

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL ANTONIO DE
VALDIVIESO**

CARRERA: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**MEDIDAS SANITARIAS PARA DECLARACIÓN DE FINCAS
LIBRES DE TUBERCULOSIS Y BRUCELOSIS EN LA
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL ANTONIO DE
VALDIVIESO, RIVAS 2023.**

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA

AUTORES:

XIHEIRA ESTELA VÁSQUEZ GURDIÁN

HAMILTON ALEXANDER SILVA GONZÁLEZ

TUTOR: PROFESOR LUIS MANUEL SALINAS RODRÍGUEZ.

Rivas, agosto 2024.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre por ser el pilar más importante y demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias. A mi padre, a pesar que ya no está a mi lado, sé que este momento hubiera sido tan especial para él como para mí. A Mayzara Rodríguez por compartir momentos significativos y por haberme apoyado incondicionalmente en todas y cada una de mis facetas personales siendo un pilar fundamental en mi vida, dispuesta a ayudarme en cualquier momento.

Hamilton Alexander Silva González

DEDICATORIA

A Dios por que Él ha sido mi guía, mi fortaleza y mi sostén en todo el camino.
Dedico con todo mi corazón esta tesis a mi madre, pues sin su apoyo durante toda la carrera no lo hubiese logrado. Tu amor incondicional me llevó al camino de la excelencia. Por eso mi trabajo es una ofrenda por tu paciencia y confianza en mí.
A mi abuelita Juana Isabel Morales Q.E.P.D, quien siempre anhelo estar conmigo en este momento y hasta el último día dio todo por verme una mujer realizada.

Xiheira Estela Vásquez Gurdían

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida. A mi madre que con su demostración de una madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos. A mi padre que siempre lo he sentido presente en mi vida. y sé que está orgulloso de la persona en que me ha convertido. A mis tíos quienes con su ayuda, cariño y comprensión han sido parte fundamental de mi vida y gracias a todos los que nos brindaron su ayuda en este proyecto. A nuestros profesores por habernos instruido y guiado con mucho esfuerzo hasta este momento y principalmente a nuestro profesor y tutor Luis Manuel Salinas.

Hamilton Alexander Silva González

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por que su voluntad me ha permitido llegar hasta aquí. por haberme guardado durante todo el trayecto y especialmente por darme la sabiduría necesaria para terminar.

A mi madre por ser papá y mamá en todas las etapas de mi vida, y darme su apoyo total para que cumpla mis sueños.

A nuestro tutor Luis Manuel Salinas por ser muy paciente con nosotros y entregarnos cada espacio de su tiempo para llegar hasta el final.

Xiheira Estela Vásquez Gurdían

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	7
PREGUNTAS DIRECTRICES.....	8
MATERIAL Y MÉTODO.....	9
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	14
CONCLUSIONES.....	20
RECOMENDACIONES.....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23
ANEXOS.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población animal existente en los sistemas de producción de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso en el periodo de muestreo correspondiente a agosto del 2023. 15

Tabla 2 Variables de estudio para la aplicación de medidas sanitarias para declaración de fincas libres de Tuberculosis y Brucelosis en la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso, Rivas 2023. 16

Tabla 3 Resultados de pruebas diagnósticas para la declaración de fincas libres de Tuberculosis y Brucelosis bovina en la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso. 21

GLOSARIO

UNIAV: Universidad Internacional Antonio de Valdivieso, institución de educación superior en Nicaragua (UNIAV, s.f).

IPSA: Instituto de protección y Sanidad Agropecuaria, entidad responsable de la vigilancia, control y regulación de la sanidad agropecuaria en Nicaragua (IPSA, s.f).

OMSA: Organización Mundial de Salud Animal, organismo internacional encargado de mejorar la salud y el bienestar animal a nivel mundial (OMSA, 2024).

OMS: Organización Mundial de la Salud, organismo especializado de las Naciones Unidas responsable de promover la salud pública internacional (OMS, 2024).

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, agencia que lidera los esfuerzos internacionales para combatir el hambre y mejorar la seguridad alimentaria (FAO, 2024).

MINSA: Ministerio de Salud de Nicaragua, institución gubernamental encargada de dirigir y coordinar las políticas de salud pública del país (MINSA, s.f).

OIRSA: Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, organismo regional que promueve la sanidad agropecuaria y la inocuidad de los alimentos en los países miembros (OIRSA, 2024).

MINSALUD: Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, entidad encargada de formular, dirigir y coordinar las políticas de salud pública y protección social (MINSALUD, 2024).

MAGCR: Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, institución responsable de promover el desarrollo sostenible del sector agropecuario costarricense (MAG, 2024).

PPD Bovino: Derivado Proteico Purificado Bovino, antígeno utilizado en pruebas diagnósticas para la detección de tuberculosis bovina (OMSA, 2024).

Reactor: Animal que presenta una respuesta positiva a una prueba diagnóstica específica, indicando la posible presencia de una enfermedad o exposición a un agente infeccioso (OMSA, 2024).

Inmunodeprimido: Estado en el cual la capacidad del sistema inmunitario para responder a agentes patógenos se encuentra disminuida (OMS, 2024).

Ganglios linfáticos: Estructuras que forman parte del sistema linfático y participan en la respuesta inmunitaria del organismo mediante la filtración de sustancias extrañas y microorganismos (Tortora y Derrickson, 2021).

Metritis: Inflamación del útero causada generalmente por agentes infecciosos, frecuente en animales de producción (Manual MSD Veterinario, 2024).

Orquitis: Inflamación de uno o ambos testículos, generalmente asociada a infecciones bacterianas o virales (Manual MSD Veterinario, 2024).

Atrofia testicular: Disminución del tamaño y de la función de uno o ambos testículos como consecuencia de procesos patológicos o degenerativos (Manual MSD Veterinario, 2024).

Epididimitis: Inflamación del epidídimo, estructura encargada del almacenamiento y transporte de los espermatozoides (Manual MSD Veterinario, 2024).

Poliartritis: Inflamación simultánea de múltiples articulaciones, que puede estar asociada a procesos infecciosos o inmunológicos (Manual MSD Veterinario, 2024).

Tenosinovitis: Inflamación de la vaina sinovial que recubre un tendón, causando dolor y limitación funcional (Manual MSD Veterinario, 2024).

Bursitis: Inflamación de las bolsas sinoviales localizadas entre huesos, músculos y tendones, que facilita el movimiento de las articulaciones (Manual MSD Veterinario, 2024).

Absceso: acumulación localizada de pus en un tejido como resultado de una infección o proceso inflamatorio (OMS, 2024).

Mialgia: Dolor muscular asociado a diversas enfermedades infecciosas, inflamatorias o traumáticas (OMS, 2024).

Inapetencia: Disminución o pérdida parcial del apetito que puede presentarse como signo clínico de diversas enfermedades (Manual MSD Veterinario, 2024).

Anorexia: Pérdida total o marcada del apetito, generalmente asociada a procesos patológicos (Manual MSD Veterinario, 2024).

Reservorio: Población, organismo o ambiente donde un agente infeccioso vive, se desarrolla y se multiplica de forma natural, constituyendo una fuente potencial de infección (OMS, 2024).

Trazabilidad bovina: Sistema de identificación y seguimiento de los bovinos durante todas las etapas de producción, movilización y comercialización, desde el nacimiento hasta el sacrificio (FAO, 2024).

Cuarentena: Medida sanitaria que consiste en la restricción de movimiento y separación de animales o personas que han estado expuestos o podrían estar expuestos a una enfermedad transmisible, con el fin de prevenir su propagación (OMSA, 2024).

Prevalencia: Proporción de individuos de una población que presentan una enfermedad, condición o factor de riesgo determinado en un momento específico o durante un período definido (OMS, 2024).

RESUMEN

El presente trabajo se ejecutó con el propósito de establecer medidas sanitarias para la declaración de fincas libres de Tuberculosis y Brucelosis bovina en la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso, localizada en Rivas, en el periodo de agosto del 2023 a mayo 2024. Se estudió una población de 262 animales, donde realizaron pruebas diagnósticas utilizando la prueba de tuberculina y rosa de bengala para valorar el estado epidemiológico de las tres fincas de la universidad. Los resultados obtenidos en ambos muestreos para la detección de animales reactivos demostraron que los animales de la universidad están libres de estas enfermedades (prevalencia de 0.0%). También se evaluó el sistema sanitario de todas las unidades de producción. Para el control de ingresos de personal y animales se evidenció lo siguiente: ningún operario cumple con las medidas sanitarias de ingreso establecidas en las fincas y la cerca perimetral es vulnerable, permitiendo la entrada de animales y personas extrañas a las instalaciones. Los calendarios sanitarios se cumplen parcialmente, no se encuentran registros de certificados sanitarios, no poseen corrales de enfermería y periodos de cuarentena, tampoco hay control de tratamientos administrados, así como una mala organización con los sistemas de identificación de los animales. No se evidenció un cumplimiento de bienestar animal, ya que estos se observaron en estado de desnutrición, y los corrales o áreas de descanso están descuidadas con el plan de aseo.

ABSTRACT

The present study was conducted with the purpose of establishing sanitary measures for the certification of bovine tuberculosis- and brucellosis-free farms at Antonio de Valdivieso International University, located in Rivas, during the period from August 2023 to May 2024. A population of 262 animals was evaluated using diagnostic tests, including the tuberculin test and the Rose Bengal test, in order to assess the epidemiological status of the university's three farms.

The results obtained from both sampling procedures for the detection of reactor animals demonstrated that the university's cattle population was free from these diseases, showing a prevalence of 0.0%. In addition, the sanitary management system of all production units was evaluated.

Regarding the control of personnel and animal entry, the findings revealed that none of the workers complied with the sanitary entry measures established on the farms, and the perimeter fencing was found to be vulnerable, allowing the access of unauthorized animals and individuals to the facilities.

Furthermore, sanitary schedules were only partially implemented, sanitary certification records were not available, and the farms lacked isolation pens and quarantine periods. Likewise, there was no adequate control of administered treatments, and deficiencies were identified in the organization of animal identification systems.

Compliance with animal welfare standards was not observed, as several animals exhibited signs of malnutrition, while pens and resting areas were found to be poorly maintained and lacking proper sanitation and cleaning practices.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis y brucelosis bovina, son dos zoonosis de declaración obligatoria según los acuerdos ministeriales No. 007-2009 y el No. 008-2009, que dictan las “medidas sanitarias para el control y erradicación de la tuberculosis y brucelosis bovina en Nicaragua”, ambas enfermedades de gran importancia se transmiten por el consumo de derivados de leche y carne de animales infectados, convirtiéndolas en un problema de alto riesgo para la salud pública, por las posibles limitaciones al comercio nacional e internacional de productos pecuarios y la disminución de la productividad de los animales afectados, así como la influencia negativa que tiene en el bienestar animal.

Los animales enfermos de tuberculosis eliminan la bacteria al exterior a través de las secreciones y excreciones, las fuentes de transmisión más importantes son contacto directo, inhalación de aerosoles, heridas en la piel e ingestión. La ingestión es más usual en terneros ya que reciben leche infectada o consumen calostro de vacas enfermas (Iowa State University, 2023; Alvarez & Chavarria, 2022).

En animales puede cursar en dos fases: la fase tardía o crónica y la fase temprana o de rápido desarrollo. La infección temprana suele ser asintomática y en la fase tardía los síntomas más frecuentes son: desnutrición progresiva, fiebre baja, debilidad y falta de apetito. En algunos animales, los ganglios linfáticos se agrandan, donde se ve comprometido el tracto digestivo y se puede observar diarrea intermitente (Iowa State University, 2023; SENACSA, 2023).

Mycobacterium tuberculosis se puede transmitir en los humanos de manera indirecta, esta puede ser por consumo de leche y otros derivados lácteos contaminados, raramente, así mismo por el consumo de carne contaminada cruda o poco cocida. Otra forma es la vía cutánea por causa de heridas en la piel. Y de manera ocasional, la transmisión directa de persona a persona en pacientes inmunodeprimidos (Balseiro, Gortazar, & Saez, 2023).

Esta enfermedad en humanos se manifiesta con fiebre, tos crónica con secreciones purulentas o sanguinolentas. dolor torácico, pérdida de peso, pérdida del apetito, y debilidad progresiva (MINSALUD, 2022).

Según las estimaciones de la OMS, en el año 2018 se produjeron 143,000 nuevos casos de Tuberculosis Bovina zoonótica en el mundo y 12,500 personas murieron por esta causa (OMS, 2019).

La especie *Brucella abortus*, es responsable de la enfermedad en bovinos y en animales se transmite por inseminación, contacto con la placenta, líquidos fetales y las descargas vaginales de un animal infectado (Iowa State University, 2023). También, se transmite por vía digestiva al ingerir agua y alimentos contaminados y estos animales infectados pueden convertirse en portadores crónicos y continuar eliminando *Brucella* en la leche y en las descargas uterinas durante las preñeces posteriores (SENACSA, 2023).

En el caso de la Brucelosis bovina se caracteriza por producir aborto, retención de placenta, metritis que puede ser causa de infertilidad permanente y la disminución en la producción láctea de hembras infectadas. En los machos los síntomas clínicos se caracterizan por orquitis, atrofia testicular, epididimitis y disminución de la fertilidad, y a veces puede producir poliartrosis, tenosinovitis, bursitis y abscesos subcutáneos (Iowa State University, 2023; Jirón R. M., 2023; SENACSA, 2023).

La brucelosis en humanos puede transmitirse a través del consumo de leche no pasteurizada procedente de animales infectados, y a través de heridas en la piel o de las mucosas (Jirón R. M., 2023). La vía por contacto con animales enfermos es el más frecuente en zonas rurales y afecta a trabajadores, veterinarios, y ganaderos (Santos, Ordoñez, Melissa, Alejandra, 2014; FAO, 2022; OMS, 2022). Esta enfermedad en humanos se manifiesta con signos no específicos, similares a los de la gripe, como fiebre, dolor de cabeza, dolor abdominal, dolor de espalda, dolor en las articulaciones, mialgia, inapetencia, escalofríos. Puede aparecer sudoración extrema, los signos gastrointestinales incluyen anorexia, náuseas, vómitos, diarrea y constipación (Iowa State University, 2023).

Para el 2005, el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA), declaró oficialmente “libre de brucelosis y tuberculosis bovina a la isla de Ometepe del

departamento de Rivas”, según mandato del acuerdo ministerial No. 005-2005 (OIRSA, 2015).

En diferentes estudios consultados a nivel nacional, se encontró que en la finca La Esperanza, del municipio Mateare, en una población de 3,520 bovinos, se seleccionó 5% de la población (173 animales), en el que se obtuvo como resultado que ninguna de estas vacas presentó reacción positiva a los análisis de ambas enfermedades (Lovos & Vasquez, 2017). En un segundo estudio realizado en el municipio de San Pedro de Lóvago, Chontales, se hizo un muestreo serológico a un total de 3,410 vacas, cuyos resultados revelan una prevalencia global de 0,06% y una prevalencia en la comarca “Llano de los Pedros” de 0.57 % (Burgos & Escobar, 2006).

En las unidades de producción animal de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso (UNIAV) conviven grupos de animales de diferentes especies, entre ellos los bovinos, el grupo más susceptible a desarrollar estas enfermedades y a la vez los mayores entes epidemiológicos y zoonóticos tanto para los operarios, los estudiantes y la comunidad que consume los productos y derivados que se comercializan en la institución, por esta razón en este estudio se propuso buscar entre la población animal existente ¿Cuántos pueden ser los animales enfermos o reactores a dichas patologías? Para ello se realizaron las pruebas de laboratorio correspondientes autorizadas y supervisadas por el equipo técnico del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria del departamento de Rivas. Dentro de ello se estudió el manejo productivo de las instalaciones a lo que se planteó lo siguiente ¿Es probable que las unidades de producción de la UNIAV cumplan con todas las medidas sanitarias establecidas en la normativa?

Otra interrogante planteada en este estudio fue ¿Cuáles son los pasos y medidas a tomar para garantizar la declaración de fincas libres de Tuberculosis y Brucelosis?, y para colaborar con el cumplimiento de las directrices se realizó una sugerencia de medidas sanitarias que permita mejorar la calidad de producción y manejo epidemiológico de estas enfermedades, también se aplicaron medidas sanitarias correctivas acorde lo indicado en las respectivas normativas.

El fin de este estudio fue establecer medidas sanitarias para declaración de fincas libres de tuberculosis y brucelosis en la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso localizada en el municipio Rivas en el periodo agosto 2023 a mayo 2024. Así mismo realizar las pruebas diagnósticas correspondientes en los animales de producción de la UNIAV que permita la determinación del estatus epidemiológico para la certificación de “Fincas libres de Tuberculosis y Brucelosis” e instaurar medidas sanitarias que garanticen el estatus epidemiológico en las diferentes unidades de producción animal.

Por lo anteriormente expuesto, el presente trabajo se hizo con el fin de ser más eficientes y competitivos a nivel de país, además estos procesos se realizaron para la comercialización de animales, comercio de productos de calidad e inocuos, ya sea en mercados nacionales o extranjeros.

OBJETIVOS

General

Establecer medidas sanitarias para la declaración de fincas libres de tuberculosis y brucelosis bovina en la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso localizada en el departamento de Rivas en el periodo de agosto del 2023 a mayo 2024.

Específicos

1. Realizar las pruebas diagnósticas correspondientes en los animales de producción de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso que permita la determinación del estatus epidemiológico para la certificación de “Fincas libres de Tuberculosis y Brucelosis”.
2. Instaurar medidas sanitarias que garanticen el estatus de fincas libres de Tuberculosis y Brucelosis en las diferentes unidades de producción animal.

PREGUNTAS DIRECTRICES

1. ¿Cuántos pueden ser los animales enfermos o reactivos a dichas patologías?
2. ¿Es probable que las unidades de producción de la UNIAV cumplan con todas las medidas sanitarias establecidas en la normativa?
3. ¿Cuáles son los pasos y medidas a tomar para garantizar la declaración de fincas libres de tuberculosis y brucelosis?

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio:

Este estudio se considera descriptivo de corte transversal porque describe la información recopilada en las fincas de la universidad y se analiza las variaciones en un tiempo determinado.

Lugar de estudio:

El trabajo se desarrolló en las unidades de producción animal de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso distribuidas en tres fincas ancladas en el municipio Rivas del departamento homónimo.

Descripción de las unidades productivas:

Las tres fincas de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso están ubicadas en el departamento de Rivas entre las siguientes coordenadas: Finca Santa María (11 22' 52"N 85 50'48"W), Finca Guadalupe y Finca San Antonio (11 26'16"N 85 50'01"W), en la ciudad de Rivas. El departamento tiene una extensión territorial de 280.5 km² y limita al sur con Costa Rica, su jurisdicción comprende los municipios de Potosí, Belén, Rivas, Tola, Buenos Aires, Alta Gracia, Moyogalpa, San Jorge, Cárdenas, y San Juan del sur.

Como parte del desarrollo práctico en las diferentes carreras que ofrece la UNIAV a sus estudiantes cuenta con unidades de producción bovina, porcina, ovina y caprina, además de aves, los perros usados como guardianes y los caballos usados para trabajo; todas estas especies animales son susceptibles a desarrollar la tuberculosis y brucelosis, o bien actuar como reservorios amplificadores y transmisores de estas enfermedades.



Imagen 1. Mapa representativo de la división territorial del departamento Rivas. Tomado de (Family search, 2023). (Ayala & Melendez, prevalencia de tuberculosis, 2013)

Población y muestra:

La población de estudio está representada por los animales de las especies bovinas, porcinas, equinas, caprina, ovina y canina existentes en los módulos de producción de la UNIAV, que por razones de aplicación de los Acuerdo Ministeriales 007 y 008 2009, es obligatorio realizar las pruebas correspondientes a todos estos animales sin excepción.

Tabla 1 Población animal existente en los Sistemas de Producción de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso en el periodo de muestreo correspondiente a agosto del 2023.

Animales	Cantidad
Bovinos	65
Equinos	2
caninos	5
Ovinos y caprinos	90
Cerdos	100
Total	262

Variables de estudio

Tabla 2 Variables de estudio para la aplicación de medidas sanitarias para declaración de fincas libres de tuberculosis y brucelosis en la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso, Rivas 2023.

Variable	Definición	Unidad de medida
Prevalencia	Número de animales resultantes enfermos en una determinada población	Porcentaje (0-1%)
Registro productivo y plan sanitario	Medidas sanitarias: <ul style="list-style-type: none"> - Realizar tomas de muestras a partir de los 6 meses de edad en todas las especies que estén en la unidad de producción. - Sacrificio a los animales positivos. - Inspección de un médico veterinario responsable para la toma de muestras y los sacrificios. - Realizar toma de muestra 3 meses después de un reactor entre los no reactores. - Si se diagnostica brucelosis, se debe hacer una investigación epidemiológica y de forma inmediata muestrear a las fincas colindantes. 	Cumple No cumple Tiene No tiene Aplica No aplica

(LA GACETA, 2023).

Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Con el apoyo de las fichas de producción animal y registro productivo facilitado por la UNIAV, se recopiló la identificación de cada animal. Los responsables de manipular esta información es la autoridad sanitaria del IPSA, quienes utilizaron el programa de Excel de Microsoft office (versión 365) para tabular los datos y llevar un control exhaustivo de cada animal analizado, y en caso de resultar positivos, su identificación resultaba fácil.

También se utilizó la ficha técnica del IPSA para la toma y envío de muestras al laboratorio de diagnóstico veterinario. En esta ficha se introduce el código de registro de la finca, el código de los animales y el registro de entrada de la muestra al laboratorio.

La finca se incorporó al programa de trazabilidad bovina en donde el 100% de los animales cuentan con el código único correspondiente al sistema de trazabilidad bovina, así mismo el propietario firmó una carta compromiso en la cual se comprometió a certificar todos los animales susceptibles a estas enfermedades, y mandar a sacrificio a los animales positivos a estar, así mismo se comprometió a autorizar el marcado y sacrificio de animales reactivos, notificando a la autoridad competente la fecha y el matadero bajo inspección sanitaria oficial donde se enviaron para sacrificio.

Una vez cancelados los aranceles correspondientes, el médico veterinario habilitado asistió a la finca y se realizó el primer muestreo a todas las especies susceptibles a esta enfermedad. Para tuberculosis aplicaron la prueba alérgica con tuberculina en el pliegue caudal, a las 72 horas se volvió a visitar nuevamente la finca para la lectura de la prueba alérgica por animal.

Para el respectivo análisis, se tomó una muestra de 1 ml de sangre a cada uno de los animales sin excepción, procedimiento realizado por los técnicos oficiales del IPSA, delegación departamental Rivas. Posteriormente cada muestra, debidamente identificada con la Norma técnica No 11 026-10 aprobada para el

sistema de registro de establecimientos, identificación y movilización de ganado (LA GACETA, 2024). Seguido fueron enviadas y analizadas por el laboratorio de referencia nacional de diagnóstico veterinario.

La entrega de resultados de Tuberculosis y Brucelosis bovina se realizó de 5 a 7 días hábiles. El estudio y análisis de las pruebas estuvieron bajo el control de la autoridad sanitaria en los laboratorios del IPSA

Estándares de éticos de la investigación:

En este estudio se garantiza las condiciones básicas de los animales domésticos, en cuanto al trato, cuidado, nutrición, prevención de enfermedades y manejo responsable, acorde a la ley de protección y bienestar animal (Ley 747). También se contó con el consentimiento informado, tomando en cuenta las normativas y restricciones de la empresa colaboradora de la investigación, evitamos compartir información sin la autoridad competente. La información e imágenes tomadas al momento de desarrollar la investigación fueron aprobadas por la UNIAV y se utilizaron únicamente para fines académicos e investigativos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados correspondientes al objetivo uno, que consiste en realizar las pruebas diagnósticas autorizadas en los animales de producción de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso que permita la determinación del estatus epidemiológico para la certificación de “Fincas libres de tuberculosis y brucelosis”. Se obtuvo lo siguiente:

La prueba diagnóstica de prevalencia de Tuberculosis y Brucelosis realizada en las fincas de la UNIAV en el departamento de Rivas, Nicaragua. Donde se contó con 100 porcinos, 90 ovinos y caprinos, 65 bovinos, 2 equinos y 2 caninos para la recolección de muestras de sangre y esté dando como resultado a cero prevalencias.

$$\text{Prevalencia} = 0 / 262 (100) = 0\%$$

Tabla 3. Resultados de pruebas diagnósticas para la declaración de fincas libres de Tuberculosis y Brucelosis bovina en la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso.

Animales examinados	Pruebas de Tuberculosis y Brucelosis	de Reactores y prueba Rosa Bengala	a % de prevalencia
Bovinos	65	0	0%
Equinos	2	0	0%
Caninos	5	0	0%
Ovino y caprinos	90	0	0%
Porcinos	100	0	0%

Para el objetivo uno que consiste en la realización de pruebas diagnósticas correspondientes en los animales de producción de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso, para la determinación del estatus epidemiológico y

certificación de “Fincas libres de Tuberculosis y Brucelosis”. En el primer muestreo realizado el 29 de agosto de 2023, se tomaron y analizaron muestras de 262 animales, a la que todos resultaron negativos a los diferentes análisis. Según los artículos 8 y 9 de las normativas N007-2009 y N008-2009, para declaración de fincas libres de Tuberculosis y Brucelosis, las fincas de la UNIAV que están bajo control y vigilancia epidemiológica de las autoridades de sanidad animal (IPSA), toda finca que se someta a este procedimiento debe cumplir con los compromisos establecidos en las mismas normativas, que de acuerdo a los artículos 10 y 11, es obligatorio realizar las pruebas diagnósticas a toda la población animal susceptible a ambas enfermedades. Acorde a los artículos 12 y 13 se utilizaron las pruebas oficiales para el diagnóstico de la brucelosis: la prueba de Rosa de Bengala, y para confirmación la prueba de Rivanol. También para el diagnóstico de la tuberculosis se utilizó la prueba de tuberculina, y según el artículo 15 estas pruebas se deben repetir al menos una vez más, seis meses después del primer análisis que resulte negativo. El segundo muestreo realizado en la UNIAV se practicó 9 meses después en el mes de mayo del 2024, resultando todos los animales no reactivos a ambas enfermedades. En el estudio realizado en 2022, en la finca de la Universidad Nacional Agraria, localizada en el municipio de Managua, no se encontraron casos positivos a ambas enfermedades (Alvarez & Chavarria, 2022). En el estudio realizado por Burgos y Barreto (2006) en una finca de San Pedro del Lóvago, los resultados revelaron una prevalencia global de 0,06% (Burgos & Barreto, 2006). En ambos estudios cumplieron con los requerimientos establecidos en las respectivas normativas.

Para el objetivo dos que consiste en instaurar medidas sanitarias que garanticen el estatus de fincas libres de tuberculosis y brucelosis en las diferentes unidades de producción animal, acorde al artículo 1 de ambas normativas, es exigido que cada explotación ganadera ejecute un plan sanitario para el control de enfermedades, por tanto, ¿Es probable que las unidades de producción de la UNIAV cumplan con todas las medidas sanitarias establecidas en la normativa? Los resultados que dan respuesta a esta incógnita son lo siguiente.

Las unidades de producción de la finca Santa María y finca Guadalupe cumplen con los artículos 16 y 17, que consiste en un sistema de identificación de los animales, que para los bovinos consta de: código de registro de trazabilidad bovina de SIVESA, más la ficha técnica de cada hembra. El “Registro de la hembra” controla: el celo, fecha servicio, palpación, código del toro usado para inseminación artificial, fecha de parto, sexo de la cría y observaciones. La finca no ejecuta la compra de bovinos, todos son nacidos y criados dentro de la unidad de producción. También se caracteriza por la práctica de inseminación artificial donde exigen un semen con certificado libre de enfermedades.

En el registro no constan las repeticiones de celo, abortos, así como otras enfermedades y tratamiento que recibió cada vaca. Este control es importante para conocer el historial sanitario de la finca y del uso de antibióticos para el tratamiento de las enfermedades, aspecto a considerar para el periodo de retiro del mismo y en casos de resistencia antimicrobiana, así como lo dicta la normativa internacional europea donde el uso preventivo de antibióticos en los rumiantes debe estar limitado a menos que sea de utilizar en casos necesarios, debido a la gran problemática de resistencia antimicrobiana (Kyriakides, Stella, 2022).

Los cerdos también cuentan con una tarjeta de registro individual y código de identificación de trazabilidad para cada animal. Para el caso de las aves, se utiliza una ficha técnica, con control de vacunación y desparasitación.

En el caso de ovinos y caprinos, la institución ha hecho esfuerzos para garantizar la identificación de cada animal, que por problemas técnicos no constan de identificación debido a que las cabras y ovejas suelen arrancarse los aretes de trazabilidad, otros no son legibles o bien, no cuentan con un inventario de aretes para reposición y marcaje de nuevos animales. Siendo este un problema a resolver para garantizar el control y registro de cada animal. Tampoco, este grupo

de animales no cuentan con una ficha sanitaria, por tanto, se desconocen problemas reproductivos y de índole sanitarios en general.

Los protocolos de vacunación rutinarios en bovinos incluyen las enfermedades clostridiales y ántrax cada 6 meses. Las aves se vacunan a los 7 días de nacido con la vacuna triple aviar, y para los cerdos no existe un programa de vacunación. La vacunación contra tuberculosis y brucelosis está totalmente prohibida por IPSA. Considerando lo establecido en el artículo 08 de la ley de Sanidad Animal No 101 es obligatorio cumplir con un calendario de vacunas según las enfermedades de vigilancia epidemiológica en el país.

Todas las unidades de producción de la UNIAV cumplen con un programa de desparasitación interna y externa. Para los bovinos, todos los animales a partir de los 6 meses de edad y según etapa de producción. Para las demás especies se practica desparasitación general, sin importar edad en intervalos de 2 meses. La desparasitación externa la realizan según la incidencia de garrapatas, y en el caso de las aves no realizan la desparasitación ya que su etapa de producción es de 5 semanas.

En todas las fincas no cumplen con instalaciones de enfermería y periodo de cuarentena al momento de ingreso de nuevos animales, el reglamento de la Ley No 291 del artículo 3 dictan que todo animal que ingrese a las unidades de producción sin certificado sanitario debe ser sometidos a cuarentena para evitar la propagación de plagas y enfermedades (FAO, 1999).

Las fincas en general no cumplen con un cercado limítrofe que logre mantener las fincas libres de animales externos, ya que se evidenció el ingreso de muchos animales ajenos dentro de las unidades de producción, también, esto le hace pauta al ingreso de personas a la zona ocasionando mucha presencia de basura inorgánica en los establecimientos de los animales. En el artículo 5.9.3 de las normativas internacionales toman en cuenta la infraestructura y equipos, a estos

se debe de exigir a utilizar, como la adopción de medidas de seguridad, barreras físicas y procedimientos para el control de las entradas aplicando un programa de lucha contra animales vagabundos que no entrañen ningún riesgo sanitario para los animales que se hospedan dentro de las fincas (WOAH, 2021).

Es recomendable que en los sistemas de producción de aves y cerdos se aplique el método “todo dentro todo fuera” que consiste en sacar todos animales en producción, barrer el área, limpiar mayas, paredes con detergente y desinfectante, flamear el área y dejar un tiempo de reposos antes de introducir nuevos animales. Esto según el reglamento de granjas porcinas de la República de Costa Rica (MAGCR, 2006).

Como parte del bienestar animal, la universidad garantiza alimentación, agua, espacios y se promueve no usar castigos físicos en los animales. Así mismo como libres de molestias, dolor, lesiones y enfermedad, como lo dicta la ley internacional de bienestar animal (OMSA, 2024).

El control de desechos orgánicos como las heces son utilizadas para la producción de abonos orgánicos y para la alimentación de lombrices encargadas de su transformación. Los demás desechos orgánicos como restos de placenta y fetales, los tiran en huecos dentro de las mismas instalaciones y se practica la quema de los mismos. En el reglamento del manejo de desechos de origen animal, las normativas indican que se debe implementar buenas prácticas con el fin de evitar la propagación de enfermedades y afectar a la salud pública (FAO, 2024).

Se les realizó a los nueve meses un segundo muestreo, donde salieron negativos para que la dirección de salud animal extendiera un certificado oficial de finca libre de Tuberculosis y otro certificado para la enfermedad de Brucelosis bovina, el cual tiene vigencia a 12 meses a partir de su expedición. La revalidación de este certificado de finca libre se realiza 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 (Salinas & Ruiz, 2018).

CONCLUSIONES

1. Según los resultados obtenidos en ambos muestreos para la detección de animales reactivos a las enfermedades brucelosis y tuberculosis bovina, se ha demostrado a través de estas pruebas que los animales de la Universidad Internacional Antonio de Valdivieso están libres de estas enfermedades (prevalencia de 0.0%).
2. Para el control de ingresos y egresos, tanto de personal como de animales se evidenció lo siguiente: ningún operario cumplió con las medidas sanitarias de ingreso establecidas en las fincas y la cerca perimetral es vulnerable, permitiendo así la entrada de animales y personas extrañas a las instalaciones.
3. Referente a los calendarios sanitarios, se cumple parcialmente en algunos de los sistemas de producción, donde los planes de desparasitación no están establecidos con claridad para cada especie, y en ciertos casos, el registro de enfermedades, así como los productos utilizados para el tratamiento de las mismas no se evidencia en los controles sanitarios de las fincas.
4. No implementan la cuarentena en algunas de las instalaciones, como es el caso de la entrada de un grupo nuevo de cerdas reproductoras de las que se desconoce su estatus sanitario en general, tampoco, hay espacios habilitados para períodos de cuarentena, así como corrales de enfermería para animales nuevos o enfermos.
5. El control de desechos orgánicos como las heces se manejan de manera adecuada ya que son utilizadas para la producción de abonos orgánicos con la ayuda de lombrices en su proceso, disminuyendo así el impacto al medio ambiente.

6. No se evidenció un cumplimiento de bienestar animal, ya que los animales se observaron en estado de desnutrición, los corrales o áreas de descanso están descuidadas con el plan de aseo.

7. Se observó inadecuada organización con el sistema de identificación de los animales.

RECOMENDACIONES

1. Realizar muestreos constantes 2 veces al año para descartar cualquier reactor dentro del rebaño, según el artículo 21 de la normativa 007-2009 y 008-2009.
2. Para el ingreso de animales nuevos es obligatorio solicitar al proveedor el certificado sanitario de Tuberculosis y Brucelosis antes de ingresar nueva población con una vigencia de mínimo 6 meses.
3. Reforzar el cercado limítrofe de todas las unidades de producción para disminuir el ingreso de personas y animales extraños.
4. Utilizar estrictamente medidas sanitarias al momento del ingreso del personal y visitantes a las áreas de producción.
5. Establecer un registro y control de enfermedades que aparecen en los diferentes rebaños, así como el control de medicamentos administrados a los animales enfermos.
6. Crear un plan de limpieza y desinfección de las áreas de los animales al menos 2 veces al día.

BIBLIOGRAFÍA

- Kyriakides, Stella. (28 de enero de 2022). *ruminews.com*. Obtenido de <https://ruminantes.com/nuevas-normas-para-limitar-el-uso-de-antibioticos-en-animal-es-en-la-ue/>
- Alvarez, B. I., & Casco, T. E. (septiembre de 2007). *Repositorio UNA*. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/1393/1/tnl73a473.pdf>
- Alvarez, S. A., & Chavarria, M. M. (20 de junio de 2022). *Brucelosis y tuberculosis en bovinos*. Managua.
- Alvarez, S. A., & Chavarria, M. M. (2022). *REPOSITORIO UNA*. Obtenido de Prevalencia de tuberculosis y brucelosis : <https://repositorio.una.edu.ni/4595/1/tnl53a473pb.pdf>
- Ayala, B. C., & Melendez, M. M. (2013). *prevalencia de tuberculosis*.
- Ayala, B. C., & Meléndez, M. M. (2013). *prevalencia de tuberculosis y brucelosis*. Managua, Nicaragua.
- Balseiro, M. A., Gortazar, S. C., Saez, L. J. (2023). *tuberculosis animal* .
- BIORAD. (2023). Obtenido de [bengale rose: https://commerce.bio-rad.com/webroot/web/pdf/inserts/CDG/es/63231_881168_ES.pdf](https://commerce.bio-rad.com/webroot/web/pdf/inserts/CDG/es/63231_881168_ES.pdf)
- Burgos, B. L., & Barreto, R. (2006). *Repositorio UNA*. Obtenido de https://repositorio.una.edu.ni/view/creators/Burgos_Bustamante=3ALesby=3A=3A.html
- Family search*. (2023). Obtenido de [familysearch.org: https://www.familysearch.org/es/wiki/Rivas,_Nicaragua_-_Genealog%C3%ADa](https://www.familysearch.org/es/wiki/Rivas,_Nicaragua_-_Genealog%C3%ADa)
- FAO. (enero de 1999). *food and agriculture organization*. Obtenido de <https://faolex.fao.org/docs/pdf/nic15772.pdf>
- FAO. (2022). Obtenido de Ruta para detener la tuberculosis zoonotica bovina: <https://www.fao.org/news/story/es/item/1043395/icode/#:~:text=La%20TB%20bovina%20se%20transmite,productos%20infectados%20a%20las%20personas.>
- FAO. (2024). *food and agriculture organization* . Obtenido de <https://faolex.fao.org/docs/pdf/cos163204.pdf>

- Iowa State University. (5 de julio de 2023). *cfsph.iastate.edu*. Obtenido de [cfsph.iastate.edu](https://www.cfsph.iastate.edu):
<https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/!replaced/!brucelosis.pdf>
- Jiron, R. M. (junio de 2023). Comportamiento epidemiológico de la brucelosis bovina en una explotación endémica. León, León, Nicaragua.
- Jiron, S. M., & Cardoza, R. A. (s.f.). *Universidad nacional agraria* . Obtenido de certificación de hatos libres : <https://repositorio.una.edu.ni/3743/1/tnl73j61.pdf>
- LA GACETA. (25 de junio de 2023). pág. 6.
- LA GACETA. (2024). *Diario oficial La Gaceta* . Obtenido de <http://legislacion.asamblea.gob.ni/gacetitas/2011/10/g200.pdf>
- LA GACETA 2024. (s.f.). LA GACETA DIARIO OFICIAL. pág. 28.
- Lovos, R. C., & Vásquez, C. L. (2017). *prevalencia de Brucelosis y tuberculosis*. Managua, Nicaragua.
- MAGCR. (2006). *Reglamento de granjas procinas* . Obtenido de <https://www.mag.go.cr/legislacion/2012/de-37155.pdf>
- MINSA. (2005). *Ministerio de la salud*. Obtenido de http://bvs.minsa.gob.pe/local/dgsp/124_NTBRUCELOSIS.pdf
- NCBI. (2022). Obtenido de National center of biotechnology : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9150220/>
- OIRSA. (03 de Mayo de 2015). *Manual de Procedimiento de Brucelosis*.
- OMS. (2022). Obtenido de Brucelosis Integral: https://www.paho.org/sites/default/files/una-salud-gonzaloverabello_0.pdf
- OMSA. (2024). *Organización Mundial de sanidad animal* . Obtenido de <https://www.woah.org/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/>
- Santos, Ordoñez, Melissa, Alejandra. (2014). prevalencia de brucelosis en las fincas de la UNA. Nicaragua.

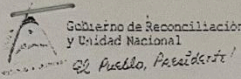
SENACSA. (5 de junio de 2023). SENACSA. Obtenido de senacsa.gov:
<https://www.senacsa.gov.py/index.php/Temas-pecuarios/sanidad-animal/programas-sanitarios/brucelosis-bovina#:~:text=Es%20una%20enfermedad%20infectocontagiosa%20de,los%20%C3%BAltimos%20meses%20de%20gestaci%C3%B3n>.

WOAH. (2021). *World Organization for Animal Health*. Obtenido de medidas de cuarentena aplicables a primates no humanos:
https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/chapitre_quarant_non_huma_primates.pdf

WOAH. (2023). Obtenido de tuberculosis bovina:
<https://www.woah.org/app/uploads/2021/03/3-04-06-bovine-tb-1.pdf>


ANEXOS

Anexo 1. Resultados de pruebas diagnósticas de Brucelosis.



Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Participa!

GOBIERNO DE NICARAGUA
INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA
DIRECCION DE LABORATORIOS
LABORATORIO REGIONAL DE DIAGNÓSTICO VETERINARIO DE RIVAS
INFORME DE ENSAYO
Área de Serología Rivas



IPSA
Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria

Solicitud No: 2024/00102
Número de Remisión: 96398
No de Muestras: 105

Análisis: Detección de Anticuerpo de la enfermedad de Brucelosis
Fecha de finalización de análisis: 05/06/2024 04:51:00p.m. Fecha de emisión: 05/06/2024 04:52:57 p.m.
Técnica: Rosa de Bengala Método: OIE Manual de las pruebas de Diagnostico y de las vacunas para los animales terrestres 8ª edición 2018.cap.3.1.4


Tipo de Muestra: Suero, Suero Sanguineo Fecha de Admisión: 05/06/2024 04:44:44p.m.
Departamento: Rivas Municipio: Rivas
Nombre de Finca/Empresa: GUADALUPE/Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria IPSA Propietario: UNIAV

Dirección: POLICIA NACIONAL 3 CUADRAS AL OESTE Carretera pavimentada
Ordenado Por: Jose Manuel Quiroz Almanza Fecha Toma de Muestra: 03/06/2024 12:00:00a.m.
Especie/Categoría: Caprino/Cabras, Ovino/Obejas Pelibuey
CUE: 558-80-40-021177

N°	Identificación	Categoría	Raza	Edad	Sexo	Resultado	Observaciones
1	01	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
2	02	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
3	03	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
4	04	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
5	05	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
6	06	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
7	07	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
8	08	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
9	09	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
10	10	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
11	11	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
12	12	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
13	13	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
14	14	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
15	15	Cabras	Saanen	48 Meses	Macho	No Reactor	
16	16	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	
17	17	Cabras	Nubia	24 Meses	Hembra	No Reactor	

Imoraga - 05/06/2024
(P.258091)

Laboratorio Regional de Diagnóstico Veterinario de Rivas
Dirección: Frente Colegio Fátima, Barrio El Calvario.
Rivas, Nicaragua



Página 1 de 4
FT 5.10.0.5

Anexo 2. Resultados de pruebas diagnósticas de Tuberculosis



Gobierno de Reconciliación
El Pueblo, Presidente!



**INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA
VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA**

RESULTADO DE PRUEBAS DIAGNOSTICAS TUBERCULINICAS

IV

CÓDIGO DE LA FINCA: 558-80-40-021177

NOMBRE FINCA: GUADALUPE

PROPIETARIO: UNIAV

DIRECCIÓN: RIVAS

Pág. 1/3

No.	IDENTIFICACIÓN DEL ANIMAL	CATEG.	SEXO	ESPECIE	EDAD MESES	CAUDAL		No.	IDENTIFICACIÓN DEL ANIMAL	CATEG.	SEXO	ESPECIE	Edad Meses	CAUDAL	
						REAC.	N/REAC.							REAC.	N/REAC.
1	005966147	6	H	BOVINA	80		X	21	011941576	6	H	BOVINA	80		X
2	005966151	6	H	BOVINA	80		X	22	011941577	6	H	BOVINA	80		X
3	005966153	6	H	BOVINA	80		X	23	011941578	6	H	BOVINA	80		X
4	005966156	6	H	BOVINA	80		X	24	011941580	6	H	BOVINA	80		X
5	005966159	6	H	BOVINA	80		X	25	011941581	6	H	BOVINA	80		X
6	009009887	6	H	BOVINA	80		X	26	011941583	6	H	BOVINA	80		X
7	009009888	6	H	BOVINA	80		X	27	011941584	6	H	BOVINA	80		X
8	009009893	6	H	BOVINA	80		X	28	011941585	6	H	BOVINA	80		X
9	009009894	6	H	BOVINA	80		X	29	011941586	6	H	BOVINA	80		X
10	009009902	6	H	BOVINA	80		X	30	011941599	6	H	BOVINA	80		X
11	009009903	6	H	BOVINA	80		X	31	011941604	6	H	BOVINA	80		X
12	009009904	6	H	BOVINA	80		X	32	011941605	6	H	BOVINA	80		X
13	009009905	6	H	BOVINA	80		X		ULTIMA LINEA						
14	009009906	6	H	BOVINA	80		X								
15	009009908	6	H	BOVINA	80		X								
16	009009909	6	H	BOVINA	80		X								
17	009009911	6	H	BOVINA	80		X								
18	009009912	6	H	BOVINA	80		X								
19	011941573	6	H	BOVINA	80		X								
20	011941575	6	H	BOVINA	80		X								

LONGITUD: 633007

LATITUD: 1241554

FECHA PRUEBA ANOCAUDAL: 28/5/2024

FECHA DE LECTURA: 31/05/2024

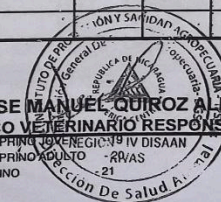
DR. JOSE MANUEL QUIROZ ALMANZA
MEDICO VETERINARIO RESPONSABLE

TERNERO (A) - 1
TORETE - 2
NOVILLO - 3

VACA SECA - 7
TORO - 8
BUEY - 9

VERRACO - 13
POTRO - 14
YEGUA - 15

CAPRINO OVINO - 19
CAPRINO ADULTO - 20
OVINO - 21



+

Anexo 3. Ubicación de Finca Guadalupe.



Anexo 4. Ubicación de Finca Santa María.



Anexo 7. Registro de la hembra.

ESCUELA INTERNACIONAL DE AGRICULTURA Y GANADERIA
REGISTRO DE LA HEMBRA

Nombre: <i>Magaly</i>	Fecha de Nacimiento: <i>09-04-13</i>	Raza: <i>Parda</i>	Código: <i>5171</i>
Padre:	Madre: <i>Chiguira</i>	Fecha de Venta / Muerte	<i>4/413</i>

PRODUCCIÓN

No. Lac.	EDAD		Fecha Parto	Fecha de Secado		Lactancia (Días)	Intervalo Parto - Parto	PRODUCCIÓN DE LECHE (LT)	OBSERVACIONES
	Años	Meses		Estimado	Real				

REPRODUCCIÓN

Celos	Fecha Servicio	Fecha Palpación	Toro No.	Último Estado	FECHA DE PARTO		TERNERO (A)		OBSERVACIONES
					Estimado	Real	Sexo	Código	
						12-05-16	♂	6/516	<i>Muerta</i>
	<i>20-03-17</i>		<i>BS #684</i>	<i>Gestante</i>	<i>29/12/17</i>	<i>04/01/18</i>	♀	<i>4/118</i>	<i>yoja</i>
	<i>24-12-18</i>		<i>BS. 877</i>	<i>Gest.</i>	<i>02-10-19</i>	<i>08-10-19</i>	♀	<i>9/119</i>	
	<i>05-02-20</i>		<i>BS. 1414</i>			<i>22-11-20</i>	♂	<i>21/120</i>	
	<i>25-01-21</i>		<i>BS. 899</i>			<i>05-11-21</i>	♂	<i>12/121</i>	
	<i>03-04-22</i>		<i>BS. 603</i>			<i>18-01-23</i>	♂	<i>1/123</i>	
	<i>18-09-23</i>		<i>6yr 687941</i>		<i>04-7-24</i>				

Anexo 8. Código de registro de trazabilidad bovina.



Anexo 9. Toma de muestras de sangre en equinos.



Anexo 10. Toma de muestras de sangre en bovinos.



Anexo 11. Recolección de 1ml de sangre



Anexo 12. Toma de muestra de sangre en canino.



Anexo 13. Dosis de derivado de PPD.



Anexo 14. Ubicación de la aplicación de la prueba de tuberculina.



Anexo 15. Aplicación de prueba de tuberculina en cabras y ovejas.



Anexo 16. Aplicación de prueba de tuberculina en bovino.



Anexo 17. Derivado de PPD.




Anexo 18. Primer muestreo 29 de agosto del 2023.




Anexo 19. Segundo muestreo 28 de mayo del 2024.



Anexo 20. Resultados de Álvarez y Chavarría (2022). Tuberculosis.


Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!


2021
ESPERANZAS VICTORIOSAS!
TODO CON AMOR!

INSTITUTO DE PROTECCION SANIDAD AGROPECUARIA
 DEPARTAMENTO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA Y CAMPAÑAS
RESULTADOS DE PRUEBAS DIAGNOSTICAS TUBERCULINICAS


CODIGO DE LA FINCA: 55 25 00 87 52 REGION III NOMBRE DE LA FINCA: SANTA ROSA

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DIRECCION DE LA FINCA: CAFÉ SOLUBLE 400 MTS AL NORTE

No.	IDENTIFICACION DEL ANIMAL	CATEGORIA	SEXO	ESPECIE	EDAD / MESES	CAUDAL		No.	IDENTIFICACION DEL ANIMAL	CATEGORIA	SEXO	ESPECIE	EDAD / MESES	CAUDAL	
						REAC.	N/ REAC.							REAC	N/ REAC.
1	007896111	7	H	BOVINOS	50		X	21							
2	004109217	7	H	BOVINOS	48		X	22							
3	006714150	7	H	BOVINOS	50		X	23							
4	006714147	7	H	BOVINOS	47		X	24							
5	006676208	7	H	BOVINOS	45		X	25							
6	005843359	7	H	BOVINOS	50		X	26							
7	005843344	7	H	BOVINOS	48		X	27							
8	006676207	7	H	BOVINOS	47		X	28							
9	005842142	7	H	BOVINOS	46		X	29							
10	005587214	7	H	BOVINOS	50		X	30							
11	005587210	7	H	BOVINOS	45		X	31							
12	004109236	7	H	BOVINOS	50		X	32							
13	006714152	7	H	BOVINOS	50		X	33							
14	005843345	7	H	BOVINOS	36		X	34							
15	006089655	7	H	BOVINOS	30		X	35							
16	003877439	7	H	BOVINOS	38		X	36							
17	003877468	7	H	BOVINOS	40		X	37							
18	006218909	7	H	BOVINOS	40		X	38							
19	005843310	7	H	BOVINOS	30		X	39							
20	006429108	7	H	BOVINOS	60		X	40							

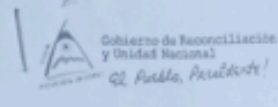
FECHA DE LA PRUEBA CAUDAL: 18/10/2021 FECHA LECTURA: 21/10/2021

Dra. Masiel Jiron
 Medico Veterinario



FE, FAMILIA Y COMUNIDAD!

CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
 INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA (IPSA)
 DIRECCION EJECUTIVA-IPSA, Dirección: Km 5½ Carretera Norte, contiguo a ENACAL, Portalesito
 Teléfono: (+505) 22861330 Ext. 190-191. E-mail: fca@ipsa.gub.ni

Anexo 21. Resultados de Álvarez y Chavarría (2022). Brucelosis.



GOBIERNO DE NICARAGUA
INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA
DIRECCION DE LABORATORIOS
LABORATORIO CENTRAL DE DIAGNÓSTICO
VETERINARIO Y MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS
INFORME DE ENSAYO
Área de Serología



Ministerio de Fomento, Industria y Comercio
ONA
Oficina Nacional de Acreditación
Laboratorio de Ensayo
Código de Acreditación: 11-029-2017

Solicitud No: 2021/03360

No de Muestras: 20

Análisis: Detección de Anticuerpos de la Enfermedad de Brucelosis

Fecha de finalización de análisis: 22/10/2021 09:00:00a.m. Fecha de emisión: 22/10/2021 01:36:40 p.m.

Técnica: Rosa de Bengala * Método: OIE Manual de las Pruebas de Diagnósticos y de las Vacunas para los Animales Terrestres, 8a Edición 2018, Capítulo: 3.1.4

Tipo de Muestra: Suero Fecha de Admisión: 20/10/2021 02:30:00p.m.

Departamento: Managua Municipio: Managua

Nombre de Finca/Empresa: Santa Rosa/Universidad Nacional Agraria. Propietario: Universidad Nacional Agraria.

Dirección: Cafe Soluble 400 Mts al Norte, 100 Mts al oeste. Fecha Toma de Muestra: 18/10/2021 09:00:00a.m.


Ordenado Por: Miguel Alberto Quiroz Gaitán

Especie/Categoría: Bovino/Vacas Secas **

N°	Identificación	Categoría	Raza	Edad	Sexo	Resultado	Observaciones
1	007896111	Vacas Secas **	Pardo	50 Meses	Hembra	No Reactor	
2	004109217	Vacas Secas **	Pardo	48 Meses	Hembra	No Reactor	
3	006714150	Vacas Secas **	Pardo	50 Meses	Hembra	No Reactor	
4	006714147	Vacas Secas **	Pardo	47 Meses	Hembra	No Reactor	
5	006676206	Vacas Secas **	Pardo	45 Meses	Hembra	No Reactor	
6	005843359	Vacas Secas **	Pardo	50 Meses	Hembra	No Reactor	
7	005843344	Vacas Secas **	Pardo	48 Meses	Hembra	No Reactor	
8	006676207	Vacas Secas **	Pardo	47 Meses	Hembra	No Reactor	
9	005842142	Vacas Secas **	Pardo	45 Meses	Hembra	No Reactor	
10	005587214	Vacas Secas **	Pardo	50 Meses	Hembra	No Reactor	
11	005587210	Vacas Secas **	Pardo	45 Meses	Hembra	No Reactor	
12	004109236	Vacas Secas **	Pardo	50 Meses	Hembra	No Reactor	
13	006714152	Vacas Secas **	Pardo	50 Meses	Hembra	No Reactor	
14	005843345	Vacas Secas **	Pardo	36 Meses	Hembra	No Reactor	
15	006089655	Vacas Secas **	Pardo	30 Meses	Hembra	No Reactor	
16	003877439	Vacas Secas **	Pardo	38 Meses	Hembra	No Reactor	
17	003877468	Vacas Secas **	Pardo	40 Meses	Hembra	No Reactor	
18	006218909	Vacas Secas **	Pardo	40 Meses	Hembra	No Reactor	

* Ensayo acreditado NTN ISO/IEC 17025:2017

** especie del alcance de Acreditación



IPSA

Laboratorio Central de Diagnóstico Veterinario Managua
Dirección: Km-12.7 C. Barrio San Benito, 3r. DC, 1o N. 2 km al NO, San José de las Matas, Managua, Nicaragua

Página 1 de 2
F 7.8 0.5

d:escobari - 22/10/2021
(P.133136)

Anexo 22. Resultados de Burgos y Barreto (2006).

COMARCAS	ROSA DE BENGALA		% PREV.	RIVANOL		% PREV.
	NEGATIVAS	POSITIVAS		NEGATIVAS	POSITIVAS	
ZAPOTAL	356	0	0	356	0	0
BANADI	138	0	0	138	0	0
BULUN	135	0	0	135	0	0
CUNAGUA	242	0	0	242	0	0
LA PINTADA	510	0	0	510	0	0
LA SARDINA	83	0	0	83	0	0
LLANO DE LOS PEDROS	347	3	0.86	348	2	0.57
MULUCO	441	0	0	441	0	0
NAMBARA	40	0	0	40	0	0
PALO SOLO	107	0	0	107	0	0
POTRERO CERRADO	411	0	0	411	0	0
SACAGUACAL	47	0	0	47	0	0
SANZIBAR	2	0	0	2	0	0
LA PALMA	149	0	0	149	0	0
Desconocida	399	0	0	399	0	0
Pulvazán	0	0	0	0	0	0
TOTAL HEMBRAS	3407	3	0.09	3408	2	0.06

Anexo 23. Rebaño de ovejas y cabras de la UNIAV.



Anexo 24. Animal con arete de identificación en mal estado.



Anexo 25. Cercado limítrofe en mal estado.



Anexo 26. Cercado limítrofe con basura inorgánica.



Anexo 27. Presencia de basura.



Anexo 28. Presencia de animales vagabundos dentro del área de estudio.



.Anexo 29. Vacas en su área de convivencia.



Anexo 30. Inseminación artificial en la UNIAV.

