



"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

Universidad Nacional Agraria

Facultad de Ciencia Animal

Departamento de Medicina Veterinaria

Trabajo de graduación

Cumplimiento del proceso de certificación de hatos libres de tuberculosis bovina en doce fincas del municipio El Rama-RACCS, Octubre-Diciembre 2018.

Autora

Br. María Auxiliadora Tórrez González

Asesora

M.V. Deleana del Carmen Vanegas Msc

Managua, Nicaragua

Septiembre, 2019



"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

Universidad Nacional Agraria

Facultad de Ciencia Animal

Departamento de Medicina Veterinaria

Tesis para optar al título de Licenciatura en
Medicina Veterinaria.

Trabajo de Graduación

Cumplimiento del proceso de certificación de
hatos libres de tuberculosis bovina en doce
fincas del municipio El Rama-RACCS,
Octubre- Diciembre 2018.

Autora

Br. María Auxiliadora Tórrez González

Asesora

M.V. Deleana del Carmen Vanegas Msc

Managua, Nicaragua

Septiembre, 2019

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la Facultad de Ciencia Animal(FACA), de la Universidad Nacional Agraria (UNA) , como requisito parcial para optar al título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO

En grado de Licenciatura

Miembros del tribunal examinador:

Ing. Luís Toribio Sequeira MSc.

Presidente

M.V. Karla Marina Ríos Reyes

Secretaria

M.V. Julio López Flores MSc.

Vocal

INDICE DE CONTENIDO

SECCION	PÁGINAS
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE GRAFICO	iv
ÍNDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo general	3
2.2 Objetivos específicos	3
III. MATERIALES Y METODOS	4
3.1. Ubicación y fecha del estudio	4
3.2. Diseño metodológico	4
3.3. Manejo del ensayo	5
3.3.1. Técnica de Diagnóstico de Tuberculosis	5
3.3.2. Aplicación de tuberculina en el pliegue ano-caudal	6
3.4. Variables a evaluar	7
3.4.1 Prevalencia de Tuberculosis	7
3.4.2 Categoría animal	7
3.4.3 Edad	8
3.4.4 Sexo	8
3.4.5 Análisis de datos	8

3.5. Materiales	8
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	9
V. CONCLUSIONES	19
VI. RECOMENDACIONES	20
VII. LITERATURA CITADA	21
VIII. ANEXOS	24

DEDICATORIA

Dedico este trabajo terminal de graduación primeramente a DIOS por haberme otorgado la vida, por permitirme estar con salud durante todo este proceso de educación superior, brindarme sabiduría y entendimiento, por todas las bendiciones que me fortalecieron, que sin su apoyo incondicional no hubiese sido posible realizar este trabajo, ya que me ilumina y cuida día a día mis pasos de mi vida.

A mi esposo German Ramón Lainez Briones por estar siempre conmigo apoyándome, su generosidad que ha puesto en mí para lograr culminar mis últimos años de estudio, sus consejos de seguir adelante mis sueño para ser lo que soy, por la dedicación y su tiempo que siempre me brindo durante todo el transcurso de mi carrera.

A mi hija Sheyling Gernary Lainez Torrez que es mi princesita que siempre me ha brindado mucha alegría a mi vida, me trajo felicidad desde que nació, su tierna y linda sonrisas ella es mi motivo de inspiración y superación de todo los problema ante mi presencia.

A mi mama Aura Delia González Sequeira quien me dio la vida, por sus consejos, por el tiempo que estuvo a mi lado guiándome y brindándome apoyo.

A mis hermanas Miriam, Martha, Yeyling y en especial a mi hermanita Arnelia aunque nos separó el destino y se encuentra a larga distancia pues siempre la extraño y la quiero mucho con todo mi corazón y lo único que pediré es que ella este presente para el día de la graduación, por todos los momentos de aconsejamiento y motivación, también a mi hermano Frank por estar pendiente de mi mama.

A mi suegra Sonia y su esposo Luis por haberme cuidado a mi hija cuando más lo necesitaba durante todo el proceso, esto es por y para ustedes.

A todos mis maestros de la universidad ya que sin ellos nada de esto hubiese sido posible.

María Auxiliadora Torrez González

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco especialmente a DIOS padre celestial por haberme regalado el ser de la vida, por todas las bendiciones diarias dentro de este recorrido universitario y las fuerzas necesarias para lograr culminar mis metas.

A mi esposo German Lainez por su amabilidad, por haberse sacrificado para que yo pudiese culminar la carrera de medicina veterinaria y hacerme una persona de bien para enfrentar la vida.

A mi Alma mater a la UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA, por haberme dado la oportunidad de ser parte de ella en toda esta trayectoria.

Al Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria IPSA del municipio El Rama por haberme facilitado información y todas las condiciones para la realización de la fase de campo de este trabajo, por el apoyo brindado de Triana Muñoz digitadora del Programa UE, Dr. Rafael Romero Chow y al Dr. Wilder González Orozco por su apoyo en el proceso de la etapa de campo.

A la Dra. Deleana Vanegas asesora de este trabajo por su apoyo en todo momento durante la realización de tesis, por su disposición de su tiempo tan valioso y ayudarme siempre tan amablemente y cariñosamente, por empeñarse día a día a que mejorara y obtuviera más conocimiento para la realización de este trabajo.

De manera muy especial agradezco a todos los maestros que estuvieron durante todos estos años ahí en mi formación como una verdadera profesional.

María Auxiliadora Torrez González

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINAS
1. Prevalencia de tuberculosis por categoría animal	15
2. Prevalencia de tuberculosis según su edad	16
3. Prevalencia de tuberculosis según el sexo	17

ÍNDICE DE GRAFICO

GRÁFICO	PÁGINA
1. Evaluación del proceso de certificación	9

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS	PÁGINAS
1. Carta de compromiso	26
2. Encuesta de riesgo de Tuberculosis bovina	27
3. Hoja de campo de Tuberculosis	28
4. Carta de autorización para el marcado de animales reactivos	29
5. Tablas de cotejo por fincas	30
6. Materiales utilizados para la aplicación de PPD	33
7. Preparación de la dosis de Tuberculina	33
8. Aplicación de Tuberculina ano-caudal	34
9. Revisión del punto de aplicación de la Tuberculina ano-caudal	34

RESUMEN

La presente investigación se realizó con la finalidad de evaluar el cumplimiento que actualmente se lleva a cabo en el proceso de certificación de hatos libres de tuberculosis bovina y su prevalencia del municipio El Rama ya que el objetivo de este programa es para controlar y erradicar esta enfermedad en Nicaragua. El estudio preliminar se llevó a cabo en doce fincas abarcando tres comarca: El areno, Pablo Úbeda y Kisilala II muestreando un total de 190 bovinos. Para el diagnóstico de Tuberculosis bovina en este estudio se realizó por la técnica de aplicación de P.P.D. BOVINO (Derivado Proteico Purificado), tuberculina bovina en el pliegue ano-caudal con dosis de aplicación de 0,1 ml vía intradérmica sin encontrar ningún animal que haya reaccionado positivo a la sensibilización intradérmica por tuberculina, los resultados de las mismas son entregados a las 72 horas en la finca por el técnico del IPSA. En la valoración del cumplimiento del proceso de certificación de hatos libres de tuberculosis bovina se obtuvo un 77.70 % de cumplimiento del proceso para la certificación y un 22.30 % no se está cumpliendo en lo que corresponde a la segunda fase que se debe realizar a los seis meses y la certificación que se debería extender al mes de haber terminado toda la documentación. Finalmente este estudio indica buena evolución con excelentes resultados y las mejores expectativas de continuar obteniendo cero reactores positivos en estas fincas.

Palabras claves: Certificación, diagnóstico, sensibilización, tuberculina, pliegue ano-caudal.

ABSTRACT

The present investigation was carried out with the purpose of evaluating the compliance that is currently carried out in the certification process of bovine tuberculosis free herds and their prevalence of the El Rama municipality since the objective of this program is to control and eradicate this disease In Nicaragua. The preliminary study was carried out in twelve farms covering three regions: El areno, Pablo Úbeda and Kisilala II sampling a total of 190 cattle. For the diagnosis of bovine tuberculosis in this study, it was carried out by the P.P.D. BOVINE (Purified Protein Derivative), bovine tuberculin in the anu-caudal fold with application dose of 0.1 ml intradermally without finding any animal that has reacted positively to intradermal tuberculin sensitization, their results are delivered at 72 hours at the farm by the IPSA technician. In the assessment of compliance with the certification process for bovine tuberculosis-free herds, 77.70% of compliance with the certification process was obtained and 22.30% is not being fulfilled in what corresponds to the second phase that must be carried out at six months and the certification that should be extended one month after completing all the documentation. Finally, this study indicates good evolution with excellent results and the best expectations of continuing to obtain zero positive reactors on these farms.

Key words: Certification, diagnosis, sensitization, tuberculin, anu-caudal fold.

I. INTRODUCCIÓN

Nicaragua es un país altamente agropecuario, siendo de gran importancia la producción ganadera y dentro de esta, la producción de leche, carne y sus derivados. Son considerados productos muy importantes en la dieta alimentaria de la población Nicaragüense, a pesar de los problemas que enfrenta el sector, los productos lácteos y cárnicos juegan un papel importante en la capacidad de generar un empleo de ingresos para el sector rural, y de apoyo al sector productivo de leche y carne para la exportación.

La Tuberculosis bovina (TBC) es una enfermedad infecciosa crónica, que afecta al hombre y a los animales, producida por el *Mycobacterium bovis*, esta produce un deterioro de la salud y disminución de la producción en los hatos infectados. Esta se traduce en la disminución de la productividad en el ganado de carne y leche, así como, dificultades en la comercialización nacional e internacional de animales y productos (MAGFOR, 2013).

El control de la tuberculosis bovina obedece fundamentalmente a los daños que causa la enfermedad a la producción y productividad, mermando el potencial productivo y comercial de los productores. También de importancia principal es el daño que la enfermedad ha representado históricamente en la población humana.

Su presencia en la ganadería, en la mayoría de los países de Centro América es bien conocida así como los esfuerzos para intentar su control; estos últimos no han sido exitosos fundamentalmente por la falta de continuidad, tanto en la ejecución práctica de la legislación vigente como en los aspectos financieros y de organización en los Ministerios/Secretarías de Agricultura y Ganadería reflejada en el accionar de los Servicios Veterinarios y la poca participación de los productores en seguimiento de las acciones sanitarias para la erradicación de la enfermedad en sus rebaños y en el hato nacional.

En la actualidad los productores han manifestado el interés por controlar este flagelo, lo que anteriormente se observaba únicamente por parte de las autoridades veterinarias de los Ministerios y Secretarías de Agricultura y Ganadería de los países miembros del OIRSA; lo anterior proporciona a todos mayor confianza para avanzar con firmeza hacia el control y erradicación de la tuberculosis bovina.

EL OIRSA ha realizado recientemente estudios epidemiológicos, que han arrojado resultados muy alentadores sobre prevalencias bajas para esta enfermedad en la Región si los gobiernos de los países y los ganaderos organizados deciden establecer un programa de erradicación de la tuberculosis. No obstante las bajas prevalencias, el impacto en los hatos infectados es muy alto por la diseminación al interior del rebaño y los decomisos parciales y totales al momento del sacrificio. Lo anterior abona información valiosa en la que es posible sustentar de manera firme una decisión política para lograr una intervención decidida de manera conjunta entre los productores y la autoridad oficial para eliminar con esta enfermedad y los daños que conlleva (OIRSA, 2015).

Nicaragua ha ampliado su área de acción con un proyecto de la Unión Europea, este importante programa en el territorio de incidencia, ejecutado por parte del GRUN por el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) y el Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (MEFCCA). Los protagonistas incluyen pequeñas y pequeños productores, acopiadores y transformadores de esta cadena de valor, de los municipios de Santo Domingo, La Libertad, Santo Tomás, El Coral, Acoyapa, Villa Sandino, El Ayote, Muelle de los Bueyes, Nueva Guinea, El Rama y El Almendro.

La presente investigación se realizó con la finalidad de evaluar el cumplimiento que actualmente se lleva a cabo en el proceso de certificación de hatos libres de tuberculosis bovina y su prevalencia del municipio El Rama, que tiene entre sus fines que los productores obtenga el certificado de fincas libres de tuberculosis y que los acredite como beneficiarios en el incremento de pago por venta de productos de calidad, como la leche, carne; para prevenir la infección de la población humana y evitar las pérdidas económicas que se generan a causa de esta enfermedad.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Evaluar el cumplimiento del proceso de certificación de hatos libres de tuberculosis bovina y su prevalencia en doce fincas del municipio El Rama, departamento RACCS en el periodo de Octubre a Diciembre 2018.

2.2 Objetivos específicos

Valorar si existe o no el cumplimiento del proceso de certificación de hatos libres de tuberculosis bovina.

Diagnosticar Tuberculosis bovina en las doce fincas mediante aplicación de tuberculina a todos los animales durante el periodo de Octubre a Diciembre del 2018.

Determinar las prevalencias de Tuberculosis bovina por categoría animal, edad y sexo según los resultados en las doce explotaciones pecuarias del municipio El Rama.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Ubicación y fecha del estudio

Este estudio se realizó en el departamento RACCs en el municipio de El Rama en diferentes fincas de esta localidad su posición geográfica se encuentra entre las coordenadas 12°09' latitud norte y 84°13' longitud oeste, la temperatura es bastante uniforme a través del territorio y en todo el año es elevada (27° centígrados promedio), con una altura promedio sobre el nivel del mar de 9.71. msnm,

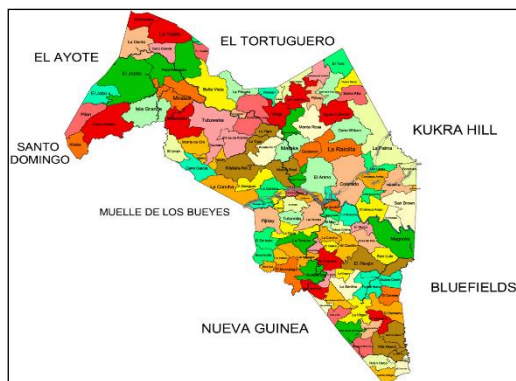


Imagen 1. Mapa del municipio Rama
Fuente: (Alcaldía, 2017)

con precipitación producto de sus altas temperaturas, se encuentra constantemente expuesto a tormentas, depresiones tropicales, huracanes e inundaciones consecuentes.

Está ubicada a 292 km de la ciudad de Managua. Limita al norte con El Ayote y El Tortuguero, al sur con el municipio de Nueva Guinea, al este con los de Bluefields y Kukra Hill, y al oeste con Muelle de los Bueyes y Santo Domingo (Alcaldía El Rama, 2017).

Esta investigación se realizó en fincas que están ubicadas una comarca El areno, nueve en Kisilala II y dos en la comarca Pablo Úbeda que corresponden al municipio El Rama, se inició en la segunda etapa del segundo muestreo del 03 de octubre hasta el 26 de diciembre 2018 a todos los animales mayores de seis meses de edad.

3.2. Diseño metodológico

Se realizó el estudio investigativo el cual es de carácter “no experimental”, para evaluar el cumplimiento del proceso de certificación de fincas libres de tuberculosis bovina y determinar su prevalencia. El período de la etapa de campo correspondió a la segunda fase del programa bovino de certificación de fincas libres en el periodo de Octubre a Diciembre del año 2018, muestreando a 190 animales mayores de 6 meses de edad.

Para la obtención de los datos, en esta etapa de estudio durante la recolección se tomó de la línea base de las fincas ya trabajadas en el primer muestreo y que correspondían al segundo muestreo. Se procedió a las aplicaciones de PPD correspondientes, y los resultados de las mismas son entregados a las 72 horas en la finca por el técnico del IPSA. Una vez obtenido los resultados se anotaron en el formato de resultados de campo de prueba diagnóstica de tuberculina y pliegue caudal su respectivo análisis si son reactor o no/ reactor.

3.3. Manejo del ensayo

Este estudio se trató de un trabajo de campo que se está ejecutando a nivel Nacional y que se encuentra en la segunda fase.

Antes de iniciar el muestreo se leyó a los productores una carta de compromiso de Tuberculosis Bovina donde se comprometen ante la institución (IPSA), a realizar los muestreos anuales pertinentes en todas las especies susceptibles existentes en la finca, para mantener el estatus sanitario de fincas libres de Tuberculosis, se procedió al muestreo de los animales, en dicha carta se le dio a saber a los productores que todo animal reactor serán marcados cruz-calavera en el cachete derecho y con letra T en el cachete izquierdo-(musculo masetero) por el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria IPSA, se le recomienda al productor sacar al animal dentro de los 08 días de protocolo ya que no es recomendable un animal sospechosos dentro del hato menos en una finca en proceso de certificación.

3.3.1. Técnica de Diagnóstico de Tuberculosis

El diagnóstico de Tuberculosis bovina en este estudio se realizó por la técnica de aplicación de P.P.D. BOVINO (Derivado Proteico Purificado), tuberculina bovina en el pliegue ano-caudal con dosis de aplicación de 0,1 ml vía intradérmica, al salir reactor se le realiza una segunda prueba: prueba cervical comparativa (CC) y prueba cervical simple (CS), ambas pruebas son formas para diagnosticar Tuberculosis.

3.3.2. Aplicación de tuberculina en el pliegue ano-caudal

Según el protocolo que aplica el programa a nivel de institución (IPSA), durante la aplicación de la tuberculina ano-caudal, un ayudante inmovilizó al animal por medio de uso de manga y sogas cuando era necesario, durante la aplicación se utilizó jeringas estériles descartables. Se limpió el área de inyección con un paño, se insertó la aguja en el tercio medio del pliegue ano-caudal, con posicionamiento de 45° de longitud en la superficie de la piel (intradérmico), con el cuidado de no atravesar la piel con la punta de la aguja, y se inyectó 0.1 ml de tuberculina bovis, se retiró la aguja con cuidado y se presionó con el pulgar y el índice la región inyectada para evitar derrames de la dosis inoculada.

La lectura se realizó 72 hrs después de la aplicación, se inmovilizó al animal y se procedió a palpar la zona de aplicación del biológico; levantando la cola con una mano hasta estirar ligeramente el pliegue, con el dedo índice y el pulgar de la otra mano se palpó el pliegue para comprobar si existía sensibilización o engrosamiento de la piel.



Imagen 2. Lectura de la aplicación de PPD

Estos biológicos se mantienen a temperatura conservadas en frío de 4 a 8° C y son protegidas de la luz solar directa durante el trabajo de campo y así mismo debe verificarse el lote y fecha de caducidad del producto. Los materiales utilizados en la prueba fueron desechados para eliminarlos de forma responsable para evitar contaminación y se evitó de gran manera el estrés causado por la manipulación de los bovinos.

3.4. Variables a evaluar

3.4.1. Prevalencia de Tuberculosis

Los resultados se expresaron en porcentajes (%) de prevalencia, considerándose el número de reactores positivos a Tuberculosis entre el total de animales muestreados multiplicado por cien (Pardo, 2006).

Se aplicó la siguiente fórmula:

$$Px = Rpx / PT \times 100\%$$

Dónde: X Variable de Tuberculosis

Dónde Px= Prevalencia de Tuberculosis

Dónde Rpx= Reactores positivos a Tuberculosis

Dónde PT= Población total muestreada

3.4.2. Categoría animal

Estos datos fueron proporcionados por el productor o encargado de cada finca para indicar la edad y conforme el sexo determinamos a que categoría pertenecían los bovinos muestreados.

Estos códigos de categoría animal para las diferentes especies se describen en la parte inferior del formato de Resultado de campo de prueba diagnóstica de tuberculina y pliegue caudal para evitar confusiones a la hora del levantado de registros, que se detallan de la siguiente manera:

- | | | |
|----------------------|------------------------|--------------------|
| 1. Ternero(a) | 8. Toro | 15. Yegua |
| 2. Toros | 9. Buey | 16. Burro |
| 3. Novillo | 10. Lechón | 17. Mula |
| 4. Vaquilla < 2 años | 11. Cerdo desarrollado | 18. Caprino joven |
| 5. Vaquilla > 2 años | 12. Vientre | 19. Caprino adulto |
| 6. Vaca Parida | 13. Verraco | 20. Ovino |
| 7. Vaca seca | 14. Potro | 21. Otro |

3.4.3. Edad

Las edades de los bovinos se consiguieron con las de fechas de nacimientos que los productores nos proporcionaron y en algunos casos se estimó conforme a cálculos aproximados según la edad y el número de partos que hayan tenido las hembras.

Edad aproximada (años) = 3 año + número de partos.

3.4.4. Sexo

Estos datos se obtuvieron mediante la observación de cada bovino, y se separaron como hembra y macho.

3.4.5. Análisis de datos

La valoración del cumplimiento del proceso de certificación de hatos libres de tuberculosis bovina se llevó a cabo a través de tabla de cotejo, se analizó de forma cualitativa, cumple o no cumple y cuantitativamente en %. El diagnóstico de Tuberculosis bovina se realizó por la técnica de aplicación de P.P.D. BOVINO (Derivado Proteico Purificado), en el pliegue ano-caudal con dosis de aplicación de 0,1 ml vía intradérmica. Se recurrió a un análisis estadístico descriptivo con tablas de contingencias en Excel donde las columnas corresponden a la prevalencia de Tuberculosis del municipio El Rama, las filas corresponden con las variables como: categoría animal, según la edad y el sexo.

3.5. Materiales

Para la realización de los muestreos se utilizaron los siguientes materiales: tuberculina PPD (Derivado Proteico Purificado), formatos oficiales, jeringuillas de insulina, manila, hielera, guantes, vestimenta adecuada, agua, jabón, balde, papel toalla, aretes o chapas plásticos, marcador, enchapadoras y cutímetro.



Imagen 3. Materiales utilizados en la aplicación de PPD

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Valoración del cumplimiento del proceso de certificación de hatos libres de tuberculosis bovina

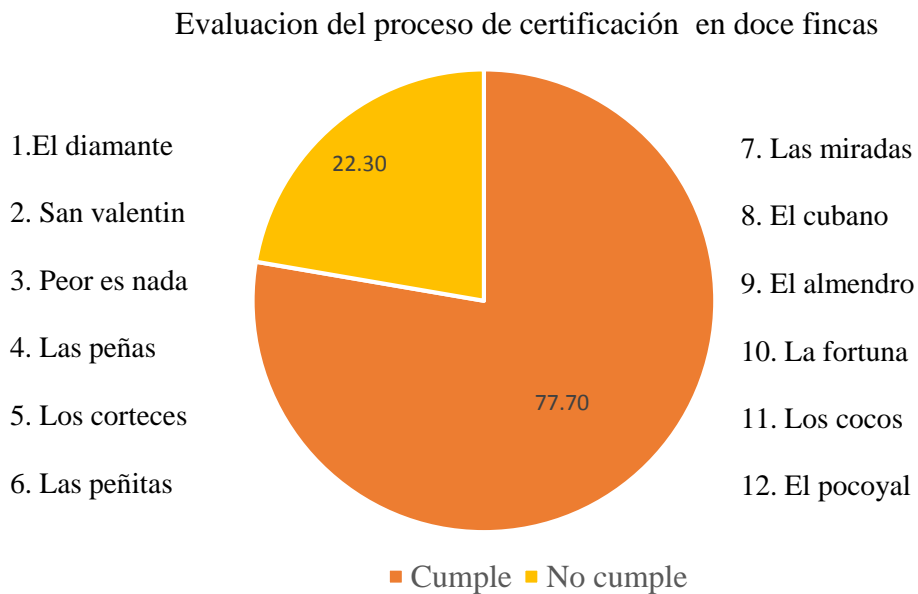


Grafico 1. Evaluación del proceso de certificación

En las doce fincas del municipio El Rama, se obtuvo un 77.70 % de cumplimiento del proceso de certificación de hatos libre de tuberculosis y no se está cumpliendo el 22.30 % del proceso que corresponde a:

- Segunda fase: Que se realiza a los seis meses, la aplicación de PPD, lectura a las 72 horas, si en caso sale un reactor se hace una segunda prueba a los ocho días la prueba cervical comparativa y lectura a las 72 hrs.

- **Certificación:** Una vez obtenidos los resultados de los muestreos y completada la documentación de la finca, se extiende el certificado al mes y tiene una validez de un año.

Es importante realizar este segundo muestreo ya que se verifica el mantenimiento del status sanitario, según lo que establece el programa Nacional de erradicación y control de Tuberculosis bovina que se compromete a realizar los muestreos cada 6 meses pertenecientes en todas la especies susceptibles existentes en la finca, para mantener el estatus sanitario de finca libre de Tuberculosis, como lo establecen los acuerdos ministeriales 007-2009 Medidas Sanitarias para el control y erradicación de la Tuberculosis Bovina en Nicaragua.

Estos datos se verifican en otros países como Colombia que realiza el Programa de certificación de hatos libres de tuberculosis bovina el cual han presentado el mismo problema, según lo expresado por (Rosero, 2012), en la Certificación de hatos libres de Tuberculosis bovina en el resguardo indígena de Colimba departamento de Nariño, obtuvo la mayor cantidad de predios visitados para la aplicación de la segunda prueba de tuberculina pertenecieron a la vereda Quetambud representando un 92 % con respecto a la cantidad de predios de la vereda Chimangual representando un 2 %, lo que evidencia que la vereda Quetambud hay más interés en el programa de hato libre de Tuberculosis.

Según lo reportado por Secretaría de Agricultura, ganadería, desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en México, se detectó que en estados como Jalisco, los responsables exigen el cumplimiento de estas disposiciones aun sin contar con un acuerdo estatal que lo sustente, lo que constituye un grave problema para su cumplimiento por parte de los particulares que transportan ganado. Lo anterior demuestra una deficiencia en la capacitación del personal de los CEFPP en los PVI respecto a las normas oficiales mexicanas y a las disposiciones estatales, afectando fuertemente la efectividad del proceso.

Se observó un fuerte compromiso a su trabajo de parte del personal a cargo de esta actividad, pero un desconocimiento del marco legal que regula esta actividad. Las malas condiciones salariales y de supervisión, aunadas a la falta de incentivos adecuados para motivar un trabajo de calidad son los principales factores que deben ser atacados en este proceso para mejorar la calidad de sus resultados. Sin embargo, la problemática más importante en este proceso está en la ambigüedad de las disposiciones a cumplir en la movilización de bovinos en los estados que están bajo la revisión de USDA que impacta negativamente en el respeto al marco legal nacional y que demerita la imagen del SENASICA como institución normativa.

De los estados visitados en Coahuila, Durango y Jalisco existen fondos específicos para indemnización, los cuales varían dependiendo de la fuente de financiamiento disponible. En Coahuila y Durango los fondos provienen de Alianza casi en su totalidad, mientras que en Jalisco se constituyó un fondo de contingencias para la campaña que administra los recursos provenientes de la Alianza para este efecto, además de recursos adicionales provenientes de cuotas de los productores. Sin embargo, en Veracruz no se contempla la indemnización de ganado positivo sacrificado, aun cuando las prevalencias determinadas a través del diagnóstico masivo han sido bajas; en este caso la despoblación de hatos se justifica al bajar las posibilidades de dejar hatos infectados que arriesgan las inversiones realizadas y de reducir rápidamente las prevalencias a cero.

Solamente en la Comarca se observó la utilización de este proceso como estrategia para el control y la erradicación de la TB, la cual ha dado resultados positivos al fomentar entre los productores lecheros el manejo integral sanitario para reducir las prevalencias. Los productores lecheros entrevistados están convencidos de los resultados de avance y motivados de continuar con sus esfuerzos para erradicar la enfermedad ya que han logrado estimar diferencias de hasta un 15% en la producción de leche en hatos segregados con respecto a hatos sanos.

El análisis histórico de los avances epidemiológicos de la campaña contra la TB es difícil de realizar, debido a que durante muchos años la información que se generaba en esta campaña estaba enfocada a presentar las cifras de las acciones realizadas en el diagnóstico de campo y laboratorio y en la constatación oficial de hatos libres.

La Comisión para la Erradicación de la Tuberculosis bovina y Brucelosis de Jalisco reportó a través de un informe de actividades de 2003, que las prevalencias de hatos infectados para ese año fueron de 0.6% para ganado de carne y 11.31% en ganado lechero, con una mayor problemática en las zonas lecheras de Zapopan, Lagos de Moreno, La Barca y Ameca. Sin embargo, en las regiones del Norte y Costa (Tomatlán y Colotlán) las prevalencias reportadas son de 0%, como resultado de la detección y eliminación de los hatos con TB realizado en años previos, así como el hecho que las vías de comunicación hacia esas dos regiones permiten establecer un mejor control de la movilización.

Las perspectivas de erradicación nacional aún están lejanas, debido a la falta de un modelo de campaña que atienda a las características propias de cada uno de los sectores involucrados, sobre todo del lechero, mediante incentivos y estrategias adecuadas que permitan una más adecuada participación de éstos productores y reducir los riesgos que este sector genera a las zonas de baja prevalencia (SAGARPA, 2004).

4.2. Diagnóstico de Tuberculosis bovina en las doce fincas mediante aplicación de tuberculina a todos los animales durante el periodo de Octubre a Diciembre del 2018

En este estudio para diagnóstico de Tuberculosis bovina se realizó por la técnica de aplicación de P.P.D. BOVINO (Derivado Proteico Purificado), tuberculina bovina en el pliegue ano-caudal con dosis de aplicación de 0,1 ml vía intradérmica, se muestreo 190 espécimen bovinos, a las 72 hrs se realizó lectura sin reportar ningún caso reactor a *M. bovis*, por ende no se necesitó realizar una segunda prueba.

La prueba tuberculínica constituye el instrumento básico para detectar la presencia de infección tuberculosa, por lo tanto, desempeña un papel fundamental en el programa de control y erradicación de la tuberculosis bovina (SENASA, 1999).

La tuberculina es un medio líquido purificado que contiene el extracto de las proteínas del bacilo tuberculoso y esta fracción proteica es capaz de desencadenar la reacción en un animal que haya tenido contacto previamente con el bacilo mediante la infección natural o artificial. (Cotrina, 1986).

La reacción tuberculínica es una reacción inmunológica específica del tipo de la hipersensibilidad retardada mediada por células llamadas linfocitos T. Las células o linfocitos T sensibilizados en contacto con el antígeno inoculado (tuberculina), responden llamando a otros linfocitos al sitio de inyección. La respuesta en la piel es de características inflamatorias, al comienzo hay vasodilatación y aumento de la permeabilidad vascular con eritema e inflamación de una dureza característica, conformada microscópicamente por células principalmente mononucleares (linfocitos y macrófagos). Todo este proceso lleva un tiempo, y alcanza su máxima expresión a las 72 horas.

En bovinos, como en humanos, la sensibilidad tuberculínica tiende a disminuir a medida que las lesiones progresan y toda la sensibilidad puede desaparecer en las etapas avanzadas de la enfermedad. La ausencia de sensibilidad tuberculínica con infección de *M. bovis* se denomina anergia. Otras causas de anergia son la infección muy reciente (período de incubación), en la etapa crónica el final de la enfermedad, y causas fisiológicas, como es la preñez avanzada. Las enfermedades virales, inmunodeficiencias y esteroides administrados, también disminuyen la capacidad del animal infectado para la respuesta tuberculínica. También hay que recordar que la anergia puede resultar el producto de una desensibilización local y sistémica debida a una administración de tuberculina (SENASA, 2000).

SENASA en el año 2000, nos informa que en algunos aspectos del huésped hacen que varíe la presentación de la enfermedad en ellos como ser: especie, raza, sexo, edad, estado fisiológico, susceptibilidad individual, utilización, manejo y densidad de la población.

El ganado enfermo desarrolla progresivamente sus lesiones presentando signos evidentes de enfermedad en la etapa avanzada, pudiendo en este periodo no reaccionar el ganado a la prueba tuberculínica (anergia), (SENASA, 2000).

Este estudio es similar a lo encontrado por Juárez en Guatemala del 2013 en la aldea el Cedro de San Marcos referente a la prueba de tuberculina, al momento de realizar la lectura de la prueba de tuberculina 72 horas después de su inoculación a nivel del pliegue ano-caudal de 72 animales no se detectó ningún animal reactor, por lo que la prevalencia es de 0%.

Estos datos coinciden con los reportado por Alaya y Meléndez (2013), en bovinos criollos de la raza Reyna, en la finca Santa Rosa, según los resultados de las lecturas realizadas a las tuberculinas ano caudal aplicadas a 80 bovinos de la finca, en la primera etapa 79 resultaron negativas a la reacción dérmica por PPD bovino. En los animales rectores se observó y palpó una leve reacción de 3mm, motivo por el cual se decidió a realizar la prueba doble comparativa para descartar la simple sensibilización de otras mycobacterias, resultando negativa a la lectura luego de 72 h transcurridas la inoculación de la PPD aviar y PPD bovina.

En la segunda etapa de muestreo las lecturas dérmicas se mostraron negativas a la sensibilización dérmica por PPD bovino.

Según Sánchez y Rosadio, (2002), en su estudio de prevalencia de la tuberculosis bovina en la provincia de Parinocochas, Ayacucho indican que no se detectó ningún animal que reaccionara positivo al PPD. La ausencia de animales reactivos en el presente trabajo podría deberse a que ésta es una región aislada y lejana de las grandes cuencas lecheras como la de Lima.

De acuerdo a estos datos no coinciden con los resultados de Laguna y Chavarría en 2006 en el municipio de San Pedro de Lovago, porque de 5,322 animales, dieron a la prueba 18 animales reactivos representando 0.34 % y 5,304 fueron no reactivos representando un 99.66 %.

Según Ruano, (2008) estudio realizado en Guatemala a 144 animales sobre “Prevalencia de Tuberculosis y Brucelosis en vacas de ordeño, de Los Amates Izabal” Los resultados obtenidos de la Tuberculinización, por medio de la prueba de tuberculina en el pliegue ano caudal (0, 1 ml), fueron negativos a *M. bovis* en el 100% de los animales muestreados, luego de haber realizado la lectura a las 72 horas.

El animal puede no responder a los antígenos del PPD si no se respeta el periodo entre la tuberculinización. Debido a que los animales están frecuentemente expuestos a diversos microorganismos no tuberculosos, pueden producirse reacciones cruzadas con PPD-B ya que muchos antígenos contenidos se comparten entre micobacterias no tuberculosas y tuberculosas, consiguiéndose efectos falsos positivos de la prueba.

4.3. Determinación de las prevalencias de Tuberculosis bovina por categorías animal, edad y sexo, según los resultados en las doce explotaciones pecuarias del municipio El Rama

Para determinar la prevalencia de Tuberculosis bovina en las doce fincas muestreadas se tomaron en cuenta las variables siguientes. Ver el cuadro 1, cuadro 2 y cuadro 3.

Cuadro 1. Prevalencia de tuberculosis por categoría animal

Código	Categoría	No/ reactor	Reactor	Prevalencia %
1	Ternero (a)	40	0	0
3	Novillo	8	0	0
4	Vaquilla < 2 años	47	0	0
5	Vaquilla > 2 años	18	0	0
6	Vaca Parida	50	0	0
7	Vaca seca	23	0	0
8	Toros	4	0	0

En el cuadro 1. Se observa la cantidad de animales muestreados por categorías y los resultados obtenidos mediante la técnica de aplicación intradérmica de tuberculina ano-caudal para el diagnóstico de tuberculosis. Observando 40 terneros, 8 novillos, 47 vaquillas menores de 2 años, 18 vaquillas mayores a dos años, 50 vacas paridas, 23 vacas secas y 4 toros resultando todos estos animales no reactivos con una prevalencia del 0%.

De acuerdo a este estudio realizado sus datos coinciden con los de Olivar y Torrez 2009 en el municipio de san José de los remates (Boaco) en el cual se muestrearon 3,992 bovinos no se obtuvo resultados positivos a la prueba, obteniéndose una prevalencia del 0%.

Los resultados obtenidos en esta investigación concuerdan con Ramos y Ramos en Ecuador del 2017 que del total de 269 bovinos muestreados, sometidos a la prueba tuberculina PPD bovis, se obtuvieron resultados 100% Negativos a tuberculosis bovina, sin reacción alguna a la inyección intradérmica de tuberculina ni presencia de signos clínicos.

La situación actual de Tuberculosis en Nicaragua es de prevalencia media para el 2018 y actualmente amplía su área de acción con un proyecto de la Unión Europea (OIRSA, 2018).

La ETA producida por *Mycobacterium bovis* ocasiona una enfermedad que puede llegar a afectar mucho el organismo, los síntomas incluyen tos productiva, fiebre, dolores de pecho, pérdida de peso o dolor estomacal (Ortez y Romero, 2014).

Cuadro 2. Prevalencia de tuberculosis según su edad

Edad en meses de los bovinos	No/ reactores	Reactores	Prevalencia %
6--12	37	0	0
12 - 24	52	0	0
24-36	23	0	0
36-48	10	0	0
48-60	10	0	0
60-72	23	0	0
72-84	19	0	0
84-96	7	0	0
96-108	7	0	0
128	2	0	0

En el cuadro 2. Encontramos que entre las cantidades de muestras se encontraban 37 animales que pertenecían a las edades de 6 a 12 meses, 52 a edades de 12 a 24 meses, 23 de 24 a 36 meses, 10 de 36 a 48 meses, 10 de 48 a 60, 23 de 60 a 72, 19 de 72 a 84, 7 de 84 a 96, 7 de 96 a 108 y 2 animales de 128 meses de edad, donde la prevalencia por estrato de edad fue del 0%.

Ningún animal, cualquiera sea su edad, está exento de contraer la enfermedad ya que ella se instala en todo organismo en el que existan condiciones necesarias para su desarrollo. Los animales jóvenes son más propensos a adquirirlas. La frecuencia de la tuberculosis aumenta a medida que aumenta la edad de los animales (SENASA, 2000).

Estos datos coinciden con los de Lovos y Vasquez (2018) Prevalencia de brucelosis y tuberculosis bovina en la finca La Esperanza, comarca Chiltepe, en el período de febrero – septiembre 2017, donde muestrearon 173 hembras, distribuidas por estrato de edad y que mediante la prueba tuberculínica ano caudal arrojaron los siguientes resultados, donde la prevalencia por edad fue del 0%.

Cuadro 3. Prevalencia de tuberculosis según el sexo

Sexo	No reactor	Reactor	Prevalencia %
Hembras	161	0	0
Machos	29	0	0

Como se puede visualizar en el cuadro 3 de un total de 161 hembras y 29 machos no se manifestaron reactores al igual los representándose un 0% de prevalencia ante la prueba de tuberculina.

Las hembras son más propensas por factores estresantes como preñez avanzada, alta producción lechera, fiebre de leche, acetonemia, hipocalcemia. La tuberculosis en vacas lecheras es más frecuente también debido a su mayor período productivo a diferencia de los demás animales que se sacrifican tempranamente para la producción de carne (SENASA, 2000).

Las sobrecargas funcionales de los órganos aumentan la incidencia de tuberculosis (útero en multiparurientas y ubre en vacas lecheras). Cerca del 5 % de vacas con tuberculosis presentan metritis tuberculosas, de las cuales el 50 % abortan (SENASA, 2000).

Estos datos obtenidos en este estudio concuerdan con los resultados de Zeledón y Jarquín en fincas de productores asociados a la cooperativa Multisectorial de Producción, Procesadores y Acopiadores de leche San José R. L en ocho comunidades en el 2017, obteniéndose una prevalencia del 0%, por sexos en los animales muestreados, de 2,171 distribuidos en 79 machos y 2,092 hembras por lo tanto resalta que el comportamiento de las enfermedades de acuerdo al sexo no tiene significancia, ya que de acuerdo al número de animales muestreados se comportan de la misma forma.

Estos resultados no concuerdan con los que obtuvieron en el municipio de San Pedro de Lóvago de un total de 5,322, distribuidos en 142 machos 1 dio como reactor representando un 0.71% a la prueba de tuberculina, mientras que de un total de 5,180 hembras 17 dieron como positivo a la prueba de tuberculina que representa el 0.33% (Laguna y Chavarría 2006).

Estudio realizado por Flores, 2012 en Chile indican que en ciertas regiones sería más alta que en otras. Este hecho está dado, fundamentalmente, porque en ciertas zonas la explotación animal es más intensiva y, al aumentar la concentración animal, se favorece el contagio del bacilo y con ello aumenta su incidencia y prevalencia.

Prevalencia entre categorías bovinas

Las distintas categorías de bovinos faenados presentaron diferentes niveles de prevalencia: “vaca” fue la más alta con 1,05% del período, lo que representa el 55,55% del total de los casos; le sigue “novillo” con 0,5% de prevalencia, es decir un 26,46% del total de casos, indican que en el ganado doméstico, la mayor susceptibilidad se encuentra en el bovino lechero, fundamentalmente en la raza Holstein.

La mayor prevalencia que se presenta en la categoría “vaca” se explica porque los animales provienen de lecherías de la Región de Los Lagos, en la cual, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en el (2009), el 73,6% de las explotaciones ganaderas se dedican a la producción de leche y, al ser más intensivo este sistema productivo, se favorece el contagio de la enfermedad.

Se observa que la prevalencia de predios reactores a la tuberculina es el doble en las explotaciones lecheras. Esto también explica la baja prevalencia que presentan las categorías “vaquilla” y “otras categorías”, las cuales son sometidas a sistemas de engorda basado principalmente en el pastoreo.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo demuestran:

1. Del cien porciento se cumple un 77.70 %, es decir que el 22.30 % no se cumple observándose la problemática en la segunda fase del muestreo que se debería realizar a los seis meses según este programa de la Unión Europea.
2. Durante el periodo de Octubre a Diciembre del 2018 no se presentó ningún animal reactor ante esta enfermedad.
3. La prevalencia de tuberculosis bovina en las doce fincas del municipio El Rama realizada en la segunda fase del programa de certificación de hatos libres, fue de cero durante el período de octubre a diciembre del 2018.

VI. RECOMENDACIONES

1. De manera general se recomienda realizar la segunda fase del muestreo de Tuberculosis en un intervalo de seis meses como está estipulado en el programa para que la Dirección de Salud Animal extienda el Certificado oficial de finca libre.
2. Para aquellas fincas cuyos animales reaccionaron negativos ante la prueba de tuberculina para que los productores tengan un libre comercio de su ganado en pie, carne, leche y sus derivados.
3. Al no tener presencia de la enfermedad en estas fincas se sigue manteniendo el estatus sanitario de finca libre de Tuberculosis, como lo establecen los acuerdos ministeriales 007-2009 Medidas Sanitarias para el control y erradicación de la Tuberculosis Bovina en Nicaragua.
4. Dado que este programa se estará ejecutando por más tiempo en este municipio se recomienda para otros estudios para comparar prevalencias a nivel municipal.

VII. LITERATURA CITADA

- Alcaldía Municipal, (2017). Mapa del municipio El Rama, departamento de la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur.
- Ayala, C; Meléndez, M. (2013). *Prevalencia de Tuberculosis (Mycobacterium bovis) y Brucelosis (Brucella abortus) en bovinos criollos de la raza Reyna en edad reproductiva, en la finca Santa Rosa. Tesis, M. Vet. Managua, Nicaragua Universidad Nacional Agraria.*
- Cotrina, N. (1986). Epizootología de la Tuberculosis bovina. Editorial científico-técnica. Ciudad de la Habana Cuba, Pág. 56.
- Flores, H.O. (2012). *Prevalencia de tuberculosis bovina por categoría de bovinos faenados en el período 2006 – 2010 en la planta estudiada.* (en línea). Consultado el 14 de Mayo. Disponible en: https://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/BVO_15_I_semestre_2012/articulos_PDF/regiones/prevalencia_TB_tesis_HFlores.pdf
- Juárez, E.M. (2013). *Determinación de la prevalencia de brucelosis y tuberculosis en bovinos de leche de productoras pertenecientes al proyecto atinar ii en la aldea el cedro, san pedro sacatepéquez, San Marcos.* (en línea). Consultado el 09 de Mayo. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2254/1/Tesis%20Med%20Vet%20Edder%20Jua rez%20Martes14.pdf>
- Laguna, R; Chavarría, Z. (2006). *Estudio epidemiológico de la prevalencia de tuberculosis bovina, en el municipio de San Pedro de Lóvago, departamento de Chontales.* Tesis, Universidad Nacional Agraria, UNA.
- Lovos, C; Vásquez, L. (2018) *Prevalencia de brucelosis y tuberculosis bovina en la finca La Esperanza, comarca Chiltepe, en el período de febrero – septiembre 2017.* (en línea). Consultado el 05 de Mayo. Disponible en: <http://repositorio.una.edu.ni/3695/1/tnl73l911.pdf>

MAGFOR (Ministerio Agropecuario y Forestal). (2009). El ministro agropecuario y forestal en uso de las facultades que le confiere la ley básica de salud animal y sanidad vegetal (ley 291-1998), ha dictado las siguientes medidas sanitarias para el control y erradicación de la tuberculosis bovina en Nicaragua. (en línea) consultado el 03 de octubre del 2018. Disponible en: [http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/7CDEB38DD3D3C7E10625764A005B5D52?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/7CDEB38DD3D3C7E10625764A005B5D52?OpenDocument)

MAGFOR, (Ministerio Agropecuario y Forestal). (2013). Estudio para determinar la Prevalencia de Brucelosis bovina en los municipios del El Rama, La Cruz del Río Grande, El Coral, Boaco y El Viejo y su interrelación con la brucelosis en humano, así como la prevalencia de la Tuberculosis bovina en los municipios de Dolores y San Marco. (en línea). Consultado el 19 de Noviembre. Disponible en: <http://doczz.es/doc/5939457/protocolo-5-municipio-brucelosis--tuberculosis-bovina-2013>

OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria). (2015). Manual de procedimientos del programa Nacional de control progresivo y erradicación de tuberculosis bovina. (en línea). Consultado el 6 de Diciembre. Disponible en: https://www.standardsfacility.org/sites/default/files/STDF_PG_358_Manual_Procedimiento_Tuberculosis.pdf

OIRSA, (2018). Hacia una Ganadería Centroamericana Libre de Enfermedades Restrictivas al Comercio. (en línea). Consultado el 6 de Diciembre. Disponible en: <http://www.fao.org/3/I8985ES/i8985es.pdf>

Olivar, S. G; Torrez, H.E (2009). *Diagnóstico epidemiológico de la prevalencia de brucelosis y tuberculosis a través de las pruebas de campo Rosa de Bengala y Tuberculínica (Ano-caudal) respectivamente en bovinos del municipio de San José de los Remates, Boaco.* (en línea). Consultado el 6 de Mayo. Disponible en: <https://docplayer.es/32170187-Una-tesis-apa-boaco-tutores-sequeira-perez-flores-asesor.html>

- Ortez, M.S; Romero, Y.M (2014). *Análisis cualitativo de los factores de riesgo de tuberculosis y brucelosis bovina en doce fincas lecheras certificadas libres de enfermedad en el año 2012 en los municipios de Matagalpa, San Ramón y Tuma – La Dalia departamento de Matagalpa.* (en línea). Consultado el 12 de Mayo. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3308/1/226604.pdf>
- Paccha, D. A. (2012). *“Diagnóstico de tuberculosis bovina, por medio de la prueba cervical comparativa en hembras bovinas de la hoya de Loja.* (en línea). Consultado el 04 de Diciembre. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5399/1/TESIS%20Darwin%20Aurelio%20Paccha%20Paccha%20DIAGN%20C3%93STICO%20DE%20TUBERCULOSIS%20BOVINA%20C.pdf>
- Pardo, C.E. Compendio de Epidemiología. Universidad Nacional Agraria. Facultad de ciencia animal. Managua, Nicaragua. (en línea). Consultado el 03 de Noviembre. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/read/43561022/compendio-de-epidemiologia-centro-nacional-de-informacion-y-/43>
- Ramos, N; Ramos E. (2017). *DETERMINACIÓN DE PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS BOVINA A NIVEL DE HATOS GANADEROS EN LA PARTE BAJA DE LA PROVINCIA DEL ORO.* (en línea). Consultado el 06 de junio. Disponible en: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/11718/1/DE00014_TRABAJODETITULACION.pdf
- Rosero, D. A. (2012). Certificación de hatos libres de Tuberculosis bovina en el resguardo indígena de Colimba departamento de Nariño. (en línea). Consultado el 03 de Mayo. Disponible en: <http://sired.udenar.edu.co/3949/1/85684.pdf>
- Ruano, E.E (2008). *“Prevalencia de Tuberculosis y Brucelosis en vacas de ordeño, de Los Amates Izabal.* (en línea). Consultado el 06 de Junio. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/3638/1/Tesis%20Med%20Vet%20Edvin%20Estuardo%20Ruano%20Sandoval.pdf>

SAGARPA (2004). Informe de Evaluación Nacional subprograma Salud Animal. (en línea). Consultado el 09 de Mayo. Disponible en: <https://sader.gob.mx/sites/default/files/sagarpa/document/2018/11/14/1533/14112018-2003-nal-sa.pdf>

Sánchez, R.D; Rosadio, A.R. (2002). *Prevalencia de la tuberculosis bovina en la provincia de Parinacochas, Ayacucho*. (en línea). Consultado el 05 de Mayo. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172002000200017.

SENASA. (1999). Las pruebas tuberculínicas en el ganado bovino. (en línea). Consultado el 05 de Mayo. Disponible en: http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/ANIMAL/BOVINOS_BUBALINOS/PROD_PRIMARIA/SANIDAD/ENF_Y ESTRAT/TUBERCULOSIS/file1014-101.pdf

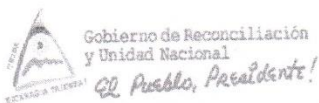
SENASA. (2000). Actualización en Tuberculosis bovina. (en línea). Consultado el 06 de Mayo. Disponible en: http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/ANIMAL/BOVINOS_BUBALINOS/PROD_PRIMARIA/SANIDAD/ENF_Y ESTRAT/TUBERCULOSIS/file1009-6.pdf

SENASA. . (2000). Tuberculosis bovina. . (en línea). Consultado el 07 de Mayo. .Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/file1008-5.pdf>

Zeledón, H.A; Jarquín, J.V. (2017). *Prevalencia de brucelosis y tuberculosis bovina en fincas de productores asociados a la cooperativa Multisectorial de Producción, Procesadores y Acopiadores de leche San José R. L. en ocho comunidades de la región VI*. Tesis, M. Vet. Managua, Nicaragua Universidad Nacional Agraria UNA Sede central. Pág. 6-14.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Carta de compromiso



INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA
IPSA
DIRECCION DE SALUD ANIMAL

PROGRAMA NACIONAL DE ERRADICACION DE BRUCELOSIS BOVINA Y CONTROL DE TUBERCULOSIS BOVINA.

Yo _____ con número de cedula _____ propietario de la finca _____ ubicada en la comarca _____ del municipio _____ departamento _____ una vez que IPSA me entregue la finca certificada libre de brucelosis y tuberculosis, me comprometo ante esta institución, a realizar los muestreos anuales pertinentes en todas las especies susceptibles existentes en la finca, para mantener el estatus sanitario de finca libre de brucelosis y tuberculosis, como lo establecen los acuerdos ministeriales 007 - 2009 MEDIDAS SANITARIAS PARA EL CONTROL Y ERRADICACION DE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN NICARAGUA y el acuerdo ministerial 008 - 2009 MEDIDAS SANITARIAS PARA EL CONTROL Y ERRADICACION DE LA BRUCELOSIS BOVINA EN NICARAGUA, asumiendo todos los costos que esto conlleva.

Dado en la ciudad de _____, a los _____ días del mes de _____ del año _____.

Propietario Finca
tal

Técnico/Medico departamen-
tal

BOVINOS | Transformando hacia una ganadería sostenible

INTA
INSTITUTO NICARAGÜENSE DE INVESTIGACIONES Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

IPSA
INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA

COMEFCCA
COMITÉ NICARAGÜENSE DE FORTALECIMIENTO DEL SECTOR AGROPECUARIO

Anexo 2. Encuesta de riesgo de Tuberculosis bovina

ENCUESTA DE RIESGO BRUCELOSIS Y TUBERCULOSIS BOVINA

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PREDIO

N° Identificación (CUE)	Municipio	Comarca	Longitud	Latitud	Superficie Ganadera (manzanas):

2. EXISTENCIAS, PRODUCCIÓN Y REPRODUCCIÓN

Animal	Bovinos	Equinos	Mulas	Burros	Cerdos	Ovinos	Caprinos	Aves	Perros	Gatos
N°										
Vacas en ordeña:	Destino leche: Planta lechera() Planta quesera() Centro acopio() Mantero() Acopiador()									
N° de ordeñas:	Desarrollador: SI() NO() Repastador: SI() NO() IA() Monta dirigida() Monta Natural()									

3. BIOEXCLUSIÓN

Compra bovinos: SI() NO()	Origen de la compra: Intermediario() Otra finca() Subasta() Feria() Otra()	Compra sólo desde finca certificada libre de TBC: SI() NO() Brucelosis: SI() NO()
Comparte con animales de otro propietario: Potrero de pastoreo() Puntos de agua() Caminos de desplazamiento()		
Existe contacto directo con animales colindantes: SI() NO() Existe contacto con animales silvestres: SI() NO() Cuál:		
Ingresa toro de otro propietario para encaste: SI() NO() Toro proviene de finca certificada libre de TBC: SI() NO() Brucelosis: SI() NO()		

4. BIOCONTENCIÓN

Vende bovinos: SI() NO()	Destino de la venta: Intermediario() Otra finca() Subasta() Feria() Matadero() Rastro() Feedlot()
Mantiene madres próximas a parir separadas del resto: SI() NO()	
Elimina placenta inmediatamente: SI() NO() Podría ser comida por animales: SI() NO() Dónde la elimina:	
Elimina terneros abortados inmediatamente: SI() NO() Dónde los elimina: Podría ser comido por animales: SI() NO()	
Descarta el suero de la leche: SI() NO() Dónde lo elimina: Podría ser bebido por animales: SI() NO()	
Ha tenido positivos a TBC: SI() NO() Separa positivos: SI() NO() N° días que demora en eliminar positivos:	
Ha tenido positivos a Brucelosis: SI() NO() Separa positivos: SI() NO() N° días que demora en eliminar positivos:	

5. SALUD PÚBLICA

La familia o el personal beben/corren: Leche cruda() Cuajada fresca() Queso fresco()
Ha habido casos de tuberculosis en la familia o el personal: SI() NO() NO SABE()
Ha habido casos de brucelosis en la familia o el personal: SI() NO() NO SABE()

6. ESTATUS SANITARIO

Ha tenido en el último año en sus animales: Abortos() Nacidos débiles() Repetición de celos() Retención de placenta()
Inflamación testículos en toros() Inflamación testículos en cerdos()
Ha tenido en el último año: Bovinos con tos persistente() adelgazamiento progresivo() no responden a tratamientos convencionales de antibióticos()

	N° de animales muestreados	N° de animales positivos
TBC		
Brucelosis		

* Completar al tener los resultados de las pruebas

Elaborado por CERES BCA

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

PROPIETARIO: _____ DIRECCIÓN: _____ TEL.: _____

DEPARTAMENTO: _____ MUNICIPIO: _____ COMARCA: _____

NOMBRE FINCA: _____ DIRECCIÓN: _____ TEL.: _____

ESPECIE: _____ COORDENADAS VERTICAL (X): _____ HORIZONTAL (Y): _____

No.	IDENTIFICACION DEL ANIMAL	CATEG.	SEXO	EDAD MESES	RAZA	PLEGUE CAUDAL		No.	IDENTIFICACION DEL ANIMAL	CATEG.	SEXO	EDAD MESES	RAZA	PLEGUE CAUDAL	
						REACTOR	NO/REACTOR							REACTOR	NO/REACTOR
1								21							
2								22							
3								23							
4								24							
5								25							
6								26							
7								27							
8								28							
9								29							
10								30							
11								31							
12								32							
13								33							
14								34							
15								35							
16								36							
17								37							
18								38							
19								39							
20								40							


FECHA QUE SE REALIZO LA PRUEBA PLEGUE CAUDAL: _____ HORA: _____ FECHA DE LECTURA: _____ HORA: _____

CATEGORIAS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
TERNERO (A)	1																						
TOROS	2																						
NOVILLO	3																						
		VAQUILLA-<2ANOS																					
		VAQUILLAS->2ANOS																					
		VAACA PARIDA																					
		VAACA SECA																					
		TORO																					
		BUUEY																					
		LECHON																					
		CERDO DESARROLLADO																					
		VIENSTE																					
		VERRACO																					
		POTRO																					
		YEGUA																					
		BURRO																					
		MULA																					
		CAPRINO JOVEN																					
		CAPRINO ADULTO																					
		OVINO																					
		OTRO																					

Oficial Habilitado

Original: Laboratorio de Diagnóstico Veterinario
 Copia 1: Laboratorio de Diagnóstico Veterinario
 Copia 2: Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria
 Imp: "El Milagro" RUC: 0011080800183 A.M.R.7/0003/01/2017 500L. Sdp. (3) # 1000-112000 (08-2017)

Anexo 4. Carta de autorización para el marcado de animales reactivos

 Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

IPSA
INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA
DIRECCIÓN DE SALUD ANIMAL

03134

CARTA COMPROMISO Y AUTORIZACIÓN PARA EL MARCADO DE ANIMALES REACTORES A TUBERCULOSIS Y BRUCELOSIS

Yo, _____ en mi calidad de propietario (a) o representante del dueño de la explotación pecuaria y/o propiedad _____, me comprometo ante las Autoridades de la Dirección de Salud Animal del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria, a permitir la realización de pruebas diagnósticas para determinar la presencia o ausencia de la (s) enfermedades (es) denominadas (s).

Tuberculosis
 Brucelosis

Una vez confirmada la presencia de esta (s) enfermedad (es) en los animales de mi finca o propiedad a través de los resultados oficiales extendidos por el Laboratorio de Diagnóstico Veterinario del IPSA, me comprometo a autorizar el marcado de los animales con fierro caliente ("T", "B", según el caso) y Cruz y Calavera, para ambas enfermedades.

- Los animales reactivos a Tuberculosis se marcan con la "cruz y calavera" en la región masetérica (cachete) derecha y con una letra "T" en la región masetérica (cachete) izquierda.
- Los animales reactivos a la prueba diagnóstica de Brucelosis se marcarán con la "cruz y calavera" en la región masetérica (cachete) derecha y con una letra "B" en la región masetérica (cachete) izquierda.

Así mismo me comprometo a informar con anticipación a la Dirección de Salud Animal, el lugar, fecha y hora del sacrificio de los animales marcados, para que un funcionario (oficial) de Salud Animal del IPSA, esté presente, en el sacrificio de estos animales.

Todos los anteriores procedimientos se basan en la ley No. 291 - Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal y sus Reglamentos y los Acuerdos Ministeriales Vigentes para estas dos Enfermedades (Brucelosis y Tuberculosis).

Dado en la ciudad de _____ a los _____ días del mes de _____ del año _____

Nombre y Firma del Médico Veterinario
Salud Animal - IPSA

Oficial
 Habilitado

Nombre y Firma del Propietario (a)

ORIGINAL: Propietario de la explotación pecuaria y/o propiedad
COPIA 1: Registro del Médico Veterinario oficial y/o Habilitado.
COPIA 2: Registro de Vigilancia Epidemiológica Central (SIVE)

Imp. "El Milagro" RUC: 0011006660067S AIMP/4/0051/01/2017 80B. 50J. (3) # 0001-4000 (09-2017)

VE-11

Anexo 5. Tablas de cotejo por fincas

Finca	CUE	Actividades	Cumple	No/ cumple	% cumplimiento
		Inscripción del establecimiento	*		77.70%
El diamante	9320002985	Selección del protagonista	*		
		Asesoramiento	*		
		Verificación	*		
		Implementación	*		
		Desarrollo del Programa			
		Primera fase	*		
		Segunda fase		*	
		Certificación		*	
		Recertificación			
San valentin	9320035480	Inscripción del establecimiento	*		77.70%
		Selección del protagonista	*		
		Asesoramiento	*		
		Verificación	*		
		Implementación	*		
		Desarrollo del Programa			
		Primera fase	*		
		Segunda fase		*	
		Certificación		*	
		Recertificación			
Peor es nada	9320043465	Inscripción del establecimiento	*		77.70%
		Selección del protagonista	*		
		Asesoramiento	*		
		Verificación	*		
		Implementación	*		
		Desarrollo del Programa			
		Primera fase	*		
		Segunda fase		*	
		Certificación		*	
		Recertificación			
Las peñas	9320089284	Inscripción del establecimiento	*		77.70%
		Selección del protagonista	*		
		Asesoramiento	*		
		Verificación	*		
		Implementación	*		
		Desarrollo del Programa			
		Primera fase	*		
		Segunda fase		*	
		Certificación		*	
		Recertificación			

Finca	CUE	Inscripción del establecimiento	*		
Los corteces	9320048600	Selección del protagonista	*		
		Asesoramiento	*		
		Verificación	*		
		Implementación	*		
		Desarrollo del Programa			
		Primera fase	*		
		Segunda fase		*	
		Certificación		*	
		Recertificación			77.70%
El nancital	9320089528	Inscripción del establecimiento	*		
		Selección del protagonista	*		
		Asesoramiento	*		
		Verificación	*		
		Implementación	*		
		Desarrollo del Programa			
		Primera fase	*		
		Segunda fase		*	
		Certificación		*	
		Recertificación			77.70%
Las miradas	9320089281	Inscripción del establecimiento	*		
		Selección del protagonista	*		
		Asesoramiento	*		
		Verificación	*		
		Implementación	*		
		Desarrollo del Programa			
		Primera fase	*		
		Segunda fase		*	
		Certificación		*	
		Recertificación			77.70%
El cubano	9320089426	Inscripción del establecimiento	*		
		Selección del protagonista	*		
		Asesoramiento	*		
		Verificación	*		
		Implementación	*		
		Desarrollo del Programa			
		Primera fase	*		
		Segunda fase		*	
		Certificación		*	
		Recertificación			77.70%

Finca	CUE	Actividades	Cumple	No/ cumple	% cumplimiento
El almendro	9320043531	Inscripción del establecimiento	*		77.70%
		Selección del protagonista	*		
		Asesoramiento	*		
		Verificación	*		
		Implementación	*		
		Desarrollo del Programa			
		Primera fase	*		
		Segunda fase		*	
		Certificación		*	
		Recertificación			
La fortuna	9320047718	Inscripción del establecimiento	*		77.70%
		Selección del protagonista	*		
		Asesoramiento	*		
		Verificación	*		
		Implementación	*		
		Desarrollo del Programa			
		Primera fase	*		
		Segunda fase		*	
		Certificación		*	
		Recertificación			
Los cocos	9320089258	Inscripción del establecimiento	*		77.70%
		Selección del protagonista	*		
		Asesoramiento	*		
		Verificación	*		
		Implementación	*		
		Desarrollo del Programa			
		Primera fase	*		
		Segunda fase		*	
		Certificación		*	
		Recertificación			
El pocoyal	9320089425	Inscripción del establecimiento			77.70%
		Selección del protagonista			
		Asesoramiento			
		Verificación			
		Implementación			
		Desarrollo del Programa			
		Primera fase			
		Segunda fase			
		Certificación			
		Recertificación			

Anexo 6. Materiales utilizados para la aplicación de PPD



Anexo 7. Preparación de la dosis de Tuberculina



Anexo 8. Aplicación de Tuberculina ano-caudal



Anexo 9. Revisión del punto de aplicación de la Tuberculina ano-caudal (Lectura 72 hrs)

