



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AGRARIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA

Guía técnica de procedimientos para la certificación de fincas de hatos libres de las enfermedades de Tuberculosis y Brucelosis a nivel nacional en el periodo enero-febrero del año 2018

Autores: Br. Massiel Jirón Salinas  
Br. Alberto Cardoza Ruiz

Asesora: Msc. Deleana Vanegas



## **Creditos :**

### **Autores:**

*Massiel Jirón Salinas*

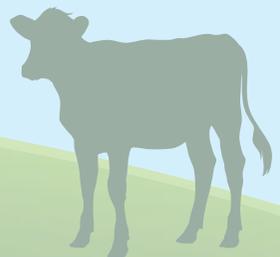
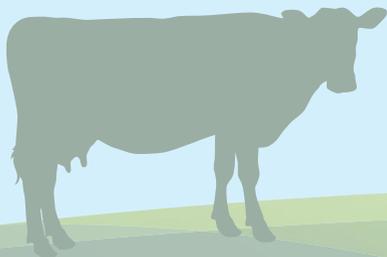
*Alberto Cardoza Ruiz*

### **Diseño:**

*Hollman Fuentes*

### **Impresión:**

*Impresiones a Colores S.A*



# ÍNDICE

Agradecimientos .....	5
Presentación.....	7
Objetivos.....	9
<b>CAPÍTULO I.</b>	
Enfermedades.....	11
Brucelosis.....	12-14
Tuberculosis.....	15-17
<b>CAPÍTULO II.</b>	
Descripción del programa de control y erradicación de las enfermedades de brucelosis y tuberculosis bovina, sus regulaciones y sanciones.....	19-26
<b>CAPÍTULO III.</b>	
Procedimientos para a certificación de fincas de hatos libre de brucelosis y tuberculosis.....	27-37
<b>CAPÍTULO IV.</b>	
Pérdidas económicas .....	38-41
<b>CAPÍTULO V.</b>	
Efectos en la salud pública .....	42-47
<b>CAPÍTULO VI.</b>	
Medidas de bioseguridad para prevenir el riesgo de introducción de los agentes patógenos de brucelosis bovina y tuberculosis bovina.....	48-50
<b>CAPÍTULO VI.</b>	
Beneficios de certificación de fincas.....	52-53
Bibliografía.....	54



## **Agradecimientos**

***Agradecemos a Dios por permitirnos llegar hasta esta etapa de nuestras vidas que es apenas el inicio de un sendero que nos llevara lejos en el quehacer laboral en la medicina veterinaria.***

***De igual manera agradecemos a nuestros padres por el apoyo brindado para culminar nuestros estudios que es la tierra más fértil que nos pudieron haber heredado en la cual cultivaremos hoy los frutos del mañana.***

***Es un motivo de orgullo agradecer especialmente a nuestra asesora Dra. Deleana Vanegas por su apoyo y compromiso con el buen desarrollo de todos nuestros logros y por la paciencia que nos ha demostrado en la realización de este trabajo. De manera especial agradecemos al Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria IPSA, por apoyarnos a construir esta herramienta que es muy útil, Y a los siguientes funcionarios de esa Institución: Dr. Wilmer Juárez, Director de Salud Animal; Dr. Gerald Mendoza, Responsable de la Sección Bovina; Dr. José Amador, Responsable de la Sección Porcina y Lic. Santiago Rodríguez, Asesor Legal, por habernos dado el apoyo y acompañamiento necesario, pero sobre todo por haber compartido sus conocimientos y experiencias con nosotros, por tal motivo les estamos muy agradecidos.***



## PRESENTACIÓN

El sector agropecuario de Nicaragua a lo largo de su historia ha sido uno de los pilares principales de la economía tanto en el mercado local como en las exportaciones pecuarias por lo cual en los últimos años ha sido de vital importancia controlar, prevenir y erradicar enfermedades que causen un daño al crecimiento económico productivo del país.

La Tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) y Brucelosis (*Brucella abortus*) son enfermedades de interés Epizoótico de los bovinos en Nicaragua, ya que además de afectar a los bovinos afectan al hombre. Estas enfermedades bacterianas se encuentran en la lista de la Organización Internacional de Epizoóticas (OIE), siendo estas de reporte obligatorio y consideradas de comercio restrictivo. Cabe señalar que las formas de contagio directo de estas enfermedades al hombre es el consumo de leche cruda, por tal razón, la Organización Panamericana de la Salud las considera zoonosis importantes en Latino América, por lo que su control y prevención deben ser prioritarios en los programas de Salud Animal.

Dada la gran importancia que tiene estas dos enfermedades, se ha realizado una guía técnica enfocada en brindar al productor una herramienta que contenga información de interés, fiable, precisa y concisa que lo haga apropiarse de los conocimientos necesarios sobre Brucelosis y tuberculosis Bovina, de los programas existentes en Nicaragua, pérdidas económicas tanto al productor como al país y de sus beneficios que trae el certificar su finca libre de estas dos enfermedades.





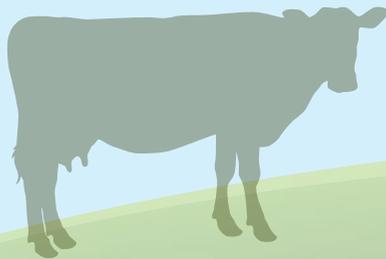
# OBJETIVOS

## Objetivo General

Proveer a los productores o personas naturales una guía técnica de procedimientos de certificación de fincas de hatos libres de las enfermedades de tuberculosis y brucelosis a nivel nacional en el periodo enero-febrero del año 2018.

## Objetivo específico

- Explicar las disposiciones sanitarias de animales reactivos a las enfermedades
- Describir los requisitos que debe cumplir el productor para obtener la certificación de fincas de hatos libres de brucelosis y tuberculosis
- Puntualizar los beneficios de la certificación de fincas con hatos libres de brucelosis y tuberculosis





# CAPÍTULO I

## ENFERMEDADES





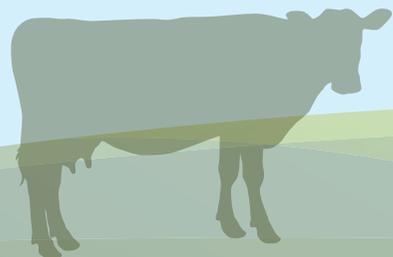
Hola amigo productor, vengo a informarle sobre dos importantes enfermedades que afecta a su ganado y a nosotros, causando pérdidas económicas y daños a la salud pública.

¿Qué es brucelosis?



La brucelosis es una enfermedad bacteriana causada por un microorganismo del genero *Mycobacterium* que afecta al ganado bovino, equinos, porcinos, caprino, ovino y al hombre

¿Qué síntomas pueden presentar mis animales?



**Disminución  
de la  
producción  
de leche**



**Aborto en el  
último tercio  
de gestación**



**Infección  
uterina**



13

**LOS SÍNTOMAS DE LA  
BRUCELOSIS SON**

**Retención  
de placenta**



**Orquitis**



¿La Brucelosis es contagiosa?

Por supuesto!  
La brucelosis puede transmitirse  
por diferentes medios tales

14

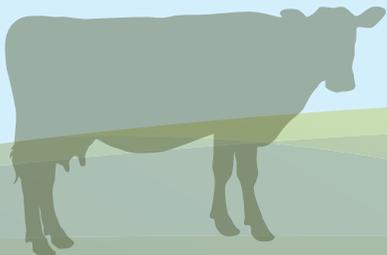
Leche



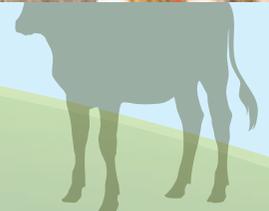
Agua y  
alimentos  
contaminados



Secreciones  
vaginales



(OIE, S.F)





¿Qué es Tuberculosis?

Es una enfermedad que afecta al ganado bovino, provocada por una bacteria *Micobacterium bovis* que en los animales provoca síntomas como:



### Sintomas

Disminución de la producción de leche



Tos



Adelgazamiento progresivo



Fiebre Fluctuante





# TUBERCULOSIS

Transmisión  
animal- animal

16

Secreciones  
vaginales

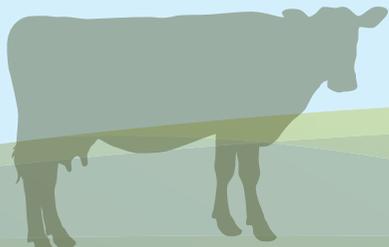
Heces, orina



Leche



Aerosol o Ingestión



# TUBERCULOSIS

Transmisión  
animal- humano

Contacto directo  
con secreciones



Beber leche  
cruda



En el humano se puede  
transmitir por



Aerosol o Ingestión

(THE CENTER FOR FOOD SECURITY AND PUBLIC HEALTH, 2009)





## **CAPÍTULO II**

**DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE CONTROL Y ERRADICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES DE BRUCELOSIS Y TUBERCULOSIS BOVINA, SUS REGULACIONES Y SANCIONES**

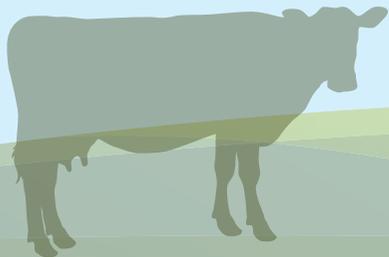


¿Qué es el programa?

20

¿Es importante el programa?

Consiste en el control y erradicación de estas enfermedades; así como de llevar el registro de las fincas que se integran al Programa de hatos libres de brucelosis y tuberculosis bovina.

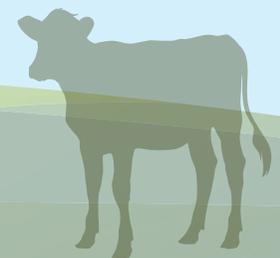




Si. Su importancia radica en prevenirla transmisión y diseminación de estas zoonosis dentro de los hatos ganaderos y a la salud pública, promoviendo la integración de las fincas ganaderas a través de convenios con cooperativas, asociaciones de ganaderos y organismos ligados al campo, para la certificación de fincas con hatos libres.

El programa nacional de tuberculosis y brucelosis bovina tiene importancia de carácter nacional, ya que, a través de éste, se establecen las medidas sanitarias, actividades, criterios, estrategias técnicas y características para el control y erradicación de estas enfermedades en cualquiera de las especies susceptibles, incluyendo el ser humano.

Estos Programas se ejecutan en etapas, estableciéndose la prioridad en las zonas territoriales que cuentan con cuencas lecheras de suma importancia para el país y en, fincas que proveen leche a los acopios.



## ¿En qué se sustenta el programa?

Este programa se sustenta en la Ley 291 Ley básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal, los Acuerdos Ministeriales No. 007-2009, No. 008-2009, NTON de Trazabilidad bovina (NTON 11 026 – 10) y a las recomendaciones de la OIE,

El Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria, (IPSA) creado mediante la Ley N° 862, Ley Creadora del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria, publicada en La Gaceta Diario Oficial N° 91 del 20 de Mayo del año 2014 tiene como objeto, facilitar, normar, regular e implementar las políticas y acciones sanitarias y fitosanitarias que conlleven o se deriven de la planificación, normación y coordinación de las actividades nacionales vinculadas a garantizar, mantener y fortalecer la sanidad agropecuaria, acuícola, pesquera y forestal.

Al IPSA le corresponde Administrar y aplicar en lo que fuere de su competencia una serie de leyes con sus reglamentos entre las que encontramos a la Ley N° 291 Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal.

La Ley 291 Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal en su artículo 4 numeral 6 establece que corresponde al Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria, coordinar, dictar y ejecutar todas las medidas necesarias para la debida prevención y el combate de plagas y enfermedades, a fin de evitar su diseminación en el territorio nacional.



Los Acuerdo Ministeriales N° 007 (Medidas Sanitarias para el Control y Erradicación de la Tuberculosis Bovina) y N° 008( medidas sanitarias para el control y erradicación de brucelosis bovina

Establecen, con carácter obligatorio en todo el territorio nacional, las medidas sanitarias relativas a los procedimientos, actividades, criterios, estrategias, técnicas y características para el control y erradicación de la tuberculosis y brucelosis bovina en cualquiera de las especies animales susceptibles. El campo de aplicación serán todas las explotaciones pecuarias que manejen animales, inclusive para aquellas personas que posean únicamente un animal.

Las regulaciones señalan que estas enfermedades son de notificación obligatoria en el país.

Así mismo dichos acuerdos establecen que toda explotación pecuaria que se someta a los procedimientos, medidas sanitarias y cualquier actividad que conlleve al saneamiento de sus explotaciones pecuarias ante esa enfermedad, puede obtener una categorización de Finca Libre en base a los constantes controles sanitarios que tienen rangos de cumplimientos para mantener esa categoría.

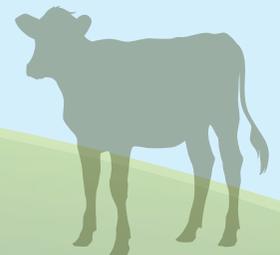
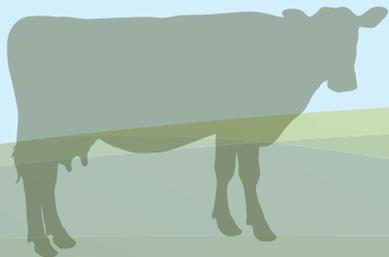




¿Tengo consecuencias por incumplimiento del programa?



Si, ya que los Acuerdos que regulan los Programas, establecen que las infracciones serán sancionadas conforme lo en la Ley 291, Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal.



**En atención a la gravedad de las faltas, (leves, graves y muy graves) la ley establece un rango de sanciones**

**FALTAS LEVES**

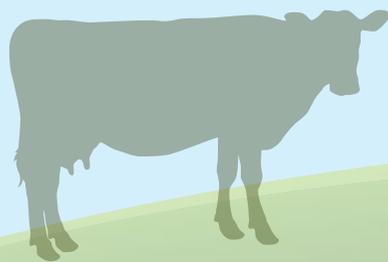
Arto 60 numeral 1 es: “Cuando las faltas sean leves, la multa será de veinticinco mil Córdobas. En caso de ser reincidente, se le aplicará una multa de cincuenta mil Córdobas

**FALTAS GRAVES**

El mismo artículo en su numeral dos además de imponer multa de incuenta mil córdobas. Si el infractor es reincidente, dicho numeral incrementa la multa en cien mil córdobas

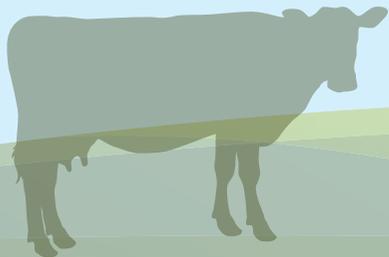
**FALTAS  
MUY GRAVES**

El numeral 3 del artículo 60 de la citada ley, establece multa de cien mil Córdobas, Cuando se trate de reincidente, la multa será de ciento cincuenta mil Córdobas



**Así mismo, la ley prescribe que, para las faltas tipificadas como graves y muy graves, además de las multas se impondrá para el caso de las faltas graves, el cierre temporal de las operaciones del infractor.**

**Para el caso de las faltas muy graves, la ley establece la clausura definitiva del establecimiento**





# **CAPÍTULO III**

## **PROCEDIMIENTOS PARA A CERTIFICACIÓN DE FINCAS DE HATOS LIBRE DE BRUCELOSIS Y TUBERCULOSIS**





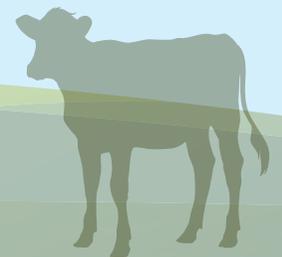
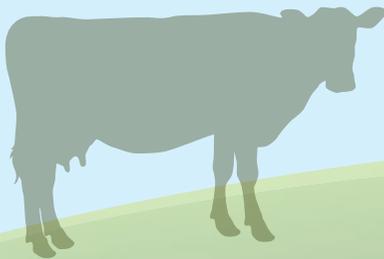


Hola amigo! has escuchado de las enfermedades de brucelosis y tuberculosis, las cuales afectan al ganado bovino y a nosotros



No, donde me pueden brindar mayor información de estas enfermedades

Esa información la puedes obtener en el instituto de protección agropecuaria (IPSA) o en cualquiera de las delegaciones a nivel nacional



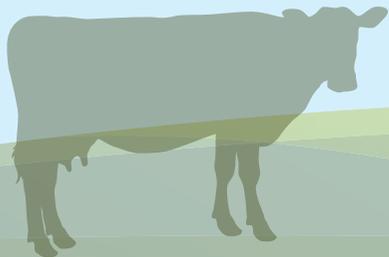
Hola Doctora, estoy un poco preocupado me he dado cuenta sobre tuberculosis y brucelosis bovina, quisiera información para evitar estas enfermedades

¿Qué puedo hacer?



30

Si, existe el programa de control y erradicación de las enfermedades tuberculosis y brucelosis bovina que consiste en la certificación de fincas de hatos libres





¿Qué tengo que hacer para certificar mi finca?

*Usted tiene que seguir estos sencillos pasos*



31

1

Su finca debe estar incorporada al programa de Trazabilidad Bovina en donde el 100% de sus animales tienen que estar con el código unico correspondiente al sistema de trazabilidad bovina



2

Debe firma una carta compromiso en la cual se compromete a certificar todos los animales susceptibles a estas enfermedades, y mandar a sacrificio a los animales positivos a estar, así mismo comprometerse autorizar el marcado y sacrificio de animales reactivos, notificando a la autoridad competente la fecha y el matadero bajo inspección sanitaria oficial donde se enviarán para sacrificio

# 3

Para muestrear a sus animales debe contabilizar a los que son susceptibles a estas enfermedades, estos deben ser mayores a 6 meses, luego tiene que cancelar en la cuenta en dólares de BANCENTRO No.101-202-103, a nombre de MHCP- TGR ingresos IPSA, aquí le muestro una tabla para que se guie de los costos.



32

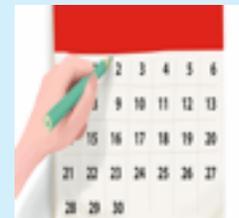
<b>Tipos de prueba para Tuberculosis y Brucelosis</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Tarifas Actual U\$</b>
<b>Brucelosis, técnica de ELISA</b>	<b>Análisis</b>	<b>5</b>
<b>Brucelosis Rosa de bengala y Rivanol (para exportación e importación)</b>	<b>Análisis</b>	<b>3</b>
<b>Brucelosis Rosa de bengala y Rivanol (para nacionales)</b>	<b>Análisis</b>	<b>1</b>
<b>Prueba Brucelosis anillo en leche (PAL)</b>	<b>Análisis</b>	<b>1</b>
<b>Tuberculinizaciones (bajo programas de saneamientos, por animal, mínimo 10 animales a tratar)</b>	<b>Por análisis</b>	<b>1</b>
<b>Tuberculinizaciones (para exportación y fuera programas de saneamientos)</b>	<b>Por prueba</b>	<b>3</b>
<b>Toma y envío de muestras al laboratorio (de 1 a 10 animales)</b>	<b>Por lote</b>	<b>3</b>
<b>Toma y envío de muestras al laboratorio (de 11 a 50 animales)</b>	<b>Por lote</b>	<b>12.50</b>
<b>Toma y envío de muestras al laboratorio (de 51 a 100 animales)</b>	<b>Por lote</b>	<b>20</b>
<b>Toma y envío de muestras al laboratorio (más de 101 animales)</b>	<b>Por unidad</b>	<b>0.15</b>



**4** Una vez que haya cancelado usted debe entregar los comprobantes de pago del muestreo para brucelosis, los de prueba alérgica caudal para tuberculosis y el de toma y envío de muestras al técnico de campo



**5** El médico veterinario oficial o habilitado planificará junto con usted el día que se tomarán las muestras.



**6**

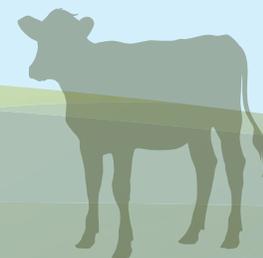
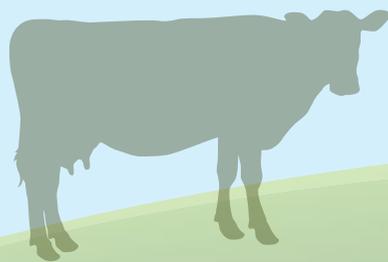
El técnico de campo asistirá a su finca y realizará el primer muestreo a todas las especies susceptibles a esta enfermedad y para tuberculosis aplicará la prueba alérgica con tuberculina en el pliegue caudal

33

**8**



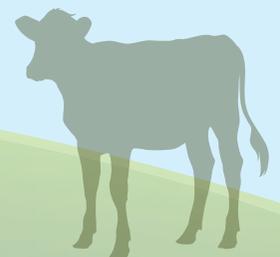
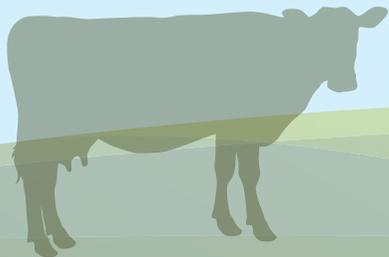
1. El médico veterinario o habilitado a las 72 horas visitará nuevamente su finca para la lectura de la prueba alérgica por animal.
2. La entrega de resultados de brucelosis y tuberculosis bovina se realizará 5 a 7 días hábiles.



¿Qué hago con los animales enfermos?

A los animales reactivos se les llena el acta de marcado y sacrificio

34

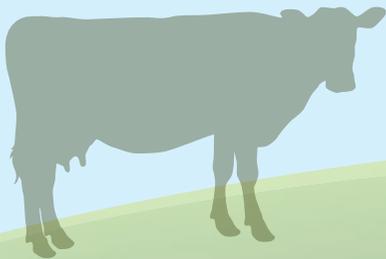


a) Los animales reactivos a tuberculosis se marcará con cruz y calavera en la región masetérica derecha (cachete Derecho) y con una letra “T” región masetérica izquierda.

b) Los animales reactivos a brucelosis se marcará con “cruz y calavera” en la región masetérica derecha y en la región masetérica izquierda con la letra “B”.

1. Deben ser trasladados y sacrificados en mataderos, en un periodo no mayor a 8 días naturales.
2. Debe notificar a la autoridad competente donde y cuando serán sacrificados los animales positivos de cualquier de estas dos enfermedades

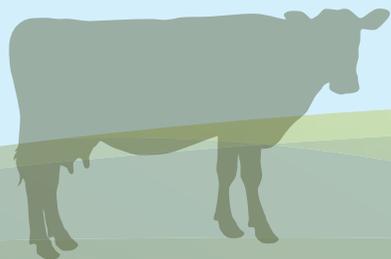
**El sacrificio de animales reactivos se realizara bajo la inspección veterinaria oficial**



(IPSA, 2017)

- En caso de que existan animales reactivos a la prueba de tuberculina caudal, inmediatamente se procederá a realizar la prueba cervical comparativa.
- Si a la prueba comparativa existen positivos se realiza la prueba del pliegue caudal al resto de los animales mayores a 2 meses de edad esto aplica también a los animales sacrificados cuando hay lesiones vinculadas con tuberculosis (bovinos, caprinos, ovinos).
- Aquellas fincas que resulten con animales reactivos a la prueba cervical comparativa o simple o animales positivos a Brucelosis bovina la dirección de Salud establecerá cuarentena precautoria o definitiva a la finca en donde:
  - 1.No puede movilizar a ningún animal, (solo destino a matadero).
  - 2.La finca automáticamente entra en saneamiento.

El saneamiento consiste en realizar dos pruebas con intervalos de dos meses, si salen dos consecutivos negativos se certifica nuevamente pero en el caso de que no se vuelve a muestrear a los dos meses después.





**¿Y con mis animales negativos?**

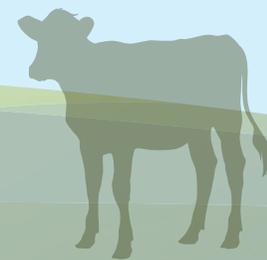
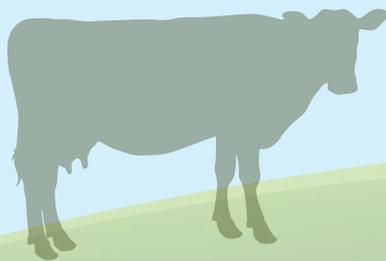
***Se les realiza a los seis meses un segundo muestro, si en este muestreo salen negativos la dirección de salud animal extenderá un certificado oficial de finca libre de tuberculosis y otro certificado para la enfermedad de brucelosis bovina, el cual tendrá vigencia a 12 meses a partir de su expedición.***

**¿Cada cuánto hay que revalidarlo?**

***La revalidación de este certificado de finca libre se realizar anualmente, en donde el productor tiene que muestrear para brucelosis y realizar prueba de tuberculina en un periodo no mayor de 30 días antes o después de la fecha de vencimiento.***



37



# CAPÍTULO IV

## PÉRDIDAS ECONÓMICAS







¿Cuáles son las pérdidas económicas si en mi finca se presentan estas enfermedades?



40

- 1- En ambas enfermedades hay disminución de la producción de leche.
- 2-Pérdida de ternero causado por brucelosis.
- 3-Costos indirectos por gastos de mantenimiento de finca.
  - Compra de medicamentos
  - Servicios veterinarios
  - Perdida por pago de alquiler de potrero
- 4-Costos desvaluados de un bovino por estas enfermedades en mataderos.
  - Perdida de carne por el adelgazamiento progresivo por Tuberculosis
  - Dificultad al comercializar el ganado no certificado





Considerando que la producción diaria de una vaca sana es de 8 lts/día y que el precio de la leche es de 12 córdobas por litro se realizó el siguiente cuadro.

Pérdidas directas					
- 20%			- 40%		
Produccion diaria por brucelosis	Costos por litro de leche C\$ 12		Produccion diaria por Tuberculosis	Costo por litro de leche C\$ 12	
1.6 litros	C\$	19.20	3.2 litros	C\$	38.40
48.66 litros	C\$	583.92	97.31 litros	C\$	1,167.72
488.00 litros	C\$	5,856.00	976 litros	C\$	11,712.00

41

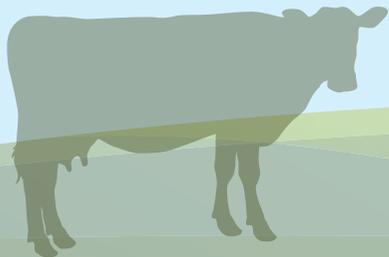
**Pérdida total de producción por brucelosis en 305 días**

C\$5,856 + pérdida de carne (ternero al destete) C\$ 6000 = 11,856 más costos de mantenimiento de la finca.

**Pérdida total de producción por tuberculosis en 305**

C\$ 11,712 más costos de mantenimiento de la finca.

**La detección a tiempo de estas enfermedades podrían ahorrar una suma considerable de dinero ya que siempre se encuentra más de un animal afectado.**





# **CAPÍTULO V**

## **EFFECTOS A LA SALUD PÚBLICA**



# Sintomatología de brucelosis en humanos



¿Y la brucelosis puede afectar a las personas?



¡Por supuesto! puedo afectar a las personas provocando diversos síntomas como aborto en las mujeres e inflamación de los testículos en los hombres



Dolor de espalda



Dolor de articulaciones

## SÍNTOMAS

Dolor de cabeza.



Dolor abdominal



Inapetencia



Escalofríos



# Sintomatología de tuberculosis en humanos



¿Y la Tuberculosis puede afectar a las personas?



¡Por supuesto! puedo afectar a las personas provocando diversos síntomas

Dolor en el pecho



Expectoración con sangre



Sudoración excesiva, especialmente en la noche



## SÍNTOMAS

Fatiga



Pérdida de peso



Tos (algunas veces con expectoración de moco)  
Dificultad respiratoria



Fiebre

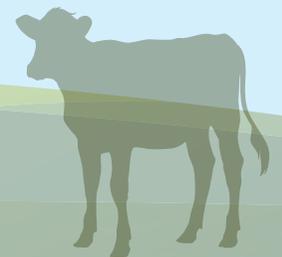
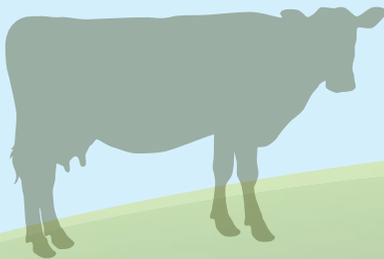




¿Y cómo puedo prevenir que la tuberculosis y brucelosis afecten a mi familia?



Para prevenir estas enfermedades debe aplicar los programas nacionales de prevención y erradicación de brucelosis y tuberculosis bovina, así como también aplicar varias medidas de higiene tanto en la finca como en hogar





**Mantener la higiene y desinfección en los tambos.**

**Mantener siempre limpios los utensilios de trabajo.**

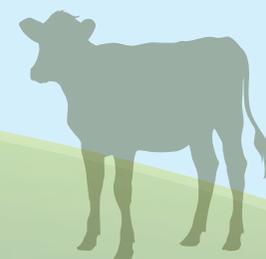
**Eliminar los restos de placentas o fetos.**

**Mantener higiene en el ordeño.**

**No consumir leche cruda.**

**Si consumir leche pasteurizada o hervida.**

**Ante la presencia de síntomas de tuberculosis (tos, fiebre) o de brucelosis (fiebre recurrente, dolores musculares, cansancio, inflamación de testículos, aborto) consultar al médico, aclarando que se trabaja con animales.**





## **CAPÍTULO VI**

**MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD PARA PREVENIR EL RIESGO DE INTRODUCCIÓN DE LOS AGENTES PATÓGENOS DE BRUCELOSIS BOVINA Y TUBERCULOSIS BOVINA**





## Control de animales domesticos



Separar animales nuevo ingreso del resto del hato



Control el ingreso de vehiculos y personas a la granja



# MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

Aplicar buenas prácticas de manejo al ordeño



Evitar el hacinamiento



Fetos abortados enterrarlos o quemarlos





NI  
00059  
2354

NI 00059  
2354

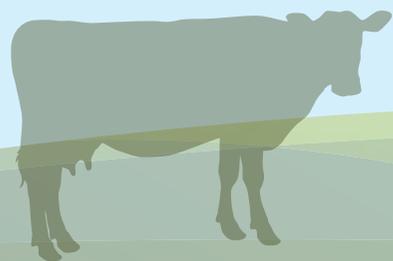
# CAPÍTULO VII

## BENEFICIOS DE CERTIFICACIÓN DE FINCAS



## ¿QUE BENEFICIOS PUEDO OBTENER AL CERTIFICAR MI FINCA?

53



Evitar pérdidas económicas, esto incluye disminución de la producción láctea, atención veterinaria, costo de mantenimiento de la finca, alimentación del ganado, pago a trabajadores, terneros al destete, etc.

Mejorar la calidad higiénico-sanitaria de la carne y leche.

Mejorar los ingresos de comercialización de leche y carne.

Se contribuye a mejorar el índice productivo y reproductivo.

Se evita la diseminación de estas enfermedades evitando la contaminación de los ríos, lagunas, pozos, áreas de pasto, infraestructura (comederos y bebederos).

El Programa Nacional de Erradicación de Brucelosis bovina y control de tuberculosis bovina está implementándose en todo el territorio nacional la incorporación de fincas de hatos puros al programa, teniendo por objetivo tener libres de brucelosis y tuberculosis todas las fincas de hatos puros para poder disponer de material genético garantizado y que pueda comercializarse, distribuirse o disgregarse en todo el territorio nacional sin limitar sus movimientos a cualquier punto del país.

Si el ganado es procedente de fincas libres se garantiza la participación a ventas o ferias locales, nacionales y de carácter internacional, como lo establecen los acuerdos Ministeriales No. 007-2009 y No. 008-2009.



# BIBLIOGRAFÍA

Carrillo, G; N. (1993) Enfermedades de los bovinos

CFSPH, (2009)The center food security & Public Health. Iowa. Estados Unidos. [www.cfsph. Lastatev. Edu / factsheds/es/bovine tuberculosis.es.pdf](http://www.cfsph.lstatev.edu/factsheds/es/bovine_tuberculosis.es.pdf).

CRESA: De laboratorio a la granja . Barcelona CReSA recuperado de: [http://www.cresa.es/granja / tuberculosis .pdf](http://www.cresa.es/granja/tuberculosis.pdf)

Dirección de epidemiología – Ministerio de la salud de nación. Buenos Aires, Argentina Recuperado de <http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000304nt-guia-medica.pdf>

IPSA.(2009) Acuerdo ministerial 007-2009.Medidas sanitarias para el control y erradicación de la tuberculosis en Nicaragua(pp.1-18).Managua. Nicaragua

IPSA (2009) Acuerdo ministerial 008-2009.Medidas sanitarias para el control y erradicación de la Brucelosis Bovina en Nicaragua(pp.1-18). Managua. Nicaragua.

IPSA.2017Manual de procedimientos para el control y erradicación de la brucelosis bovina, Managua, Nicaragua.

Ley 862. Ley creadora del Instituto de protección y sanidad Agropecuaria. LA gaceta , Managua Nicaragua, (2014)

Ley 291. Ley Básica de Salud Animal y sanidad Vegetal. La gaceta, Managua, Nicaragua,(2009)

IPSA (2009). Manual de procedimientos para el control y erradicación de tuberculosis Bovina MPCETB 01.

OIE. Ficha de información general sobre enfermedades animales: Brucelosis Bovina .Recuperado de: <http://www.oie.int/doc/ged/D13939.PDF>

OMS (octubre 2016 ). Organización mundial de la salud ¿Qué es la tuberculosis? Y como se trata. Recuperado de : <http://www.whe.int/features/qa/08/es/>



