

**NOM-031-ZOO-1995**

**NORMA OFICIAL MEXICANA, CAMPAÑA NACIONAL CONTRA  
LA TUBERCULOSIS BOVINA (*Mycobacterium bovis*).**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

ROBERTO ZAVALA ECHAVARRIA, Director General Jurídico de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, con fundamento en los artículos 35 fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 3o., 4o., 6o., 7o., 9o., 11, 12, 15, 16, 17, 19, 23, 25, 26, 30, 31, 32 y 33 del Reglamento para Campañas de Sanidad Animal; 2o., 3o., 5o., 9o., 17, 18 y 19 del Reglamento de la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos en Materia de Movilización de Animales y sus Productos; 1o., 3o., 4o. fracción III, 12, 13, 31, 32 y 33 de la Ley Federal de Sanidad Animal; 38 fracción II, 40 fracciones III, XI y XIII y 41 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 10 fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, y

**CONSIDERANDO**

Que es función de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, fomentar la producción pecuaria y consecuentemente cuidar la prevención, control y erradicación de las plagas y enfermedades que como la tuberculosis afectan a la ganadería nacional tanto en su nivel de producción como en la calidad de sus productos, y que además es una de las zoonosis más importantes.

Que para elevar la producción y mejorar la calidad sanitaria de los productos de origen animal, es necesario establecer un control estricto sobre la tuberculosis bovina que permita a la ganadería nacional desarrollarse en mejores condiciones sanitarias, así como mantener e incrementar la exportación de ganado bovino en pie hacia otros países, entre los que se encuentran los Estados Unidos de América.

Que la exportación de ganado bovino en pie a los Estados Unidos de América, puede verse afectada por la presencia de esta enfermedad, representando una pérdida de divisas de 450 millones de dólares anuales.

Que al controlar y erradicar la tuberculosis bovina, se eliminará una fuente potencial de infección para el humano, situación que ha sido demostrada en varios países a través de campañas de prevención, control y erradicación de la tuberculosis.

Que en los animales afectados, la producción de leche disminuye hasta en un 17%.

Que de los 7 mil millones de litros de leche que se producen en México, solamente el 50% de la producción se pasteuriza, lo demás se consume o se transforma en derivados lácteos, lo que implica un alto riesgo para la salud pública.

Que para conseguir los propósitos enunciados, de indudable interés público y social, es necesario establecer una campaña nacional, obligatoria y permanente, para prevenir, controlar y erradicar la tuberculosis bovina, por lo que he tenido a bien expedir la Norma Oficial Mexicana de la Campaña Nacional Contra la Tuberculosis Bovina (*Mycobacterium bovis*).

**INDICE**

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION
2. REFERENCIAS
3. DEFINICIONES
4. DISPOSICIONES GENERALES
5. FASES DE CAMPAÑA
6. IDENTIFICACION
7. DIAGNOSTICO
8. CONSTATAACION DE HATOS
9. UNIDADES DE PRODUCCION CONTROLADA
10. SACRIFICIO
11. MOVILIZACION

12. EXPORTACION
  13. UNIDADES DE REGULARIZACION ZOOSANITARIA
  14. IMPORTACION
  15. VIGILANCIA E INVESTIGACION EPIZOOTIOLOGICA
  16. MEDIDAS CUARENTENARIAS
  17. DESINFECCION
  18. ESTIMULOS
  19. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES
  20. SANCIONES
  21. BIBLIOGRAFIA
  22. DISPOSICIONES TRANSITORIAS
- APENDICE "A" (NORMATIVO) PARTE I  
    APENDICE "A" (NORMATIVO) PARTE II

### **1. Objetivo y campo de aplicación**

**1.1.** La presente Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene por objeto, regular y establecer los procedimientos, actividades, criterios, estrategias, técnicas y características para el control y erradicación de la tuberculosis bovina. Su campo de aplicación serán todas las explotaciones pecuarias que manejen bovinos, inclusive para aquellas personas que posean únicamente un animal.

**1.2.** La vigilancia de esta Norma corresponde a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y a los gobiernos de los estados en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales, de conformidad con los acuerdos de coordinación respectivos.

**1.3.** La aplicación de las disposiciones contenidas en esta Norma, compete a la Dirección General de Salud Animal, a la Comisión Nacional para la Erradicación de la Tuberculosis Bovina y Brucelosis, así como a las delegaciones estatales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales.

### **2. Referencias**

Para la correcta aplicación de esta Norma, deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas:

- NOM-003-ZOO-1994. Criterios para la operación de laboratorios de pruebas aprobados en materia zoonosanitaria, publicada el 28 de abril de 1994.
- NOM-008-ZOO-1994. Especificaciones zoonosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos, publicada el 16 de noviembre de 1994.
- NOM-009-ZOO-1994. Proceso sanitario de la carne, publicada el 16 de noviembre de 1994.
- NOM-008-SCFI-1993. Norma Oficial Mexicana sistema general de unidades de medida, publicada el 14 de octubre de 1993.

### **3. Definiciones y abreviaturas**

Para efectos de esta Norma, se entiende por:

- 3.1.** Animal enfermo: Es aquel animal de las especies bovinas del cual se aisló el *Mycobacterium bovis*.
- 3.2.** Animal expuesto: Es aquel de las especies bovinas que ha tenido contacto con un animal o animales enfermos de los cuales se aisló el *Mycobacterium bovis*.
- 3.3.** Animal negativo: Es aquel animal que ha sido sujeto a una o varias pruebas diagnósticas oficiales de tuberculosis y cuyos resultados han sido negativos.
- 3.4.** Animal reactor: Es el que ha sido sujeto a una o más pruebas diagnósticas oficiales de tuberculosis y cuyos resultados han sido positivos.
- 3.5.** Animales castrados: Aquellos animales a los que se les ha extraído quirúrgicamente o por otros medios los testículos u ovarios.
- 3.6.** Animales enteros: Aquellos animales que se encuentran íntegros en sus órganos reproductivos.

**3.7.** Area cuarentenada: Area, territorio, unidad productiva o instalaciones que por disposiciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural se declaran en cuarentena.

**3.8.** Area en control: Area geográfica determinada en la que operan medidas zoonosanitarias tendentes a disminuir la incidencia o prevalencia de la tuberculosis bovina.

**3.9.** Area en erradicación: Area geográfica determinada en la que operan medidas zoonosanitarias tendentes a la eliminación total de la tuberculosis bovina.

**3.10.** Area libre: Area geográfica determinada en la cual se ha eliminado; o bien, no se han presentado o detectado casos positivos de tuberculosis bovina en los últimos cinco años.

**3.11.** Arete azul: Identificación oficial para animales destinados a la exportación que fueron probados y resultaron negativos a la prueba de tuberculina.

**3.12.** Arete azul con siglas "HL": Identificación oficial para animales procedentes de hato libre con fines de exportación.

**3.13.** Arete rojo: Identificación oficial para aquellos animales reactivos a la prueba de tuberculina.

**3.14.** Arete Oficial de Campaña: Arete metálico autorizado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural para la identificación individual de animales.

**3.15.** Campaña: La Campaña Nacional Contra la Tuberculosis Bovina.

**3.16.** Comerciantes de ganado: Aquellas personas físicas o morales, cuya actividad es la comercialización de ganado y no la producción del mismo.

**3.17.** Comisión: La Comisión Nacional para la Erradicación de la Tuberculosis Bovina y Brucelosis.

**3.18.** Comité: Corresponde a los Comités de Fomento y Protección Pecuaria o aquellos comités o subcomités específicos establecidos para apoyar el desarrollo de la campaña.

**3.19.** Constancia de hato libre: Documento oficial otorgado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, al propietario del hato que ha demostrado mediante pruebas de tuberculina, que los animales se encuentran libres de tuberculosis bovina.

**3.20.** Constancia de hato negativo: Documento oficial otorgado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, al propietario del hato que ha resultado negativo a una prueba de tuberculina.

**3.21.** Constatación: Trámite mediante el cual se otorgan los documentos oficiales expedidos por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, al propietario de un hato que ha demostrado que los animales se encuentran libres de tuberculosis a una o varias pruebas de tuberculina.

**3.22.** Control: Conjunto de medidas zoonosanitarias que tienen por objeto disminuir la incidencia o prevalencia de la tuberculosis bovina en un área geográfica determinada.

**3.23.** Control de campo para pruebas de tuberculina: Formatos básicos de trabajo, donde se asientan inicialmente los resultados de las pruebas diagnósticas.

**3.24.** Coordinador estatal: Médico Veterinario oficial dependiente de la Comisión, designado para coordinar los trabajos de Campaña y a los supervisores distritales en los estados.

**3.25.** Corral o pradera cuarentenaria: Instalación habilitada bajo la supervisión de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, en la cual se controla el ingreso y egreso de los animales a la misma.

**3.26.** Cuarentena: Medida zoonosanitaria basada en el aislamiento, observación y restricción de la movilización de animales y sus productos, por la sospecha o existencia de la tuberculosis bovina.

**3.27.** Delegación: Delegación de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural en los estados.

**3.28.** Desinfectantes: Productos químicos utilizados en las instalaciones y vehículos, destinados a la destrucción del *Mycobacterium bovis*.

**3.29.** Dictamen de prueba: Documento oficial elaborado por el Médico Veterinario oficial o aprobado, en el que se reportan los resultados de la prueba diagnóstica, el cual tiene una vigencia de 60 días.

**3.30.** Dirección: La Dirección General de Salud Animal.

**3.31.** Erradicación: Eliminación total de la tuberculosis bovina en un área geográfica delimitada.

- 3.32.** Especies susceptibles: Bovinos, caprinos, ovinos, porcinos, aves, caninos, felinos, otros mamíferos silvestres y el hombre.
- 3.33.** Estación cuarentenaria para exportación: Instalaciones autorizadas por la Secretaría para alojar bovinos, como punto de verificación zoonosanitaria.
- 3.34.** Fases de Campaña: Corresponde a la clasificación sanitaria de las etapas en que se encuentra el municipio, región o estado de acuerdo a los avances en la Campaña verificados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural a través de la Comisión.
- 3.35.** Fierro limpio: La marca permanente única que identifica a un animal o el hato y que corresponde o representa a la unidad productiva o a su propietario.
- 3.36.** Ganado de doble propósito o mixto: Corresponde al tipo de animales en una explotación, en la cual se produce ganado para carne y se aprovecha su producción de leche.
- 3.37.** Ganado productor de carne: Corresponde al tipo de animales de una explotación, especializados en la producción de carne.
- 3.38.** Ganado productor de leche: Corresponde al tipo de animales de una explotación, especializados en la producción de leche.
- 3.39.** Hato: Conjunto de animales de una misma especie que se encuentra ubicado en una unidad de producción.
- 3.40.** Hato afectado: Corresponde al hato en el cual se han identificado animales positivos a tuberculosis.
- 3.41.** Hato libre: Hato que cuenta con la constancia correspondiente expedida por la Comisión.
- 3.42.** Incidencia: Número de nuevos casos de tuberculosis que aparece en una población animal determinada durante un periodo específico en un área geográfica definida.
- 3.43.** Laboratorio aprobado: Laboratorio reconocido por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, para realizar servicios de diagnóstico en tuberculosis, mediante el análisis bacteriológico e histopatológico de las muestras.
- 3.44.** Marcaje de reactores: Marcaje permanente con una letra "T" en el masetero izquierdo y/o perforación circular de 2.5 cm de diámetro en la parte central de la oreja izquierda, en cualquier caso combinada con el uso de arete metálico o arete plástico de color rojo.
- 3.45.** M. bovis: Mycobacterium bovis.
- 3.46.** Médico Veterinario aprobado: Profesional reconocido por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural para realizar actividades de Campaña.
- 3.47.** Médico Veterinario oficial: Profesional que forma parte del personal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y que realiza funciones para efectos de esta Norma.
- 3.48.** Movilización: Traslado de animales, productos o subproductos de origen animal de un lugar a otro.
- 3.49.** Muestra: Sangre, suero, tejidos, órganos u otro definido por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, que tienen el propósito de ser analizados mediante pruebas de diagnóstico para identificar la presencia de tuberculosis.
- 3.50.** Norma: Norma Oficial Mexicana de la Campaña Nacional contra Tuberculosis Bovina.
- 3.51.** Personal autorizado: Se considera para los fines de esta Norma, a los Médicos Veterinarios oficiales y aprobados.
- 3.52.** PPD: Derivado Proteico Purificado, preparado a partir de filtrados de cultivo de Mycobacterium bovis o avium, autorizado para su empleo por la Dirección.
- 3.53.** Poseedores de ganado: Corresponde aquellas personas que poseen ganado sin ser clasificadas como productores, incluyendo los acopiadores que se dedican a reunir ganado para cualquier fin.
- 3.54.** Prevalencia: Número de casos de tuberculosis que se presentan en una población animal, en un área geográfica definida durante un periodo de tiempo determinado.
- 3.55.** Productores: Propietarios de ganado que dentro de sus actividades se encuentran la de reproducción, engorda, ordeña u otra similar.

**3.56.** Pruebas diagnósticas: Aquellas autorizadas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural para la Campaña y que son:

- a) Prueba de tuberculina:
  - en el pliegue caudal
  - cervical comparativa
  - cervical simple

b) Histopatología.

c) Aislamiento bacteriológico.

d) Cualquier otra prueba complementaria que se considere necesaria, de acuerdo a las disposiciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

**3.57.** Rastro: Establecimiento e instalaciones dedicadas al sacrificio e inspección de animales.

**3.58.** Responsabilidad compartida: Es aquella que tiene el Médico Veterinario aprobado u oficial, así como el propietario de los animales o representante legal de los mismos de cumplir con la presente Norma Oficial Mexicana.

**3.59.** Secretaría: La Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

**3.60.** SIVE: Sistema de Vigilancia Epizootiológica.

**3.61.** Sistema de Investigación y Vigilancia Epizootiológica: Está integrado por un componente de notificación y seguimiento, que tiene por objeto resolver en forma rápida y eficiente los problemas de tuberculosis que se presenten en los bovinos, caracterizar la frecuencia y distribución de la enfermedad, así como mantener un sistema de información y seguimiento, que incluye los siguientes elementos:

- a) Muestreo de campo realizado por los Médicos Veterinarios oficiales o aprobados.
- b) Identificación y eliminación de reactores.
- c) Inspección post-mortem en rastros municipales o establecimientos Tipo Inspección Federal.
- d) Capacidad diagnóstica para histopatología y bacteriología.
- e) Rastreo prospectivo y retrospectivo.
- f) Control y flujo de información como número de aretes, reportes, hallazgos y fechas de muestreo.
- g) Análisis de la información.
- h) Movilización.
- i) Cuarentenas.

**3.62.** Subdelegación: La Subdelegación de Ganadería de la Secretaría en los estados.

**3.63.** Supervisor distrital: Médico Veterinario oficial dependiente de la Comisión, designado para programar y supervisar los trabajos de los Médicos Veterinarios aprobados en su distrito.

**3.64.** Transportistas: Son aquellas personas que trasladan ganado de un lugar a otro.

**3.65.** Tuberculina: Antígeno que se utiliza para el diagnóstico de la tuberculosis bovina.

**3.66.** Tuberculosis bovina: Enfermedad infecto-contagiosa, de curso crónico y progresivo, causada por el *M. bovis*, que afecta a los animales y al hombre, por lo que se considera zoonosis, se caracteriza por la formación de lesiones granulomatosas en diversos órganos, que merman la condición física y productiva, causando pérdidas económicas de consideración.

**3.67.** Unidad de producción: Rancho, finca, hacienda, granja, establo u otra similar.

**3.68.** Unidad de Producción Controlada: Instalaciones en las que se alojan bovinos lecheros reactores a pruebas de tuberculina, con la finalidad de aprovechar su producción antes del sacrificio.

**3.69.** URZ: Unidad de Regularización Zoosanitaria.

**3.70.** Unidad de Regularización Zoosanitaria: Infraestructura destinada al acopio de ganado con el propósito de realizar servicios zoosanitarios para el cumplimiento de las normas oficiales referentes a las campañas zoosanitarias.

**3.71.** Vigilancia epizootiológica: Conjunto de medidas zoosanitarias que tienen el propósito de identificar y valorar la presencia de tuberculosis en un área determinada.

#### 4. Disposiciones generales

4.1. El propósito de la Campaña en bovinos consiste en establecer el diagnóstico, prevención y control para la erradicación de la enfermedad.

4.2. La Campaña se orienta a los animales de las especies bovinas de cualquier raza y función zootécnica. En lo correspondiente a otras especies domésticas y a la fauna silvestre, la Secretaría determinará las especies, en que por razones que se consideren necesarias, sea aplicada esta Norma en los lugares y tiempos que se indiquen.

4.3. La responsabilidad de operar la Campaña en los estados, será compartida entre el gobierno federal, los gobiernos estatales, los productores, poseedores y comerciantes de ganado, transportistas y otros que determine la Secretaría, con las organizaciones previstas en la Ley de Asociaciones Ganaderas y su Reglamento, a través de los Comités específicos de la Campaña.

4.4. La protección de estados, regiones, zonas o hatos libres de la enfermedad o en etapas avanzadas del programa, se efectuará mediante el estricto control de la movilización animal, coordinándose para tal fin, el gobierno federal, estatal y los productores a través de la Comisión.

4.5. La prevención y control de la tuberculosis también se podrá enfocar a reservorios y en la identificación de las fuentes de infección, así como en el correcto diagnóstico y notificación. Las actividades de operación serán responsabilidad del gobierno federal, estatal, municipal y de los productores, a través de la Comisión.

4.6. Ningún animal reactor a la prueba de tuberculina se podrá movilizar a otra explotación pecuaria, con excepción del ganado productor de leche que se destine a las unidades de producción controlada o instalaciones del mismo propietario dentro de la misma área geográfica determinada por la Secretaría y en transporte flejado.

4.7. Los Médicos Veterinarios aprobados deberán notificar por escrito por lo menos con cinco días de anticipación a la Subdelegación de ganadería o Distrito de Desarrollo Rural, la programación de actividades de la Campaña, cuando se trate de animales sujetos a comercialización inmediata, esta notificación deberá efectuarse por lo menos con un día de anticipación de la fecha de realización de las pruebas diagnósticas.

4.8. Para efectos de campaña y sólo para el ganado especializado en la producción de leche, se incluye dentro de la fase de control un programa de monitoreo que permita determinar la prevalencia de la enfermedad y las estrategias a seguir para lograr el control y erradicación de la misma.

4.9. Para instrumentar el inicio de la Campaña en cada estado, se reunirán los representantes del Comité Estatal para la Erradicación de la Tuberculosis Bovina o, en su caso, la Delegación de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, de la representación estatal de ganadería, de las Asociaciones Ganaderas Locales, de la Unión Ganadera Regional, del Colegio Estatal de Médicos Zootecnistas y de mutuo acuerdo propondrán e informarán a los ganaderos que comprendan el territorio de la Asociación Ganadera Local, los alcances de la Campaña, fecha de inicio, los procedimientos a seguir, así como las fases y opciones del programa.

#### 5. Fases de campaña

5.1. La Campaña contempla las siguientes fases de operación:

- a) Control
- b) Erradicación
- c) Libre

5.2. El reconocimiento oficial de las fases de operación de la Campaña se sujetará a los siguientes requisitos:

5.2.1. Control:

- Iniciar la elaboración de un padrón estatal de productores.
- Control de la movilización.
- Contará con algunos de los elementos del Sistema de Vigilancia Epizootiológica (incisos a y b del punto 3.61.)
- Contará con un programa continuo de promoción de la Campaña.
- Constatación progresiva de hatos.
- Infraestructura de servicios veterinarios técnicos y de diagnóstico.
- Eliminación de reactores.
- Existencia de unidades de producción controlada (opcional).

- Existencia de URZ (opcional).
- Prevalencia de hato mayor a 2% o desconocida.
- Monitoreo en establos lecheros y desarrollo de estrategias.
- Cuencas lecheras permanecerán como áreas cuarentenadas.

**5.2.1.1. Monitoreo en establos lecheros y desarrollo generación de estrategias.**

Este programa será exclusivamente aplicado a ganado especializado en la producción de leche y consta de los siguientes elementos:

- a) Realizar un muestreo de acuerdo a la tabla estadística del "APENDICE A" (NORMATIVO), a los animales de todas las Unidades de Producción de un área previamente determinada, con el fin de conocer la prevalencia de la tuberculosis. El tamaño de la muestra será determinada por la Secretaría a través de la Comisión y en coordinación con los productores, con base en los elementos de zona o región, dispersión o confinamiento de los animales.
- b) Una vez determinado el universo de la muestra, se aplicarán las pruebas diagnósticas de campo de manera aleatoria por edades, función y estado fisiológico de los animales.
- c) Conocida la prevalencia de la enfermedad, se determinarán los animales, que de acuerdo a disposición del productor, se deban enviar a rastro autorizado por la Secretaría, para dar seguimiento al proceso de monitoreo. Los animales se podrán determinar por simple desecho e improductivos, éstos serán identificados y enviados a rastro de común acuerdo entre el propietario y el Médico Veterinario que realizó las pruebas.
- d) Los animales que no vayan a rastro y que en las pruebas hayan sido reactores, deberán ser identificados y de ser posible aislados dentro de la misma instalación o en otra que funcione como UPC.
- e) Los establos que se encuentren en este programa no podrán realizar movilización de animales a otras explotaciones, salvo en el caso de movilización a una Unidad de Producción del mismo propietario dentro de la misma área geográfica determinada por la Secretaría, en cuyo caso se realizará en transporte flejado.
- f) Los establos que no se encuentren por lo menos en este programa, no podrán realizar movilización alguna de animales, a menos que éstos sean probados con resultados negativos o en caso contrario a rastro o UPC.
- g) Este programa se establece con la finalidad de iniciar dentro de la fase de control en las campañas.

**5.2.2. Erradicación:**

- Aprobación expresa de la Secretaría.
- Padrón estatal de productores actualizado.
- Control estricto de la movilización.
- SIVE en operación.
- Contar con un programa continuo de promoción de la Campaña.
- Constatación del 100% de los hatos para conocer la prevalencia de la zona.
- Infraestructura de servicios veterinarios técnicos y de diagnóstico en operación.
- Eliminación de reactores.
- Existencia de URZ, exclusivamente para prueba de ganado procedente de zonas en erradicación.
- Existencia de Unidades de Producción Controlada.
- Prevalencia de hato menor al 2% con distribución conocida.
- Monitoreo en rastros y mataderos.
- Contar con un Dispositivo de Emergencia en Salud Animal.
- Cuencas lecheras permanecerán como áreas cuarentenadas.

**5.2.3. Libre**

- No haber registrado un caso de la enfermedad en los últimos 5 años.
- Aprobación expresa de la Secretaría.
- Padrón de productores actualizado.
- Control estricto de la movilización.

- SIVE en operación.
- Contar con un programa continuo de monitoreo de la Campaña.
- Constatación del 100% de los hatos.
- Infraestructura de servicios veterinarios técnicos y de diagnóstico en operación.
- Existencia de URZ, exclusivamente para prueba de ganado procedente de zonas en erradicación.
- Monitoreo en rastros y mataderos.
- Contar con un Dispositivo de Emergencia en Salud Animal.

La determinación de zona libre se hará mediante acuerdo del Secretario de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, que deberá publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

## **6. Identificación**

Para efectos de la Campaña se deberá identificar plenamente a los animales inscritos en la misma, y para esto se utilizarán las siguientes identificaciones:

**6.1.** Arete Oficial de Campaña: utilizado en animales inscritos en la Campaña y a los que se les aplica la prueba de tuberculina.

El arete debe mostrar las siguientes características:

- a) La abreviatura del estado de origen.
- b) Número progresivo.

**6.2.** Arete azul: utilizado en animales que fueron probados y resultaron negativos a la prueba de tuberculina, con fines de exportación.

**6.3.** Arete azul con las siglas "HL": utilizado en animales procedentes de un hato libre y con fines de exportación.

El arete debe mostrar las siguientes características:

- a) Siglas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) y de su respectivo logotipo.
- b) La abreviatura del estado de origen.
- c) Número progresivo.

Todos los animales que sean probados, resulten negativos y que sean destinados para la exportación, deberán ser marcados a fuego con la letra "M" al lado derecho de la base del maslo de la cola (región sacro-coccígea).

**6.4.** Arete rojo: utilizado en animales reactivos a la prueba de tuberculina.

Todos los animales reactivos a las pruebas de tuberculina serán marcados con una perforación circular, en la parte central de la oreja izquierda de 2.5 cm de diámetro o con la letra "T" en forma permanente en el masetero izquierdo, además deberán ser aretados con el arete color rojo, para su clara identificación y enviados directamente a rastro autorizado por la Secretaría. En el caso de bovinos lecheros podrán ser trasladados a Unidades de Producción Controlada.

**6.5.** Para el ganado de registro que se desee movilizar a ferias y exposiciones, podrá utilizarse como identificación el número de registro oficial tatuado en la oreja en vez del arete de Campaña.

## **7. Diagnóstico**

7.1. Para efectos de Campaña, el diagnóstico de la tuberculosis se llevará a cabo por medio de:

- a) Tuberculinización;
- b) Análisis bacteriológico e histopatológico, y
- c) Otros que determine la Secretaría.

**7.1.1.** Las pruebas de tuberculinización autorizadas por la Secretaría y que serán aplicadas por Médicos Veterinarios aprobados en tuberculosis bovina y/o personal oficial aprobado, son:

- a) Prueba en el pliegue caudal
- b) Prueba cervical comparativa
- c) Prueba cervical simple

**7.1.2.** Las tuberculinas autorizadas para efectos de Campaña son:

- a) PPD bovino: elaborado con *Mycobacterium bovis* cepa AN5, que se utilizará en la prueba caudal, cervical comparativa y cervical simple.
- b) PPD aviar: elaborado con *Mycobacterium avium* cepa D4, que será utilizada en la prueba cervical comparativa. La tuberculina de PPD aviar debe contener como colorante el rojo de Ponceau, para distinguirla de la de PPD bovino que no lleva colorante.
- c) Las tuberculinas deben ser transportadas y conservadas en frío a una temperatura de 4 a 8°C y protegidas de la luz solar directa durante el trabajo de campo, debe verificarse el lote y fecha de caducidad del producto. Una vez utilizado el antígeno, deberá desecharse el resto del contenido del envase si no se va a utilizar el mismo día.

**7.1.3.** El instrumental necesario para la realización de la tuberculinización se ajustará a las siguientes especificaciones:

- a) Se utilizarán jeringas graduadas de 1 ml con graduación de 0.1 ml, de preferencia desechables, automáticas o en caso contrario limpias, esterilizadas y en buen estado.
- b) Las agujas serán hipodérmicas, calibre 24 a 26 de 0.5 a 1.0 cm de largo, de preferencia desechables o en caso contrario limpias, esterilizadas y en buen estado.
- c) Para la prueba cervical comparativa se usará un cutímetro metálico o de plástico como el vernier o pie de rey, graduado en mm.

**7.1.4.** Para la aplicación de cualquiera de las pruebas, éstas deben realizarse de forma única y durante la inoculación en las 72 horas siguientes, no efectuarse otro tipo de manejos, como son el herrado, desparasitado, vacunación y otros, con el fin de no afectar los resultados.

## **7.2. Prueba caudal.**

Es la prueba básica operativa de rutina, cuando se desconoce la situación zoonosanitaria del hato en materia de tuberculosis; en estos casos deberá ser aplicada por un Médico Veterinario aprobado o cuando la Secretaría lo determine será realizada por un Médico Veterinario oficial.

Los bovinos sujetos a esta prueba deberán ser identificados con el Arete Oficial de la Campaña; o bien, con el arete azul en caso de que sean destinados para la exportación, se deberá anotar en la hoja de control de campo los datos correspondientes al propietario, localización del predio, lote de la tuberculina, fecha de caducidad, así como la descripción individualizada de los animales y los resultados obtenidos.

Las técnicas de manejo para la aplicación de tuberculina en el pliegue caudal consistirán en:

- a) Inmovilización del animal.
- b) Limpieza de la zona donde se aplicará el biológico. Además deberá efectuarse un minucioso examen de ambos pliegues, anotando cualquier irregularidad que pueda confundirse con la prueba.
- c) Insertar la aguja en toda su longitud intradérmicamente, haciendo un ángulo de 45°, aplicando 0.1 ml del biológico. En el sitio de la aplicación aparecerá un pequeño abultamiento.

La interpretación de la prueba caudal se ajustará a lo siguiente:

La lectura se hará por el mismo Médico Veterinario que efectuó la prueba, mediante la observación y palpación del sitio donde se practicó la inoculación, realizándose a las 72 horas ( $\pm$  6 horas) posteriores a la aplicación del biológico, el médico verificará que se trata de los mismos animales inoculados.

Las reacciones se clasifican como:

Negativa: Cuando no se observe ni se palpe ningún cambio en la piel del sitio de aplicación.

Reactor: Cuando sea visible y/o palpable cualquier engrosamiento, rubor, calor, dolor o necrosis en el sitio de aplicación.

## **7.3. Prueba Cervical Comparativa.**

Esta es la única prueba autorizada para confirmar o descartar animales reactores a la prueba de pliegue caudal. Se podrá efectuar por única vez dentro de los 10 días naturales siguientes a la lectura de la prueba caudal; o bien, después de transcurridos 60 días naturales, debiéndose aplicar por un Médico Veterinario oficial o aprobado, se aplica en hatos o regiones con presencia de *Mycobacterium paratuberculosis* y/o *Mycobacterium avium*.

Esta prueba no debe ser utilizada en hatos cuando el diagnóstico se haya obtenido por el aislamiento de *M. bovis* de las muestras de los animales sacrificados.

Para la aplicación de la tuberculina en la prueba cervical comparativa, se tomarán en cuenta las siguientes prácticas:

Previo a la realización de la prueba, el Médico Veterinario deberá contar con la documentación de las pruebas anteriores para verificar la entrada o salida de animales del hato.

Rasurar el área donde se inoculará la tuberculina en el tercio medio superior del cuello. El sitio de aplicación superior será cerca de 10 cm debajo de la cresta, el sitio inferior será aproximadamente de 13 cm debajo de la anterior, esta prueba se aplica mediante la inoculación intradérmica de 0.1 ml de PPD aviar y 0.1 ml de PPD bovino. Previo a la inoculación, se levanta un pliegue de piel en el centro de las áreas rasuradas y se procederá a medir el grosor de éstos, utilizando el cutímetro. El registro final de las medidas deberá redondearse según el siguiente criterio: de 6.2 baja a 6.0, 6.3 sube a 6.5; de 6.7 baja a 6.5; de 6.8 sube a 7; debiendo registrarse los valores en los formatos para prueba cervical comparativa.

El PPD aviar se inoculará intradérmicamente en el área rasurada superior y el PPD bovino en la inferior. La lectura de esta prueba se realizará 72 horas (+ 6 horas), midiendo con el cutímetro el grosor de las reacciones, éstas serán anotadas en el formato oficial de la prueba cervical comparativa, sustrayendo el valor de la primera lectura al de la segunda; una vez realizada esta operación se procede a graficar los valores obtenidos tanto de PPD aviar como del bovino y el punto de intersección dará el resultado de la prueba. De acuerdo a la gráfica oficial se interpretarán los resultados.

#### **7.4. Prueba cervical simple.**

Esta prueba se empleará para probar hatos en los que se conoce la existencia de *M. bovis*; o bien, para probar ganado que estuvo expuesto directa o indirectamente con hatos infectados con *M. bovis*.

**7.4.1.** Se debe rasurar el área donde se inoculará la tuberculina en el tercio medio superior del cuello. El sitio de aplicación será aproximadamente 10 cm debajo de la cresta. Esta prueba se aplica mediante la inoculación intradérmica de 0.1 ml de PPD bovino en la región media cervical, haciendo la lectura el mismo Médico Veterinario que aplicó la prueba mediante la observación y palpación del sitio en donde se practicó, realizándose a las  $72 \pm 6$  horas posteriores a su inoculación.

Las reacciones se clasifican como:

Negativa: Cuando no se observe ni se palpe ningún cambio en la piel del sitio de aplicación.

Reactor: Cuando sea visible y/o palpable cualquier engrosamiento, rubor, calor, dolor o necrosis en el sitio de aplicación.

**7.4.2.** En especies diferentes al bovino, animales de espectáculo, exhibición y fauna silvestre, la Secretaría determinará el antígeno diagnóstico, sitio de aplicación y criterio de interpretación de acuerdo a los resultados de la investigación científica a nivel mundial.

#### **7.5. Toma de muestras.**

La toma de muestras para estudios histopatológico y bacteriológico se realizará de la siguiente forma:

**7.5.1.** Se seleccionarán y tomarán muestras de los siguientes órganos que presenten lesiones compatibles con tuberculosis o secreciones sugestivas:

- a) **Nódulos linfáticos.** Tomando muestras preferentemente de los nódulos de la cabeza, preescapulares, mediastínicos anteriores y posteriores y bronquiales derecho e izquierdo. En el caso de tuberculosis miliar tomar muestras de nódulos mesentéricos.
- b) **Pulmones.** La lesión tuberculosa puede ser caseosa o calcificada o una cavidad franca. De este órgano se tomarán muestras de 2 cm por lado de las lesiones presentes.
- c) **Utero en caso de metritis tuberculosa.** Se caracteriza por secreción continua de grandes cantidades de pus amarilla teniendo el aspecto de leche cuajada. Se tomarán las muestras del órgano y de este exudado.
- d) **Otros órganos.** También se tomarán muestras de los siguientes órganos cuando presenten lesiones sugestivas de tuberculosis: bazo, hígado, riñón, médula ósea, ovarios, testículos y glándula mamaria.

Si el animal es positivo a la prueba de tuberculina y en la necropsia no presenta cambios que sugieran la infección del animal, entonces se deberán enviar al laboratorio nódulos de la cabeza como los retrofaríngeos, mandibulares, parotídeos y las tonsilas faríngeas, así como los mediastínicos y mesentéricos.

Todas las muestras deberán estar perfectamente identificadas, anotando:

- Nombre del propietario.
- Ubicación de la explotación de origen.
- Dónde se obtuvo la muestra.
- Organismo.
- Descripción del animal: especie, raza, sexo y edad.
- Identificación precisa del animal como arete, marca, u otro.
- Nombre, registro y domicilio del Médico Veterinario oficial o aprobado que remite la muestra.
- Destino del canal y vísceras, ya sea decomiso parcial o total.

**7.5.2.** En el laboratorio las muestras serán sometidas a las pruebas de diagnóstico bacteriológico o histopatológico.

**7.5.2.1.** Diagnóstico bacteriológico.

**a)** Examen directo: Mediante la tinción de Ziehl Neelsen o de nueva fucsina para microorganismos ácido alcohol resistentes en frotis realizados con el material sospechoso. En caso de ser una muestra positiva, con esta tinción se observarán bacilos teñidos de color rojo.

Puede utilizarse la microscopia de fluorescencia mediante la tinción con auramina-rodamina, auramina acridina o auramina fenol, que tiñe a la bacteria de color verde brillante.

**b)** Examen indirecto: Cultivo, aislamiento e identificación del Mycobacterium, a través de la siembra de material sospechoso en medios especiales como Herrolds con y sin huevo, Middle Brook y Stonebrink, Petragani, ATS y Lowenstein Jensen.

**7.5.2.2.** Diagnóstico histopatológico

Se deberá utilizar la tinción de hematoxilina-eosina. Esta técnica permite identificar cualquier cambio morfológico de los tejidos, así como la presencia de los granulomas.

Además pueden utilizarse las tinciones de Ziehl Neelsen y nueva fucsina en cortes o improntas realizados con el material sospechoso.

**7.5.3.** Forma de envío de muestras para el aislamiento bacteriológico.

Es necesario sumergir los tejidos en solución saturada de borato de sodio, si se trata de nódulos aparentemente afectados se deberán enviar completos sin grasa; si se trata de otro tejido, se deberá seleccionar la posible lesión y enviar muestras no mayores de 2 cm por lado.

El tiempo máximo en que debe permanecer el tejido en la solución de borato de sodio es de 10 semanas, si el tiempo es mayor la muestra se deshidrata.

**7.5.4.** Forma de envío de muestras para estudio histopatológico.

Las muestras con lesiones sugestivas a tuberculosis deberán fijarse con formol amortiguado al 10%, el tamaño de las mismas deberá ser de aproximadamente de 2 cm por lado y en una proporción de una parte de tejido y nueve de fijador (formol).

**8. Constatación de hatos**

La constatación de hatos es parte integral de los programas de la Campaña, ya que mediante ésta se mide el avance de la misma y se da carácter oficial al procedimiento.

Para llevar a cabo el correcto procedimiento en la constatación de hatos, se necesita que los Médicos Veterinarios aprobados u oficiales efectúen pruebas a los animales y entreguen los resultados obtenidos en el dictamen de prueba oficial al supervisor distrital, el cual deberá revisar cuidadosamente los procedimientos de realización de las pruebas y correcto llenado de la documentación recibida.

El supervisor distrital deberá signar la documentación recibida del Médico Veterinario responsable, para posteriormente relacionar y remitirla al coordinador estatal, quien constatará los datos asentados, remitiendo cada 15 días la documentación a la Comisión.

Dentro del marco de las actividades realizadas para el avance de Campaña en cada Estado, la Comisión podrá determinar la posibilidad que los procedimientos de constatación de hatos se realicen en el Estado previa supervisión, en cuyo caso establecerá los términos de verificación.

**8.1. Hato negativo**

Para la obtención de constancia de hato negativo, será necesario llevar a cabo los siguientes pasos:

Ganado productor de carne. Se deberá realizar una prueba diagnóstica con resultados negativos, la vigencia es de 12 meses con la única finalidad de alcanzar el hato libre.

### **8.2. Hato libre**

Para la obtención de constancia de hato libre, será necesario llevar a cabo los siguientes pasos:

- a) Ganado productor de leche y de doble propósito (mixto).- Se deberán realizar tres pruebas diagnósticas en forma homogénea a la totalidad con resultados negativos, con intervalos no menores de 60 días naturales ni mayores de 90 entre una y otra prueba a todos los animales mayores de 15 meses. En hatos lecheros con menos del 10% de prevalencia, se procederá al sacrificio de los animales reactores positivos, en aquellos con más del 10% tendrán la opción de ser enviados a Unidades de Producción Controlada, en un plazo no mayor de 10 días naturales o instrumentar esta unidad como tal.
- b) Ganado productor de carne.- Todo el hato mayor de 15 meses será sujeto a dos pruebas diagnósticas, realizándose con intervalos no menores de 10 meses y no mayores de 14. Los resultados en ambas pruebas deberán ser negativos.
- c) Para el reporte de los resultados de las pruebas diagnósticas, se deberá utilizar el dictamen oficial de la prueba de tuberculina.
- d) Personal oficial de la Secretaría deberá revisar los dictámenes de prueba y enviar la documentación a la Comisión.
- e) La Comisión expedirá, cuando así proceda, una constancia de hato negativo, en ganado de carne, cuando se obtengan resultados negativos en una primera prueba y a solicitud del interesado.
- f) Al finalizar el número de pruebas que correspondan a un determinado hato y si los resultados fueron negativos, la Comisión expedirá en un plazo no mayor de veinte días a partir de la recepción de la documentación comprobatoria, la constancia de hato libre de tuberculosis, la cual tendrá vigencia de 14 meses.
- g) La Comisión enviará las constancias a la Delegación que corresponda y ésta, con el apoyo del Coordinador estatal de la Comisión, se hará cargo de remitirlas a los interesados.

Los propietarios de hatos libres de tuberculosis deberán conservar los documentos señalados, a fin de que estén disponibles cuando se requiera su comprobación. Asimismo, será su responsabilidad gestionar oportunamente la revalidación.

### **8.3. Revalidación de la constancia de hato libre:**

- a) Se deberá demostrar, con documentos, que todos los animales que ingresaron al predio en los últimos 16 meses fueron negativos a la prueba diagnóstica oficial o que proceden de un hato libre.
- b) Realizar una prueba diagnóstica al 100% del pie de cría de los animales mayores de 24 meses, con resultados negativos, en un periodo no mayor de 30 días naturales antes de la fecha de vencimiento de la constancia. En el caso de que se detecten animales positivos se cancelará la constancia de hato libre y se cuarentenará la unidad de producción.
- c) El Médico Veterinario aprobado deberá enviar el dictamen de la prueba, con el visto bueno del supervisor, a la Subdelegación de Ganadería o a la Comisión, donde se revisará y, si procede, se elaborará la documentación correspondiente a la revalidación, la cual tendrá una vigencia de 14 meses. La instancia que determina si expira la revalidación es la Comisión.

### **8.4. Cancelación de la constancia de hato libre.**

La cancelación de la constancia de hato libre se efectuará por cualquiera de las causas siguientes:

- Por cualquier incumplimiento de los procedimientos establecidos en esta sección de la Norma.
- Por el ingreso de animales a la unidad de producción que no procedan de hatos libres, que no hayan sido probados o que hayan obtenido resultados positivos a la prueba.
- Cuando existan reportes de animales positivos procedentes de dicho hato, lo que además será motivo para aplicar el procedimiento de cuarentena.

El propietario del ganado sujeto a cancelación deberá reintegrarse a la Campaña.

## **9. Unidades de producción controlada**

**9.1.** Las unidades de producción controlada tienen por objeto el acopio de animales productores de leche, positivos a las pruebas de tuberculina, con la finalidad de aprovechar su producción láctea antes del sacrificio.

**9.2.** Unicamente los establos lecheros podrán ser autorizados por la Secretaría como unidades de producción controlada.

Estas unidades serán autorizadas por la Secretaría y en forma conjunta con la Comisión deberán supervisar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Estar aislados sin posibilidad de contacto con cualquier unidad de producción de bovinos, caprinos, ovinos, aves y porcinos.
- b) Deberá contar por lo menos con un Médico Veterinario aprobado.
- c) Contar con embarcadero, corrales, báscula, bodega de alimentos, agua, mangas de manejo y aquellas específicas, según sea el caso.
- d) No deberá sobrepasar la capacidad instalada.
- e) Todos los animales deberán ser manejados de acuerdo al tipo de infraestructura de que se trate, y deberá contarse con un programa de desinfección de instalaciones y equipo.
- f) Los animales reactivos a tuberculosis que ingresen a la Unidad de Producción Controlada deberán ser identificados con marca permanente con una letra "T" en el masetero izquierdo y con arete rojo, contarán además con el certificado zoonosanitario correspondiente. Para el egreso deberá expedirse el certificado zoonosanitario que aclare el destino al rastro exclusivamente.
- g) Los operarios deberán cumplir estrictamente con las medidas de prevención emitidas por la Secretaría de Salud.
- h) Los vehículos deberán ser desinfectados antes de salir de la Unidad de Producción Controlada de que se trate, así como después de transportar animales al rastro.
- i) La producción láctea obtenida de las unidades de producción controlada deberá ser destinada exclusivamente para pasteurización.

#### **10. Sacrificio**

**10.1.** Los animales reactivos de un hato serán sacrificados en un rastro autorizado por la Secretaría, en un periodo no mayor de 10 días naturales posteriores a la notificación del resultado, de acuerdo a la fase de Campaña, excepto el ganado lechero especializado en programa de monitoreo de la fase de control.

**10.2.** El decomiso total o parcial de las canales y su disposición por causa de tuberculosis será responsabilidad del Médico Veterinario aprobado en rastros y se hará de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Bienes y Servicios, informándose al respecto a la Comisión.

**10.3.** El cumplimiento de las disposiciones anteriores será responsabilidad compartida entre el propietario del ganado y el Médico Veterinario aprobado.

**10.4.** En el incumplimiento a lo antes mencionado dará lugar a la cuarentena de la explotación, la que no podrá levantarse hasta que en un siguiente muestreo del 100% de los animales sujetos a la prueba diagnóstica del hato, realizado en un periodo no menor de 60 días ni mayor de 90 días naturales y no se identifiquen animales positivos.

**10.5.** El sacrificio deberá realizarse bajo condiciones de trato humanitario a los animales y se levantará un acta con carácter oficial que indique claramente que se sacrificaron dichos animales, indicándose también en el certificado zoonosanitario con el que fueron movilizados.

#### **11. Movilización**

**11.1.** Para la movilización de bovinos en el territorio nacional deberán considerarse los siguientes aspectos:

- a) Zonas de origen y destino
  - Zonas en control
  - Zonas en erradicación
  - Zonas libres
- b) Motivo de movilización
  - Reproducción
  - Ferias y exposiciones
  - Repasto
  - Engorda
  - Espectáculo

- Rastro
- Unidades de producción controlada
- Unidades de regularización zoosanitaria

**c) Requisitos**

Dictamen de prueba de tuberculina vigente, realizada dentro de los 60 días anteriores a su movilización.

- Constancia de hato libre vigente.
- Certificado zoosanitario.

**11.2.** La movilización de bovinos se regulará en el territorio nacional, de acuerdo a las zonas de origen y destino, motivos de la movilización y requisitos que a continuación se indican:

**11.2.1.** Origen: Zona en control

Destino: Zona en control

**MOTIVO DE MOVILIZACION**

**REQUISITOS**

**a) Reproducción,**

- Dictamen de prueba negativa

Ferias y Exposiciones,  
Repasto y Engorda

o

- Constancia de hato libre -
- Certificado Zoosanitario

**b) Rastro autorizado por**

- Vehículos flejados

la Secretaría, Espectáculo,  
Unidades de Regularización  
Zoosanitaria y Unidades de  
Producción Controlada

- Certificado Zoosanitario que indique con precisión el destino

**11.2.2.** Origen: Zona en control

Destino: Zona en erradicación o libre

**MOTIVO DE MOVILIZACION**

**REQUISITOS**

**a) Todo tipo de movilización**

- Dictamen de prueba negativa

o

- Constancia de hato libre
- Certificado Zoosanitario

**11.2.3.** Origen: Zona en erradicación

Destino: Zona en control

**MOTIVO DE MOVILIZACION**

**REQUISITOS**

**a) Todo tipo de movilización**

- Certificado Zoosanitario

**11.2.4.** Origen: Zona en erradicación

Destino: Zona en erradicación o libre

**MOTIVO DE MOVILIZACION**

**REQUISITOS**

**a) Reproducción,**

- Dictamen de prueba negativa

Ferias y Exposiciones,  
Repasto y Engorda

o

- Constancia de hato libre
- Certificado Zoosanitario

**b) Rastro autorizado por**

- Vehículos flejados

la Secretaría, Espectáculo,  
Unidades de Regularización  
Zoosanitaria

- Certificado Zoosanitario que indique con precisión el destino

**11.2.5.** Origen: Zona libre

Destino: Zona en erradicación o libre

**MOTIVO DE MOVILIZACION**

**REQUISITOS**

**a) Todo tipo de movilización**

- Certificado Zoosanitario

La movilización intraestatal de animales consignados a rastro autorizado por la Secretaría o a Unidades de Producción Controlada deberá realizarse en transportes flejados.

La movilización interestatal de animales destinados a una URZ o rastro autorizado por la Secretaría deberá realizarse en transportes flejados. En el certificado zoosanitario que se expida para consignar dichos animales deberá indicarse claramente "animales destinados a la URZ o Rastro, \_\_\_\_\_", citando la ubicación precisa de las instalaciones.

Cualquier otro motivo de movilización estará sujeto al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Presentar constancia de hato libre; y/o
- Dictamen de la prueba de tuberculina negativa vigente.
- Certificado Zoosanitario.

**11.3.** En lo correspondiente a otras especies domésticas, animales para espectáculo, para exhibición y fauna silvestre, la Secretaría determinará las especies que, por razones que considere necesarias, sea aplicada esta Norma en los lugares y tiempos requeridos.

**11.4.** Los animales procedentes de hatos libres se podrán movilizar hacia cualquier destino dentro del territorio nacional, sin necesidad de aplicar la prueba de tuberculina antes de su movilización, sujetándose a los requisitos que a continuación se detallan:

- a) Obtención del certificado zoosanitario.

Para el trámite de la expedición de certificado zoosanitario deberá presentarse:

- Constancia de que proceden de hato libre vigente.
- Los animales deberán tener identificación de hato libre.

## **12. Exportación**

**12.1.** Todos los bovinos que se exporten deberán cumplir con alguna de las siguientes opciones:

- a) Contar con el dictamen oficial vigente que indique que son negativos a la prueba de tuberculina e identificarlos con el arete azul de exportación; o
- b) Tener constancia de hato libre y fierro limpio, debiendo de identificarse a los animales con el arete azul bajo las siglas "HL"
- c) En el caso del ganado con fines reproductivos, deberá tener constancia de hato libre vigente y los animales podrán ser probados individualmente en una estación cuarentenaria para exportación.

**12.2.** Para aquellos animales que no reúnan las características señaladas en los puntos anteriores, se permitirá su exportación únicamente cuando sean probados en una URZ autorizada por la Secretaría.

## **13. Unidades de regularización zoosanitaria**

**13.1.** Características de las URZ.

**13.1.1.** Las URZ serán utilizadas con el propósito de realizar las pruebas diagnósticas, tratamiento y demás servicios zoosanitarios, para satisfacer las normas oficiales mexicanas y disposiciones en Salud Animal, para quienes deseen movilizar y/o comercializar ganado bovino.

**13.1.2.** Consisten en instalaciones ganaderas que siendo propiedad de particulares u organismos ganaderos puedan ser habilitadas para el alojamiento, aplicación y lectura de pruebas de tuberculina, además de tratamientos y otros servicios zoosanitarios. El propósito de estos predios es que reúnan las condiciones necesarias para la realización de las actividades antes señaladas y que adicionalmente puedan dar servicio a los interesados en la movilización, comercialización y/o exportación de ganado bovino. La autorización de estas unidades será otorgada por la Secretaría.

**13.1.3.** Las URZ deberán tener la capacidad de alojamiento, instalaciones de manejo para la demanda estimada de animales que ingresen, dado que la permanencia será aproximadamente de 5 a 7 días naturales; además, deberá tener potreros que permitan la rotación en las diferentes etapas operativas a saber:

- a) Desembarque
- b) Alojamiento de reposo
- c) Inspección previa aplicación de tuberculina
- d) Lectura de pruebas
- e) Areas de corte y áreas de embarque

**13.1.4.** Los predios que se seleccionen se ajustarán al cumplimiento de las condiciones técnicas necesarias, manteniendo en todo momento la identidad de origen de los animales que ingresen.

**13.1.5.** De acuerdo con los requisitos que la Secretaría establezca, las URZ serán administradas por sus propietarios, los que deberán contar con las instalaciones que se exigen de acuerdo a la respectiva Norma, hacerse cargo del mantenimiento de las mismas y contar con los recursos materiales y humanos necesarios que requieran para el buen funcionamiento.

El personal operativo de las URZ deberá ser calificado de acuerdo a la función que realicen.

**13.1.6.** Las URZ darán servicio a los interesados, previa solicitud y calendarización, lo que se comunicará a éstos para que se realice la movilización del ganado. La administración de las URZ llevará un registro de solicitudes, de ingresos y egresos de animales, de resultados, así como de todos aquellos eventos en los que se vean involucrados los lotes de animales recibidos.

**13.1.7.** Los Médicos Veterinarios aprobados u oficiales serán los encargados de la supervisión y vigilancia de las operaciones que se realicen en las URZ y sólo éstos signarán el Certificado Zoosanitario de las pruebas diagnósticas, tratamientos y/o demás servicios zoosanitarios aplicados.

**13.2.** Ingreso de animales a las URZ.

**13.2.1.** El interesado deberá presentarse en las URZ con la siguiente documentación:

- a) Certificado zoosanitario.
- b) Constancia de prueba de tuberculina, cuando proceda.
- c) Solicitud para la realización de la prueba de tuberculina.

**13.2.2.** Si el ganado no fue castrado en el lugar de origen, esta operación deberá ser realizada en las URZ, siempre y cuando se cuente con las instalaciones adecuadas, para que los bovinos puedan permanecer hasta la cicatrización de las heridas.

**13.2.3.** El personal autorizado de las URZ deberá revisar la documentación y al ganado antes de ingresarlo. En caso de que proceda se asignará al lote de bovinos un potrero o corral en el que se ofrecerá agua y alimento para el ganado.

**13.2.4.** Después de 48 horas de haber ingresado el lote de bovinos a las URZ, se trasladará a los corrales de manejo, en donde el Médico Veterinario aprobado, asignado para realizar la prueba, procederá a aplicar la tuberculina en el pliegue caudal y a colocar los aretes que correspondan.

Al término de la aplicación de la tuberculina y los aretes, se trasladará el lote de bovinos al potrero o corral que se asigne, en donde permanecerán 72 horas.

Posteriormente se procederá a realizar la lectura de la prueba por el mismo Médico Veterinario aprobado asignado.

Al término de la lectura se procederá a relotificar el hato conforme a los siguientes resultados:

- a) Cuando todos los bovinos de un lote resulten negativos a la prueba serán trasladados a un área limpia, identificados en forma permanente con la letra "M" de 5 x 7.5 cm al lado derecho del maslo de la cola y se extenderá el dictamen de la prueba correspondiente con vigencia de 60 días. Con este documento el propietario realizará los trámites finales para la exportación, quedando en libertad de movilizar el lote hasta la frontera que corresponda.
- b) En el caso de que los resultados indiquen la presencia de uno o más bovinos reactivos a la prueba de tuberculina, el lote se trasladará al área de aislamiento, donde deberán seguirse los siguientes procedimientos:

**13.2.4.1.** Realizar la prueba cervical comparativa.

- Si todos los resultados son negativos, el lote será liberado para su movilización a cualquier destino.

- En caso de detectarse reactivos a esta última prueba se procederá a lo siguiente.

- a) Inmediatamente se marcarán como reactivos de acuerdo al punto 6.4. y serán enviados al rastro, debiéndose desinfectar el corral donde estuvo alojado el lote.
- b) El resto del lote se enviará de inmediato a cuarentena en el lugar que autorice la Subdelegación, a propuesta del Médico Veterinario que realizó la prueba caudal y evaluando las alternativas que exponga el propietario del ganado.
- c) Cuando el laboratorio informe que el diagnóstico es negativo a tuberculosis, se programará una segunda prueba a los 60 días naturales de la última prueba caudal.
- d) Si el lote resulta 100% negativo en esta segunda prueba, se liberará para su movilización a cualquier destino.
  - Extender el certificado de prueba correspondiente, en el que se registrarán todos los animales probados y los resultados obtenidos.

**13.2.5.** El Médico Veterinario aprobado u oficial de las URZ notificará oficialmente al propietario del ganado que deberá de sacrificar a los bovinos reactivos a la prueba, en un periodo no mayor de 10 días. El interesado deberá cubrir todos los gastos que para el efecto se realicen.

#### **14. Importación**

Todo ganado de la especie bovina que se pretenda introducir a territorio nacional deberá estar amparado de un certificado zoosanitario oficial del país de procedencia, que indique que los animales se encuentran libres de enfermedades infecto-contagiosas y que resultaron negativos a la prueba de tuberculina practicada 60 días naturales antes de la exportación.

La prueba de tuberculina podrá exentarse, en caso de que el país exportador certifique que se encuentra libre de tuberculosis bovina o cuando el hato de origen del animal o animales sean certificados como libres de tuberculosis bovina.

La Secretaría podrá aplicar las medidas que considere pertinentes ante estos casos.

Para la importación de especies susceptibles diferentes al bovino, la Secretaría determinará el antígeno, diagnóstico y criterio de interpretación, de acuerdo a la información científica disponible.

#### **15. Vigilancia e investigación epizootiológica**

El adecuado sistema de investigación y vigilancia epizootiológica permitirá reducir considerablemente la prevalencia y diseminación de la tuberculosis bovina, mediante la observación y análisis rutinario, tanto de la ocurrencia y distribución de esta enfermedad como de las actividades zoosanitarias para su control y erradicación, lo cual permitirá declarar progresivamente áreas en control, en erradicación y libres de tuberculosis.

Para el cumplimiento de la presente Norma, la vigilancia epizootiológica se dará en las siguientes instancias:

- Investigación primaria
- Rastro
- Laboratorio
- Operativo
- Investigación secundaria

Con fundamento en las disposiciones generales de esta Norma, será responsabilidad de la Comisión, diseñar y dar seguimiento a las medidas necesarias para el funcionamiento de todos los componentes del sistema.

##### **15.1. Componentes del Sistema de Vigilancia Epizootiológica.**

###### **a) Investigación primaria**

Este nivel estará conformado por los Médicos Veterinarios zootecnistas oficiales y aprobados, siendo la principal fuente de información del sistema.

La vigilancia epizootiológica a este nivel, será considerada como primaria, por ser el primer contacto con la presencia o sospecha de la enfermedad en cuestión, consistiendo en la notificación de resultados de las pruebas de tuberculinización.

La notificación de resultados se realizará mediante el monitoreo del hato para su constatación como hato libre, para exportación, para rutina de muestreo, para determinar prevalencias o establecer diagnósticos oportunos.

La notificación de los resultados a la Secretaría, deberá de realizarse a más tardar en 5 días y la información será canalizada a través de la Comisión.

###### **b) Rastro**

Este nivel estará compuesto por los Médicos Veterinarios encargados de la inspección, quienes serán responsables de la toma y envío de muestras de tejidos sugestivos a tuberculosis; además de la recolección de tejidos procedentes de animales positivos a la prueba de tuberculina.

Las muestras colectadas se remitirán a los laboratorios aprobados para su confirmación. La toma y envío de muestras a los laboratorios aprobados se notificará por parte del personal responsable de la inspección en los rastros a las Delegaciones y a la Comisión para su seguimiento.

###### **c) Laboratorio**

Este nivel de vigilancia epizootiológica estará conformado por los laboratorios aprobados a nivel nacional, los cuales se encargarán de realizar las pruebas del aislamiento e identificación bacteriológica, de las muestras remitidas

por los rastros tanto de animales positivos a la prueba de tuberculina, así como aquellos con lesiones macroscópicas sugestivas a esta enfermedad, detectadas durante la inspección post-mortem.

Los laboratorios aprobados se ajustarán a los procedimientos para el aislamiento, identificación bacteriológica, e histopatológica conforme a las técnicas autorizadas por la Comisión.

Los Médicos Veterinarios o aquellos profesionales encargados del laboratorio aprobado, notificarán los resultados obtenidos de las muestras analizadas a la Delegación Estatal para que ésta a su vez, lo notifique a la Comisión; o bien, directamente a esta última, con copia a la Delegación.

#### **d) Operativo**

En este nivel se recopilará y analizará la información recabada por los tres niveles anteriores, con el objeto de realizar la investigación epizootiológica retrospectiva y la toma de acciones y estará integrado por el personal en primer instancia de la Comisión, así como de las Subdelegaciones Estatales de Ganadería.

En esta fase se recopilará toda la información generada desde la realización de pruebas de tuberculina a nivel campo por personal oficial, así como por Médicos Veterinarios aprobados y organismos de certificación, mediante la expedición de dictámenes de pruebas de tuberculina, mismas que serán enviadas a la Comisión, cada vez que sean formuladas a nivel de campo.

Dichas constancias serán recopiladas y analizadas en función de los datos recabados y de los resultados obtenidos. El seguimiento de hatos con animales positivos será notificado a la Delegación, para que ésta, a través de los Médicos Veterinarios oficiales y/o aprobados encargados del hato en cuestión, mantengan una estrecha vigilancia en la introducción y salida de animales, procedentes de dicho hato, apoyándose en la Comisión, para el oportuno conocimiento y cumplimiento de dichas medidas. En el caso de que estos animales sean enviados al rastro posterior a la prueba de tuberculina, el personal descrito anteriormente, así como el personal responsable de la inspección veterinaria en los rastros, deberán llevar a cabo el seguimiento de los animales reactores a alguna o ambas pruebas diagnósticas.

La Comisión instrumentará las medidas y apoyos necesarios, para que las muestras procedentes de animales reactores a la prueba de campo o con lesiones sugestivas detectadas en el rastro, sean enviadas al laboratorio aprobado, donde el seguimiento será realizado tanto por el personal de campo, como por el responsable de rastro, hasta su diagnóstico definitivo, el cual será recopilado, analizado y se mantendrá una vigilancia epizootiológica en el hato problema, que permita detectar otros animales positivos, así como vigilar a los animales que salgan del hato sean previamente probados y con resultados negativos, o bien, sean enviados a rastro autorizado o unidades de producción controlada, donde el personal oficial o encargado de ese hato destino será el responsable del seguimiento de esos animales en su área de jurisdicción.

Una vez analizados los datos epizootiológicos por la Comisión, se mantendrá una constante comunicación y vigilancia con el personal responsable del seguimiento tanto en el campo, el rastro y el laboratorio.

La Comisión mantendrá informados a cada uno de los niveles que conforman al SIVE, mediante un mecanismo de retroalimentación, que permita identificar paulatinamente el resultado de la investigación epizootiológica hasta su cierre.

#### **e) Investigación secundaria**

Dentro de este nivel, se llevará a cabo la investigación epizootiológica retrospectiva, conforme a los resultados obtenidos en los cuatro niveles anteriores.

El personal operativo descrito en el inciso a), será responsable del seguimiento de la investigación epizootiológica, que se desarrolle en los hatos que resulten positivos desde la prueba de campo, inspección postmortem y diagnóstico de laboratorio.

Los resultados de dicha investigación, así como sus avances, serán notificados a la Delegación y/o simultáneamente a la Comisión, para su análisis y evaluación.

La Comisión mantendrá una estrecha comunicación con este nivel, con el objeto de mantener actualizado el seguimiento de hatos o animales positivos y por lo tanto, contar con una oportuna información epizootiológica, que permita la toma de decisiones, tanto para el productor afectado como para la Campaña.

### **15.2. Instrumentación nacional.**

#### **15.2.1. Servicios veterinarios**

Estará conformado por personal oficial de la Secretaría, Médicos Veterinarios aprobados y organismos de certificación, quienes proporcionarán los servicios veterinarios para el establecimiento del SIVE, participando dentro de las actividades zoosanitarias propias de la Campaña.

Los servicios veterinarios apoyarán en las actividades de vigilancia e investigación epizootiológica, así como en la aplicación de medidas zoosanitarias, tendientes al control de la tuberculosis.

Lo anterior, se aplicará conforme a la Ley Federal de Sanidad Animal, su Reglamento de Campañas y las normas oficiales mexicanas correspondientes.

#### **15.2.2. Plantas de sacrificio**

Serán aquellas reguladas por la Secretaría, ajustándose a los procedimientos de vigilancia epizootiológica descritos en el punto 15.1. inciso b).

#### **15.2.3. Laboratorios de diagnóstico**

Son los laboratorios aprobados por la Secretaría, los cuales se sujetarán a las técnicas estandarizadas por la misma dependencia, para el aislamiento, identificación bacteriológica e histopatológica de la tuberculosis.

#### **15.2.4. Medidas zoosanitarias aplicables.**

En áreas libres o en erradicación, así como en hatos libres, se procederá a la aplicación de medidas cuarentenarias en la explotación afectada, cancelando el certificado de hato libre, cuando así proceda, de acuerdo a los resultados positivos emitidos por los laboratorios aprobados, conforme a las muestras procedentes del rastro, así como a los resultados de la investigación epizootiológica, señalados en el punto 15.1. incisos c) y e) de esta Norma.

En función del análisis epizootiológico, la Comisión determinará las acciones de carácter zoosanitario, en los hatos donde se detecten animales positivos a las pruebas de tuberculina, así como las que procedan por hallazgos de lesiones sugestivas en rastro y por resultados de laboratorio confirmativos a la enfermedad.

##### **a) Recopilación de datos.**

La Comisión será la encargada de establecer la frecuencia de la recolección de datos y de su selección, con el objeto de que éstos sean los necesarios, identificando previamente al personal o servicios responsables de la notificación y seguimiento, mecanismos de notificación, registro simplificado de los datos en el nivel operativo como central, consolidación y presentación en tablas, gráficas o mapas que puedan facilitar su análisis e interpretación.

La información será recopilada en programas de computadoras que permitan su análisis adecuado y actualizado en el momento en que sea requerido para su presentación y difusión.

##### **b) Análisis de la información.**

En esta fase se establecerán las tendencias de las enfermedades en cuestión, a fin de detectar eventuales incrementos o decrementos y cambios en su comportamiento; se identificarán los factores asociados, con las medidas de prevención y control en los puntos vulnerables del programa, tan pronto como sea posible.

Su análisis será responsabilidad de la Dirección, a través de la Comisión, el cual se analizará mediante programas epizootiológicos en computadora y en base a los resultados obtenidos, se tomarán las acciones necesarias, mismas que serán notificadas al nivel encargado del seguimiento correspondiente para su ejecución, seguimiento y notificación de los avances resultantes.

##### **c) Retroalimentación.**

La divulgación periódica de la información emanada del análisis e interpretación de los datos, recolectados y de las medidas de prevención y control tomadas, constituye una de las fases cruciales de la vigilancia epizootiológica, sobre todo cuando las diferentes fuentes de información de datos reciben a cambio una imagen más amplia e íntegra del problema objeto de control.

Lo anterior, es de vital importancia para cada uno de los integrantes que conformarán el SIVE, ya que depende en gran medida de la retroalimentación que se les proporcione, el estímulo para continuar realizando la vigilancia epizootiológica y obviamente la importancia que representa su seguimiento en el contexto del sistema a nivel nacional.

La emisión de un boletín epizootiológico enfocado a estas enfermedades, también permitirá un oportuno conocimiento por otras entidades federativas, sobre la situación epizootiológica que guarde la tuberculosis a nivel nacional.

Dicho boletín podrá ser elaborado en forma mensual y enviado a todas las entidades participantes en el sistema.

## **16. Medidas cuarentenarias**

Para los propósitos de esta Norma, en el presente capítulo, el concepto de cuarentena se refiere a su aplicación en animales.

**16.1.** Los animales en los cuales se haya diagnosticado tuberculosis, propiciarán el inicio de una investigación epizootológica exhaustiva, debiéndose en forma inmediata muestrear a todos los hatos colindantes, así como a todos los animales y hatos que entraron en contacto con el o los animales.

Todos los hatos o lotes en donde se encuentren animales reactivos, deberán ser cuarentenados precautoriamente al momento de la notificación a la Secretaría y se deberá de programar dentro de los siguientes 30 días naturales una prueba de todo el hato.

**16.2.** Los animales expuestos deben permanecer en el rancho en donde fueron encontrados para que les sea practicada la prueba correspondiente. Los reactivos serán enviados a rastro y los negativos podrán permanecer en el rancho para que les sea practicada otra prueba, a menos que se obtenga el Certificado Zoosanitario para su movilización, en cuyo caso, debe realizarse directamente a un rastro autorizado por la Secretaría en donde se practicará el sacrificio inmediato y la inspección post-mortem.

Los bovinos de 6 a 12 meses expuestos a *M. bovis* se les practicará la prueba caudal, los negativos podrán enviarse a corrales o praderas cuarentenarias dentro del estado. Los reactivos deberán identificarse y enviarse a rastro autorizado.

**16.3.** Los hatos en donde la infección por *M. bovis* ha sido confirmada por resultado de laboratorio, deben permanecer bajo cuarentena hasta que pasen dos pruebas de tuberculinización con resultados negativos, realizadas a intervalos de 60 a 90 días naturales y una tercera prueba después de 180 días naturales de efectuada la primera prueba. Durante estos lapsos, la movilización de estos animales sólo se podrá realizar directamente al rastro y con el Certificado Zoosanitario correspondiente.

**16.4.** Los hatos en donde los reactivos no presenten lesiones macroscópicas ni microscópicas y que no haya sido posible encontrar o detectar la evidencia de *M. bovis*, podrán liberarse de la cuarentena, una vez que todo el hato haya sido probado después de 60 días de la última prueba y se obtengan resultados negativos y la constancia que así lo acredite.

**16.5.** Los animales sospechosos que resulten de la prueba cervical comparativa, deben ser cuarentenados hasta que se les practique nuevamente la prueba cervical comparativa y se clasifiquen como negativos; o bien, si se desea movilizar a los animales directamente para el abasto, serán considerados como positivos, por lo que deberán llevar la identificación correspondiente acompañados del Certificado Zoosanitario.

**16.6.** Si los animales sospechosos al ser sacrificados no muestran lesiones macroscópicas ni microscópicas, deberá ser muestreado todo el hato entre los 60 y 90 días naturales siguientes.

**16.7.** Los hatos que por rastreo sean el origen de los animales sospechosos y/o positivos, deberán ser cuarentenados en forma precautoria y se deberá programar dentro de los siguientes 30 días naturales una prueba de todo el hato.

**16.8.** Medidas cuarentenarias en unidades de producción en programa de hato libre.

**16.8.1.** Las unidades de producción en el programa de hatos libres de tuberculosis, serán sujetos a la aplicación de cuarentena en las circunstancias siguientes:

- a) Incumplimiento de los procedimientos señalados en los incisos del punto 8.1.
- b) Cuando se confirme la presencia de tuberculosis en los procedimientos de vigilancia epizootológica mediante el aislamiento bacteriológico.

**16.9.** La cuarentena deberá ser notificada oficialmente a través de la Secretaría y deberá precisarse:

- a) El motivo de la cuarentena.
- b) Las restricciones de ingreso y egreso de animales, señalando las excepciones en cuanto a egreso con destino a sacrificio o a unidades de producción controlada.
- c) La duración de la cuarentena y medidas zoosanitarias que se deberán aplicar para su levantamiento.

El levantamiento de la cuarentena se realizará mediante oficio emitido por la Secretaría, cuando la unidad de producción cumpla con los requisitos detallados en esta Norma.

## **17. Desinfección**

Dado que la fuente principal de infección la constituye el animal enfermo que a través de sus excreciones y secreciones contagia a los animales sanos, aunando a esto la alta resistencia del germen en el medio ambiente, nos obliga a utilizar elementos físicos y/o sustancias químicas, para lograr su inactivación o destrucción, tales como Solución de Cal clorada o Cloruro de calcio (cloro activo al 5%), el formol al 5-3%, sosa cáustica al 3% a 70°C o Fenol al 5%, así como otros medios físicos y/o biológicos autorizados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.

**17.1.** Cuando sea detectado y eliminado algún animal reactor en instalaciones del tipo intensivo, deberá realizarse la desinfección de las mismas, en especial de aquellos sitios donde se alojaba dicho animal.

**17.2.** La desinfección deberá realizarse a través de una limpieza mecánica previa y un lavado energético con agua y jabón, con el objeto de eliminar al máximo la materia orgánica, posteriormente se deben aplicar productos desinfectantes, que garanticen la destrucción del microorganismo.

**17.3.** Todos los productos químicos desinfectantes utilizados en las actividades de la Campaña, deben ser aprobados y registrados por la Secretaría o por la Secretaría de Salud.

**17.4.** La Secretaría, a través de la Comisión, determinará los métodos y frecuencias adecuados de desinfección que se apliquen dependiendo del tipo de explotación, instalaciones o áreas de que se trate.

#### **18. Estímulos**

La Secretaría, a través de la Comisión, podrá instrumentar un programa de estímulos a los productores, de acuerdo a sus avances en la Campaña.

#### **19. Concordancia con normas internacionales**

Esta Norma Oficial Mexicana no es equivalente con ninguna norma internacional.

#### **20. Sanciones**

El incumplimiento a las disposiciones contenidas en la presente Norma, será sancionado conforme a lo establecido en la Ley Federal de Salud Animal y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

#### **21. Bibliografía**

Code of Federal Regulations Animals and Animal Products. Part 77 Tuberculosis Pg. 209-212 1993.

Bovine Tuberculosis Eradication. Uniform Methods and Rules. USDA/APHIS. 1989.

Manual de Normas y Procedimientos de la Campaña Contra la Tuberculosis Bovina. SARH/1992.

Procedimientos para estudios de prevalencia de enfermedades crónicas en el ganado. (Nota técnica 18) Centro Panamericano de Zoonosis OPS/OMS, 1973.

Veterinary Epidemiology. Principles and Methods. (S. Wayne Martin, Alan H. Meek and Prben Willeberg), fourth printing, 1994.

#### **22. Disposiciones transitorias**

La presente Norma entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 14 de febrero de 1996.- El Director General Jurídico, Roberto Zavala Echavarría.- Rúbrica.

### **"APENDICE A" (NORMATIVO) PARTE I**

Determinación de muestra para una población bovina especializada en la producción láctea.

La tabla contiene el ejemplo de tamaño de muestra requerido para obtener un 95% de confiabilidad, un grado de certeza del 5% y una prevalencia del 20%, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n/(1-(n/\text{población}), \text{ donde } n = Z*Z (P(1-P))/(D*D)$$

Referencia: Kish y Leslie, Ejemplo de Determinación de Muestra, John Wiley e hijos, NY, 1965.

Donde:

n= es el número de muestra.

Z= la probabilidad (nivel de confianza).

D= número de animales enfermos en la población.

N= tamaño de la población.

P= prevalencia estimada.

La estrategia para probar a los animales de una población y determinar la prevalencia de la enfermedad es la siguiente:

- Se deberán realizar muestreos al azar en la población a probar.
- Se deberán probar como mínimo el 75% de animales de la población en edades entre 3 y 5 años.
- No se deberán probar hembras con más de 7 meses de gestación ni menos de 45 días posteriores al parto.
- Todos los animales sujetos al muestreo deben ser identificados.
- Los resultados de los muestreos son de carácter confidencial y deberán ser informados a la Secretaría, para establecer las estrategias para el control y erradicación de la enfermedad.

**"APENDICE A" (NORMATIVO) PARTE II**

Tabla de muestra mínima para la determinación de prevalencia en función al tamaño de la población, detección de la enfermedad con un grado de confianza de 95%, error aceptable del 5% y prevalencia estimada del 20%.

<b>Población</b>	<b>Tamaño de la muestra</b>
(N)	(n)
10	10
20	18
30	27
40	34
50	42
60	48
70	54
80	60
90	66
100	71
120	81
140	89
160	97
180	104
200	110
250	124
300	135
350	144
400	152
450	159
500	165
600	174
700	182
800	188
900	193
1,000	197
1,200	204
1,400	209
1,600	213
1,800	216
2,000	219
3,000	227
4,000	232
5,000	234
6,000	236
7,000	238
8,000	239
9,000	239
10,000	240
>10,000	250