de esta nueva ciencia radica en que la respuesta es analizada en diferentes genotipos (o individuos). Los estudios de nutrición clásica parten de la base de que todos los individuos son idénticos genéticamente, y por lo tanto se pierde una parte considerable del potencial de diferenciación, lo cual es esencial para el futuro de la carne (Andersen *et al.*, 2005).

3.5.5 Efecto de los modificadores del metabolismo en características de la canal y calidad de la carne

Los modificadores del metabolismo son componentes que se inyectan, se implantan o se proporcionan por el alimento a los animales para mejorar su eficiencia alimentaria, el rendimiento, la vida de anaquel o incluso su palatabilidad. Los principales son: Somatotropina y los beta agonistas aprobados son efectivos en mejorar el crecimiento y la magreza de los cerdos, pero un uso inapropiado puede hacer que el marmoleo y la suavidad disminuyan (Dikeman, 2007). Vit D3 parece mejorar la suavidad de la carne a través del incremento los niveles de calcio en músculo y sangre, Dikeman (2003) resumió las investigaciones y concluyó que la Vit D3 incrementa la suavidad, la firmeza, el color y disminuye la pérdida por goteo. Sin embargo, la industria no suplementara con Vit D3 pues reduce la ingesta y los parámetros productivos, además que en algunas ocasiones se ha presentado toxicidad a los humanos (Puls, 1994). Por otro lado, cerdos alimentados con una dieta sin suplementación de Vit A tuvieron mayor porcentaje de marmoleo sin demeritar los parámetros productivos (D'Souza et

al., 2003). El ácido retinoico, una forma de vit A, regula la expresión genética de la hormona del crecimiento reduciendo la grasa intramuscular (Bedo *et al.*, 1989). La inmunocastración tiene un gran futuro para eficientizar el crecimiento del músculo de jóvenes machos previniendo el olor y aumentando el marmoleo. La suplementación con ácido linoleico conjugado mejora la composición de la canal de cerdos, pero aun no es efectivo su costo.

3.5.6 Genética y calidad de carne

En la actualidad, la industria y academia tienen como objetivo el conseguir los mejores costos en la obtención de productos de calidad demandados por el consumidor, entre lo que se encuentra la producción de "Carne Magra" (UHFLonergan, *et al* 2003). Según Barbut *et al* (2008) las industrias que manejan la reproducción porcina están beneficiándose de los avances de la genética y la tecnología computacional. Las compañías de genética porcina están incluyendo a la calidad de la carne en sus programas de selección (Plastow *et al.*, 2005). Para que esto ocurriera se parte de la base de la integración de la cadena con el elemento de la "preocupación del consumidor" como motor generador. Es un hecho que el tipo genético tiene una gran influencia en la calidad de la carne y la canal. En Europa se hizo un estudio para conocer las diferencias entre canales de los tipos genéticos más extendidos entre sus países, y concluyeron que las canales de Pietrain (hal neg) tuvieron los mayores rendimientos (83.3%) y los más magros, mientras que los Meishan fueron los más engrasados. Los demás tipos genéticos, Large White, Landrace y Duroc, se encontraron entre los dos extremos Pietrain y Meishan (Gispert *et al.*, 2007). Gil *et al* (2008) publicaron la información de calidad de las líneas en Europa. El trabajo mostró que la línea Duroc está caracterizada por tener mayor cantidad de fibras oxidativas y el Landrace por fibras glucolíticas. En este estudio se comprobó que los Duroc (mas fibras oxidativas) tuvieron menor perdida por goteo, mayor marmoleo y más alto pHu que los Landrace (mas fibras glucolíticas). De Vries *et al* (2000) considera que Large White y Duroc son razas positivas para la calidad de la carne, y también Landrace puede ser buena si se le elimina el gen Hal. Además se encuentra que tiene mayor marmoleo, lo que ayuda a aumentar la calidad degustativa (Armero *et al.*, 1998) Otro estudio realizado en USA se encontró que Duroc, Berskshire y Pietrain (Hal post) tenían un color menos rosado. Las chuletas de Berskshire tuvieron la mayor cantidad de marmoleo. La carne de Duroc es la que

menos pérdidas al cocinado tuvo mientras que Pietrain (Hal post) y Hampshire (rn +) tuvieron las mayores pérdidas y la mayor fuerza de corte (Brewer et al., 2002). En la última década, los test de ADN han sido desarrollados de manera que permiten hacer mucho más efectiva la erradicación de alelos indeseables de los genes de mayor impacto en la calidad de la carne de cerdo, tales como Hal gene (Fujii et al., 1991) y el gen RN (Rendement Napole gene, Milan et al., 2000) los cuales están asociados a la carne pálida, suave y exudativa y bajos rendimientos en el procesamiento de la carne. En un estudio realizado por Ritter et al. (2008) sobre frecuencia de la mutación HAL en 2029 muestras encontraron que la frecuencia era baja con solo 2.7% de los cerdos que eran los recesivos homocigóticos (nn, 0.45%) o portadores (Nn, 2.3%) para la mutación y 97.3% de los cerdos que eran homocigóticos para el alelo normal (NN). Se han detectado un gen recesivo mayor para la grasa intramuscular que se originó de los Meishan. Animales con dos copias del gen tienen un promedio de 3.9% de GIM en el lomo, mientras que los portadores y los homocigóticos negativos solo tienen 1.8%. La heredabilidad de este gen es del 50%, por lo que nos permitirá poder manejarlo para fines zootécnicos y de calidad de carne. El gen candidato para calidad de carne que proviene del gen HFABP (Heart fatty acid binding protein) se ha visto que influye en la cantidad de GIM (Gerbens, et al, 1998). Además parece ser que su efecto es independiente de la grasa subcutánea así que la manipulación de este gen favorecería plenamente a la calidad de la canal y de la carne ((de Vries et al, 2000). Estudios sobre estos marcadores incluyen el polimorfismo en los genes de las calpastatinas (CAST) y PRKAG3 que están asociados con la variación de la suavidad de la carne (CAST) y el pH y el color (PRKAG3) (Ciobanu, et al., 2001; Ciobanu et al., 2002; Ciobanu et al., 2004a y Ciobanu et al., 2004b). También se ha iniciado el estudio de genes candidatos asociados con la calidad de la carne (suavidad y marmoleo), algunos de ellos son la leptina, calpastatina, tiroglobulina y calpaína (Peake, 1999; Soria & Corva 2004; Smith et al., 2000; Casas et al., 2000 y 2001). La suavidad de la carne es un atributo de aceptación muy importante y se sabe que ésta característica es modificada por la proteólisis, la cual es producida por tres sistemas de enzimas y sus cofactores como son las catepsinas lisosomales, el sistema ubiquitina proteosomal y las proteasas calcio dependientes (Oddy et al., 2001). Muchos estudios han demostrado que el marmoleo es afectado por varios genes, uno de ellos es el gen de la tiroglobulina (Harper & Pethick, 2004). Como la mayoría de las características productivas, el marmoleo, es el resultado de la interacción entre varios

genes y el medio ambiente por lo que se espera que muchos genes se encuentren asociados con ésta característica, sin embargo el marcador TG5 del gen de tiroglobulina, se ha estudiado debido al bajo efecto pleiotrópico con otras características y a su asociación con el marmoleo (Barendse, 1999, 2004; Casas et al., 2005; Thaller et al., 2003). En respuesta a la actividad tiroidea, el gen TG se expresa dentro del tejido de esta glándula. La proteína (tiroglobulina) es secretada y activada para posteriormente formar T3 y T4. La tiroglobulina tiene un rol indirecto en la regulación metabólica, sin embargo, la velocidad de expresión del gen, tiene efectos directos sobre la producción de las principales hormonas tiroideas y estas a su vez sobre la deposición de grasa (Harper & Pethrick, 2004). El pH último está correlacionado, genéticamente y fenotípicamente con criterios de gran relevancia económica tales como color, suavidad, CRA y calidad sensorial (Bidner et al., 2004). Específicamente, un pHu más alto se asocia a una mejor CRA, lo que se traduce en menos pérdidas y un rendimiento mayor durante el procesamiento. Sin embargo, un alto pH demerita el aroma de la carne de cerdo y disminuye la vida de anaquel. Entonces cuando una empresa de reproducción se enfoca en mejorar la calidad de la carne debe mantener el pH a unos niveles adecuados para CRA y pero también para vida de anaquel. En un estudio realizado por Pérez et al (2006) se usó como un factor de selección el pHu y se mostró que se mejoraban la carne de los animales seleccionados a través de este parámetro incrementándose el pHu en 0.04 unidades.

3.5.7 Bienestar y calidad de carne

Ha habido estudios significativos en relación al impacto del estrés antemortem en la calidad de la carne (incluyendo a los rumiantes; Ferguson & Warner, 2008), los cuales han desatado un torrente de investigaciones para poder apoyar a la legislación que cada vez se refuerza más en los países productores. Ritter et al., (2008) concluyen que aunque la mutación HAL1843 esté todavía presente en poblaciones comerciales del cerdo en los Estados Unidos, su baja frecuencia en cerdos sugiere que no sea una causa importante de pérdidas durante el transporte. Sin embargo, en un estudio realizado por Shen et al., (2006) en cerdos halotano negativos se encontró una clara diferencia en el metabolismo glucolítico entre animales que habían sido transportados antes del sacrificio con respecto a unos controles. Los animales que habían sido transportados tuvieron un acelerado uso del ATP, lo que llevó a un estado de

baja energía en el músculo postmortem, lo que activo en 1 hora postmortem a la AMPK (proteína kinasa actividad con AMP) y por lo tanto a la glucólisis, llevando a una rápida glucólisis y a una alta incidencia de carne PSE. México está intentando posicionarse en el mercado internacional comenzando con la exportación de pequeñas cantidades de carne hacia Japón, China, Rusia, EEUU y Europa entre otros. Los requerimientos internacionales se están endureciendo con respecto a las normativas de inocuidad y bienestar animal. Hace años que se establecieron en el país rastros TIF que cumple con los requisitos internacionales con respecto al aspecto sanitario. Sin embargo, México aún no adopta una cultura de bienestar animal a un nivel mínimo que le permita competir en el comercio foráneo. A la vez, la producción nacional sigue siendo deficiente e ineficaz. Esto se debe a una serie de causas entre las que se encuentran: material genético pobre, mal manejo de los animales, elevado precio de los alimentos, etc... El mal manejo de los animales en la granja, transporte e incluso en el sacrificio conlleva pérdidas en peso, daño a la piel o la canal (incluyendo traumatismos, moretones, etc.), disminución de la calidad de la carne entre otros.

En México existen estimaciones derivadas de investigaciones nacionales como la de Alonso et al 2005 (datos no publicados) que comenta que la pérdida económica por estrés antes de la muerte puede estar entre los 15 y 41 millones de dólares porque alrededor del 2% de los cerdos sacrificados en México sufren el síndrome de estrés porcino (136,000 370,000 cerdos). Mota et al (2007) reportan porcentajes de hematomas y otros defectos pero no les da un valor económico.

Para controlar el estrés antemortem, además del manejo de adecuado dentro de las condiciones de bienestar animal, se han estudiado varios suplementos como el magnesio, triptófano y electrolitos. En el caso de aturdimiento, los métodos más recomendados para cerdos son el dióxido de carbono (CO₂) y la electricidad. En general los músculos de cerdos insensibilizados eléctricamente tienen un descenso de pH más rápido que los que han sido aturdidos con el CO₂, aunque el pH a las 24 h no fue afectado (Channon *et al.*, 2002). Esto indica que la electricidad lleva a más estrés en los cerdos lo que incrementa el metabolismo postmortem debido al incremento de la actividad muscular y la liberación alta de catecolaminas a la sangre (Troeger & Woltersdorf, 1990, 1991). Además parece que el CO₂ también tiene ventajas con respecto al método eléctrico en lo que se refiere a hemorragias petequiales

(Velarde *et al.*, 2000 y 2001). A pesar de esto, aun no se acuerda que método es el más viable desde el punto de vista de bienestar animal.

4- CONCLUSION.

Muchos son los avances de la ciencia para diseñar carne de calidad específica que mejore la percepción de los consumidores con respecto a la carne. Hoy en día el 76% de los europeos se sienten saludables sin embargo 20% de la población es obesa, cifra que se eleva significativamente en muchos países americanos, encabezados por USA y México. Entre las causas que se han encontrado están que los productos procesados tienen mucha grasa, sal y azúcar. Solo un pequeño porcentaje de consumidores europeos consideran que comiendo más carne se puede estar más saludable. Por ejemplo, el lomo de cerdo en Alemania tiene un 22% de proteína y un pequeño (1 a 3%) de porcentaje de grasa; sin embargo, los productos carnicol procesados con carne de cerdo ascienden su contenido graso a hasta un 31%, por lo que eso descontenta a los consumidores. En México el desconocimiento del gusto del consumidor de la carne de cerdo no ayuda a avanzar en el desarrollo de la producción hacia una carne de calidad que sea atractiva para la demanda comercial. Por lo tanto, se requiere de la caracterización de la calidad de la carne en todas las etapas de la cadena de carne de cerdo mexicana.

Recomendación al porcicultor y/o médico veterinario responsable de la UPP

- 1.- Establecer un “Reglamento interno”, en el que se tome en consideración las particularidades de las instalaciones, ubicación, distribución de áreas, entorno ecológico, observaciones para el personal dentro y fuera de la granja, para un mejor funcionamiento de la UPP.
- 2.- Es fundamental capacitar al responsable de la bioseguridad de la UPP, para que él mismo le dé seguimiento a las modificaciones o mejoras que se tengan que hacer en la explotación, además de capacitar y sensibilizar al personal que labora en la UPP para asegurar que éstas medidas se cumplan.

5- BIBLIOGRAFIA.

- Allen, C. E., & Foegeding, E. A. 1981. Some lipid characteristics and interactions in muscle foods a review. *Food Technology*, 35, 253257.
- Andersen H.J, Oksbjerg N, Young JF, Therkildsen M. 2005. Feeding and meat qualitya future approach. *Meat Science* 70, 543554.
- Bendall, J. R. 1973. Postmortem changes in muscle. In: G. H. Bourne (Ed.), *Structure and function of muscle* (Vol. 2) (pp. 243309).
- Armero E, Flores M, Barbosa JA, Toldra F & Pla M. 1998. Effects of terminal pig sire types and sex: On crcass traits, meat quality and sensory analysis of drycured ham. *Proceedings 44th International Congress on Meat Science and Technology*, Barcelona 2, 904905.
- Balcerak D, Cottin, P, Pussard S, Cucuron A, Brustis JJ, Ducastaing A.1998. Calpastatinmodulation of mcalpain activity is required for myoblast fusion. *European Journal of Cell Biology*, 75 (3), 247253.
- Barbut S, Sosnicki AA, Lonergan SM, Knapp T, Ciobanu DC, Gatcliffe LJ, HuffLonergan E, Wilson EW. 2008. Progress in reducing the pale, soft and exudative (PSE) problem in pork and poultry meat. *Meat Science* 79, 4663.
- Bedo G, Santiesteban P, Aranda A. 1989. Retinoic acid regulates growth hormone gene expression. *Nature (London)*, 339, 231877.
- Berg, EP, Allee GL. 2001. Creatine monohydrate supplemented in swine finishing diets and fresh pork quality: I. A controlled laboratory experiment. *Journal of Animal Science*, 79, 30753080.
- Bertram, H. C., Donstrup, S., Karlsson, A. H., Andersen, H. J., & StodkildeJorgensen, H. 2001. Post mortem energy metabolism and pH development in porcine M. longissimus dorsi as affected by two different cooling regimes. A 31PNMR spectroscopic study. *Magnetic Resonance Imaging*, 19(7), 9931000.
- Bidner B, Ellis M, Brewer MS, Campion D, Wilson ER & McKeith FK. 2004. Effect of ultimate pH on the quality characteristics of pork. *Journal of Muscle Foods* 15, 139154.

- Brewer MS, Jensen J, Sosnicki AA, Fields B, Wilson E, McKeith FK. 2002. The effect of pig genetics on palatability, color and physical characteristics of fresh pork loin chops. *Meat Science* 61, 249256.
- Briskey EJ, Bray RW, Hoekstra WG, Phillips PH, Grummer RH. 1959. The effect of exhaustive exercise and high sucrose regimen on certain chemical and physical pork ham muscle characteristics. *Journal of Animal Science*, 18, 173177
- Casas E, Shackelford SD, Keele JW, Stone RT, Kappes SM, Koohmaraie M. Quantitative trait loci affecting growth carcass composition of cattle segregating alternate forms of myostatin. *J Anim Sci* 2000;78:560569.
- Casas E, Stone RT, Keele JW, Shackelford SD, Kappes SM, Koohmaraie M. A comprehensive search for quantitative trait loci affecting growth and carcass composition of cattle segregating alternative forms of myostatin gene. *J Anim Sci* 2001;79: 854860.
- Channon HA, Payne A & Warner RD. 2000. Halothane genotype, preslaughter handling and stunning method all influence pork quality. *Meat Science*, 56, 291299.
- Ciobanu DC, Bastiaansen JWM, Lonergan, SM, Thomsen H, Dekkers JCM, Plastow GS et al. 2004a. New alleles in calpastatin gene are associated with meat quality traits in pigs. *Journal of Animal Science* 82, 28292839.
- Ciobanu DC, Bastiaansen JWM, Malek M, Helm J, Woollard J, Plastow GS, et al. 2001. Evidence for new alleles in the protein kinase adenosine monophosphateactivated γ 3 subunit gene associated with low glycogen content in pig skeletal muscle and improved meat quality. *Genetics* 159, 11511162.
- Ciobanu D, Lonergan SM, Bastiaansen JWM, Mileham, A, Miculinich B, ShultzKaster C, Rosthschild MF. 2004b.

Association of new calpastatin alleles with meat quality traits of commercial pigs. In Proceedings of the 50th International Congress of Meat Science and Technology.

Ciobanu JWM, DC, Lonergan SM, Bastietaansen JWM, Woollard J R, Malek M, HuffLonergan, EJ Plastow GS,

Rothschild, M.F. 2002. Evidence for new alleles in calpastatin gene associated with meat quality traits in pigs. In Proceedings of the 7th world congress on genetics applied to livestock production 31, 355358.

CastenaetTolosan, France.

D'Souza DN, Pethick DW, Dunshea FR, Mullan BP. 2003. Nutritional manipulation increases intramuscular fat levels in the longissimus muscle of female finisher pigs. Australian Journal of Agricultural Research, 54(8), 745749.

de Vries A. G., Faucitano L., Sosnicki A., & Plastow G. S. 2000. The use of gene technology for optimal development of pork meat quality. Food Chemistry, 69, 397405.

Dikeman ME. 2003. Metabolic modifiers and genetics: Effects on carcass traits and meat quality. Brazilian Journal of Food Technology (Special issue), 6, 138.

Dikeman, ME. 2007. Effect of metabolic modifiers on carcass traits and meat quality. Meat Science 77, 121135.

Dunshea FR, D'Souza DN, Pethick DW, Harper GS & Warner RD 2005. Effects of dietary factors and other metabolic modifiers on quality and nutritional value of meat. Meat Science, 71, 838.

Ferguson DM & Warner RD. 2008. Have we underestimated the impact of preslaughter stress on meat quality in ruminants?. Meat Science 80, 1219.

Fernandes, T. H., Smith, W. C., & Armstrong, D. G. (1979). The administration of sugar solutions to pigs immediately prior to slaughter. I. Effect on carcass yield and some muscle and liver characteristics. Animal Production, 29, 213221.

Fujii J, Otsu K, Zorzato F, de Leon S, Khanna VK, Weiler JE et al. 1991. Identification of mutation in porcine ryanodine receptor associated with malignant hyperthermia. Science 253, 448451.

- Gerbens F, Van Erp AJM, Meuwissen THE, Veerkamp JH & Te Pas MFW. 1998. Heart fatty acid binding protein gene variants are associated with intramuscular fat content and back fat thickness in pigs. *Proceedings 6th world congress genetics applied to livestock production*, 26, 187190.
- Gil M, Delday MI, Gisper M, Font i Furnols, Maltin CM, Plastow G, Klont R, Sosnicki A & Carrion D. 2008. Relationship between biochemical characteristics and meat quality of Longissimus thoracis and Semimembranosus muscles in five porcine lines. *Meat Science* In Press.
- Gispert M, Font i Furnols M, Gil M, Velarde A, Diestre A, Carrion D, Sosnicki AA, Plastow GS. 2007. *MeatScience* 77, 397-404.
- Grant, A. L., & Gerrard, D. E. (1998). Cellular and molecular approaches for altering muscle growth and development. *Canadian Journal of Animal Science*, 78, 493503.
- Huang J, Forsberg NE. 1998. Role of calpain in skeletal muscle protein degradation. In *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States* 95 (21), 1210012105.
- Ilian MA, Bekhit AEDA, Stevenson B, Morton JD, Isherwood P, Bickerstaffe R. 2004. Up and down regulation of longissimus tenderness parallels changes in the myofibrilbound calpain 3 protein. *Meat Science*, 67(3), 433445.
- Ilian MA, Morton JD, Bekhit AE, Roberts N, Palmer B, Sorimachi H et al. 2001. Effect of preslaughter feed withdrawal period on longissimus tenderness and the expression of calpains in the ovine. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 49(4), 19901998.
- Jensen, M. T., Cox, R. P., & Jensen, B. B. 1995. Microbial production of skatole in the hind gut of pigs given different diets and its relation to skatole deposition in backfat. *Animal Science*, 61, 293304.
- Kent MP, Spencer MJ, Koochmaraie M. 2004. Postmortem proteolysis is reduced in transgenic mice overexpressing calpastatin. *Journal of Animal Science*, 82(3), 794801.
- Koochmaraie M, Kent MP, Schackelford SD, Veiseth E, Wheeler TL. 2002. Meat tenderness and muscle growth: is there any relationship?. *Meat Science*, 62, 345352.
- Lauridsen, C., Nielsen, J. H., Henckel, P., & Sorensen, M. T. 1999. Antioxidative and oxidative status in muscles of

pigs fed rapeseed oil, vitamin E, and copper. *Journal of Animal Science*, 77, 105115.

Leheska, J. M., Wulf, D. M., Clapper, J. A., Thaler, R. C., & Maddock, R. J., Bidner, B. S., Carr, S. N., MaKeith, F. K.,

Berg, E. P., & Savell, J. W. 2002. Supplementation with creatine monohydrate improved lean quality of fresh pork. In

Proceedings of the Reciprocal Meat Conference, Indianapolis, IN (Vol. 53), (pp. 118119).

Maddock RJ, Bidner BS, Carr SN, McKeith FK, Berg EP, Savell JW. 2000. Supplementation with creatine monohydrate

improved lean quality of fresh pork. In Proceedings of the Reciprocal Meat Conference, Indianapolis, IN (Vol 53) (pp.

118119).

Milan D, Jeon JT, Looft C, Amager V, Thelaner M, RObic A, et al. 2000. A mutation in PRKAG3 associated with excess

glycogen in pig skeletal muscle. *Science* 288, 12481251.

Harper GS, Pethick DW. How might marbling begin?. *Aust J Exp Agric* 2004;44:653662.

Mota Dm, Becerril M, Lemus C, Sanchez P, Gonzalez M, Olmos SA, Ramirez R, AlonsoSpilsbury

M. 2007.Effects of

midsummer

transport duration on preand

postslaughter

performance and pork quality in Mexico. *Meat Science*

73, 404412.

Oddy VH, Harper GS, Greenwood PL, McDonagh MB. Nutritional and developmental effects on the intrinsic properties

of muscles as they relate to the eating quality of beef. *Aust J Exp Agr* 2001;41:921.

Oksbjerg, N., Gondret, F., & Vestergaard, M. (2004). Basic principles of muscle development and growth in meatproducing

mammals as affected by the insulinlike

growth factor (IGF) system. *Domestic Animal Endocrinology*, 27,

219240.

- Peake A. Assisted selection for beef palatability characteristics. Animal Science Department Michigan State University East Lansing, MI 48824, 1999.
- Plastow GS, Carrion D, Gil M, Garcia Regueiro JA, Font i Furnols M, Gispert M, Olivier MA, Velarde A, etc. 2005. Quality pork genes and meat production. *Meat Science* 70, 409421.
- Puls, R. 1994. Vitamin Levels in Animal Health. Clearbrook, BC, Canada: Sherpa International, pp.84.
- Ritter M. J., M. Ellis, G. R. Hollis, F. K. McKeith, D. G. Orellana, P. Van Genugten, S. E. Curtis and J. M.
- Schlipf. 2008. Frequency of the HAL1843 mutation of the ryanodine receptor gene in dead and nonambulatory noninjured pigs on arrival at the packing plant. *J. Anim Sci.* 86:511514
- Rosenvold, K., Lærke, H. N., Jensen, S. K., Karlsson, A., Lundstro"m, K., & Andersen, H. J. 2002. Manipulation of critical quality indicators and attributes in pork through vitamin E supplementation level, muscle glycogen reducing finishing feeding and preslaughter stress. *Meat Science*, 62, 485496.
- Rosenwold K, Laerke HN, Jensen Sk, Karlsson AH, Lundstrom K, Andersen HJ. 2001. Strategic finishing feeding as a tool in the control of pork quality. *Meat Science*, 59, 397406.
- Selier P, Monin G. 1994. Genetics of pig meat quality: a review. *Journal of Muscle Foods* 5, 187219.
- Sosnicki A, Wilson ER, Sheiss EB, Wries Ad. 1998. Is there as cost effective way to produce highquality pork? *Proceedings of the Reciprocal Meat Conference*, 51, 11.
- Shen QW, Means WJ, Thompson SA, Underwood KR, Zhu MJ, McCormick RJ, Ford SP, Du M. 2006. Preslaughter transport, AMPactivated protein kinase, glycolysis and quality of pork loin. *Meat Science* 74, 388395.
- Smith TPL, Casas E, Rexroad CE, Kappes SM. Keele JW. Bovine CAPN1 maps to a region of BTA29 containing a quantitative trait locus for meat tenderness. *J Anim Sci* 2000;78:25892594.
- Soria LA, Corva PM. Factores genéticos y ambientales que determinan la suavidad de la carne bovina. *Arch Latinoam Prod Anim* 2004;12(2): 7388

Troeger K & Woltersdorf W. 1990. Electrical stunning and meat quality in the pig. *Fleischwirtschaft*, 70, 901904.

Troeger K & Woltersdorf W. 1991. Gas anaesthesia of slaughter pigs.I. Stunning experiments under laboratory

conditions with pigs of known halothane reaction type: meat quality, animal protection. *Fleischwirtschaft* 71, 10631068.

Velarde A, Gisper M, Faucitano L, Alonso P, Manteca X & Diestre A. 2001. Effects of the stunning procedure and the halothane genotype on meat quality and incidence of haemorrhages in pork meat. *Meat Science* 58, 313319.

Velarde A, Gisper M, Faucitano L, Manteca X & Diestre A. 2000. Effects of stunning method on the incidence of PSE meat and haemorrhages in pork carcasses. *Meat Science*, 55, 309314.

Wood, J. D., Richardson, R. I., Nute, G. R., Fisher, A. V., Campo, M. M., Kasapidou, E., et al. 2004. Effects of fatty acids on meat quality: a review. *Meat Science*, 66, 2132.

Young, J. F., Bertram, H. C., & Oksbjerg, N. 2004a. Dietary creatine affect meat quality of pure breeds of Duroc and Landrace differently. In *Proceedings of the 50th International Congress of Meat Science and Technology*. Finland: Helsinki.

Young, J. F., Karlsson, A. H., & Henckel, P. 2004b. Waterholding capacity in chicken breast muscle is enhanced by pyruvate and reduced by creatine supplements. *Poultry Science*, 83, 400405.

<http://www.internationalgenetics.com/our-stock/swine/?l=es>

<http://conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/normatividad/vigente/SAGARPA/LFSA.pdf>