

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

**ACOMPañAMIENTO TÉCNICO EN FINCAS CON EL PROGRAMA DE CONTROL Y  
PREVENCIÓN DE LA BRUCELOSIS Y TUBERCULOSIS BOVINA DADO POR  
SENASA, EN DANLÍ, EL PARAÍSO.**

**POR:**

**JOSÉ FERNANDO MONCADA AMAYA**

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO**



**CATACAMAS, OLANCHO**

**HONDURAS, CA**

**ABRIL DE 2024**

ACOMPañAMIENTO TÉCNICO EN FINCAS CON EL PROGRAMA DE CONTROL Y  
PREVENCIÓN DE LA BRUCELOSIS Y TUBERCULOSIS BOVINA DADO POR  
SENASA, EN DANLÍ, EL PARAÍSO.

POR

JOSÉ FERNANDO MONCADA AMAYA

DMV. MARYERI BRIZO MURILLO

ASESOR PRINCIPAL

DMV. JOSÉ FRANCISCO AGUIRIANO

DMV. OSMAN ALEJANDRO GARCÍA ZÚNIGA

ASESORES AUXILIARES

INFORME FINAL DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A  
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A  
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE **INGENIERO AGRÓNOMO**

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, CA

ABRIL DE 2024

## DEDICATORIA

En primer lugar y ante todas las cosas, darle gracias a DIOS PADRE TODO PODEROSO, porque sin su misericordia y sus infinitas bendiciones, no habría sido capaz de lograr este gran momento de suma importancia en mi vida, porque en medio de mis dificultades y debilidades él fue mi sustento, quién me dio sabiduría para poder avanzar, por darme salud a mí y a mis seres queridos, por su voluntad es este gran paso.

A mi familia por brindarme siempre el apoyo y confiar en mí, en especial a mi mamá Juana Suyapa Amaya que nunca se dio por vencida en este tiempo y que se esforzó día a día para que yo siguiera sin ningún problema en esta etapa, a mi papá Arnaldo Moncada que me ayudó en alguna ocasión y a mi hermano Junior Francisco que también fue de gran ayuda, y a mi demás familia por no dudar y siempre tenerme en sus oraciones.

A mis amigos aquí en mi ciudad de El Paraíso que fueron un apoyo muy importante ya sea con sus consejos y palabras de aliento, como en las ocasiones que les pedí un favor y no dudaron en extender su mano para poder ayudarme, y de igual forma no podría dejar a un lado a mis compañeros y futuros colegas que además de su amistad, fueron esas personas que en esos momentos que pensé en rendirme, me motivaron y me dieron su confianza para poder seguir adelante, en el caso de Karol Isaula, Juan Ortiz, Daniel Peralta, y demás personas que fueron importantes en mi formación profesional, las palabras no podrán alcanzar lo que ellos significan en mi vida.

Y no poder dejar a un lado a mi casa de estudios, la que me permitió abrir sus puertas para yo poder aportar en mi formación como un profesional en las ciencias agrarias, a mi alma mater, la gran y prestigiosa Universidad Nacional de Agricultura, que se caracteriza en formar profesionales de gran valor para el futuro de la sociedad hondureña, con grandes docentes que se esfuerzan por compartir y transmitir un poco de sus conocimientos en la formación de cada estudiante.

## AGRADECIMIENTO

Así como lo hice en mi dedicatoria, el primer lugar ante todas las cosas siempre es DIOS TODO PODEROSO, a él siempre mi eterno agradecimiento por tantas cosas buenas que ha hecho por mí, reconociendo que sus planes son perfectos y que en él estaba que yo pueda llegar a este momento tan importante, gracias infinitas al que todo lo puede, sin sus bendiciones en mi vida no sería la persona que soy hoy por hoy.

A mi madre mi eterno agradecimiento por todo lo que ella ha hecho por mí, sin su perseverancia y su disposición, hubiera sido muy difícil salir adelante, a mi papá también su agradecer su apoyo porque en lo poco que pudo me estuvo apoyando con mis tareas, siempre llevo en mi mente y en mi corazón el sacrificio y consejos que me dieron siempre buscando a que siguiera por el camino del bien.

Quiero agradecer a mi terna de asesores, mi asesor principal D.MV. Maryeri Brizo Murillo y a mis asesores secundarios; DMV. José Francisco Aguiriano y DMV. Osman Alejandro García Zúniga que me orientaron y me dieron lineamientos específicos para poder llevar a cabo de la mejor manera mi trabajo profesional supervisado.

A mi hermano Junior Francisco que también de una u otra forma ha estado presente y pendiente en esta etapa de mi formación profesional y su apoyo constante cuando he necesitado de su ayuda.

A mis amigos Emigdio Mendoza, Luis Valladares, Rafael Hernández, Karol Isaula, Dulce Estrada, Alexandra Rivera, Fernando Padilla, Daniel Peralta, Juan Ortiz, Hermes Bucardo, Marco Torres, Melvin Sevilla, Nidia Castro, Pamela Flores, Ilma Rodas, Jaydy Molina, Christian Salgado, Cecilia Cerna, Militza Mondragón y Emily Mata que han sido muy importantes, y me han motivado a no rendirme y luchar por mis sueños.

A la Universidad Nacional De Agricultura que me dio un espacio en donde poder formarme como un profesional, y a cada uno de los que laboran en ella, al personal del comedor, empleados de áreas productivas, las amables señoras de lavandería y cada uno de los docentes que se enfocaron en dar lo mejor de sí mismos, y al grupo Renovación UNAG que fue y es una familia para mí, por la calidad de personas que ahí conocí. Y agradecer a los empleados del SENASA que me instruyeron para poder realizar de manera satisfactoria mi Práctica.

## INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
LISTA DE ANEXOS.....	viii
LISTA DE TABLAS.....	ix
LISTA DE GRAFICOS.....	x
RESUMEN.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
<b>2.1. Objetivo general:</b> .....	2
<b>2.2. Objetivos específicos:</b> .....	2
III. MARCO TEÓRICO.....	3
<b>3.1. Ganadería en general</b> .....	3
<b>3.2. Ganado bovino</b> .....	3
<b>3.3. Estado de la ganadería en Honduras</b> .....	4
<b>3.4. Tegucigalpa, Honduras. 08 de julio 2021:</b> .....	5
<b>3.5. Representación actual de la ganadería en honduras</b> .....	5
3.5.1. ANTECEDENTES DEL PAÍS: HONDURAS.....	5
<b>3.6. La Cadena de la Leche:</b> .....	5
<b>3.7. La Cadena de la Carne</b> .....	6
<b>3.8. Bienestar animal</b> .....	6
<b>3.9. Vacunaciones</b> .....	7
3.9.1. ¿Qué son las vacunas?.....	7
3.9.2. ¿Cómo funcionan las vacunas?.....	8
<b>3.10. Desparasitaciones</b> .....	9
3.10.1. Desparasitación Sistemática:.....	9
3.10.2. Desparasitación estratégica:.....	10
<b>3.11. Vitaminación</b> .....	10
<b>3.12. Programa de vigilancia epidemiológica SENASA.</b> .....	11
<b>3.13. Enfermedades</b> .....	11
3.13.1. Brucelosis bovina ( <i>Brucella abortus</i> ).....	11

3.13.1.1. Sintomatología (signos).....	12
3.13.1.2. ¿Cuáles son los síntomas en humanos? .....	12
3.13.1.3. Diagnostico.....	12
<b>3.13.2. Tuberculosis bovina (<i>Mycobacterium bovis</i>).....</b>	<b>13</b>
<b>3.14. Pruebas para la detección de enfermedades epidemiológicas .....</b>	<b>15</b>
3.14.1. Pruebas Serológicas.....	15
3.14.2. Rosa de bengala .....	15
3.14.3. Anillo de leche.....	15
3.14.4. Pruebas de Tuberculina .....	15
3.14.5. Prueba doble comparativa.....	16
<b>3.15. Vigilancia Epidemiológica .....</b>	<b>16</b>
<b>3.16. Trazabilidad bovina .....</b>	<b>16</b>
<b>3.17. SENASA .....</b>	<b>16</b>
<b>IV. METODOLOGÍA.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1. Descripción del área de estudio.....</b>	<b>18</b>
4.2. IMAGEN DEPARTAMENTO DE EL PARAÍSO. ....	18
4.3. UBICACIÓN DE SENASA SEDE REGIONAL DANLÍ. ....	19
<b>4.4. Materiales y equipo .....</b>	<b>19</b>
<b>4.5. Metodologías.....</b>	<b>20</b>
4.5.1. Metodología 1.....	20
4.5.2. Metodología 2.....	22
4.5.3. Metodología 3.....	23
<b>4.5.4. Socialización del programa de trazabilidad.....</b>	<b>24</b>
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>25</b>
5.1. Resultados para incidencia de enfermedades. ....	25
5.1.1. Vigilancia epidemiológica para brucelosis bovina.....	25
5.1.2. Vigilancia epidemiológica para tuberculosis bovina.....	26
<b>5.2. Resultados de medidas en contra de las enfermedades mencionadas.....</b>	<b>27</b>
<b>5.3. Resultados para costos de certificación de fincas. ....</b>	<b>28</b>

<b>5.4. Trazabilidad bovina .....</b>	<b>29</b>
<b>5.5. Cuadro con tipos de especies sometidas a exámenes de Brucelosis. ....</b>	<b>29</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>31</b>
<b>VIII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>32</b>
<b>IX. ANEXOS .....</b>	<b>35</b>

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Rotulado de tubos y preparación de Tuberculina. ....	35
Anexo 2 Cutímetro para medición de grosor de piel y aplicación de Tuberculina. ....	35
Anexo 3 Sangrado de animales y muestras en tubos de ensayo previamente rotulados. ....	35
Anexo 4 Lectura de prueba de tuberculina a las 72 horas y animal reactor. ....	36
Anexo 5 Aplicación de la prueba doble comparativa y Búfalo sangrado y Tuberculinizado. .....	36
Anexo 6 Aplicación de dispositivo de trazabilidad y socialización con los líderes de aldeas. .....	36
Anexo 7 Prueba de anillo en leche y aretado de bovinos. ....	36

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Total de animales muestreados mediante vigilancia epidemiológica pasiva y activa. .....	25
Tabla 2 Tabla del total de animales Tuberculinizados mediante vigilancia epidemiológica. .....	26
Tabla 3 Tabla con costos de cada requisito para llegar a la certificación de la finca. ....	28
Tabla 4 Trazabilidad bovina, total de animales aretados.....	29
Tabla 5 Brucelosis de Especies de interés. ....	29

## LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1 Gráfico para incidencia de Brucelosis bovina (Br) .....	25
Gráfico 2 Gráfico de incidencia para Tuberculosis Bovina (Tb) .....	27

Moncada.A.J.F.2024. Acompañamiento técnico en fincas con el programa de control y prevención de la Brucelosis y Tuberculosis Bovina dado por SENASA (Servicio Nacional De Sanidad E Inocuidad Agroalimentaria) en Danlí, El Paraíso. Ing. Agrónomo. Universidad Nacional De Agricultura Y Ganadería, Catacamas, Olancho, Honduras, Pág.47

## **RESUMEN**

El presente trabajo, fue realizado en especies mayores, para este caso, en ganado bovino de las diferentes fincas que se encuentran a lo largo y ancho del departamento de El Paraíso, en conjunto con el Servicio Nacional De Sanidad E Inocuidad Agroalimentaria conocido por sus siglas como el SENASA. Trabajo comprendido en los meses de enero a abril, del 8 de enero al 19 de abril del presente año 2024 para ser más exacto, con una misión en específico, la cual fue el control, prevención y erradicación de la Brucelosis y Tuberculosis Bovina en dicho departamento. El diagnóstico para la brucelosis bovina se determinó mediante un trabajo profundo de muestreos serológicos, en el caso de la vigilancia epidemiológica activa trabajando con total de 656 bovinos comprendidos a la fecha de finalización del trabajo profesional supervisado, cuyas muestras fueron obtenidas de la vena coxígea, un máximo de 5 ml de sangre introducidos en tubos de ensayo sin anticoagulante, sin registrar casos positivos. Con respecto a la aplicación de la prueba de tuberculina para detectar la tuberculosis en bovinos, se aplicó de manera intradérmica en el pliegue ano caudal, a más o menos una distancia de 3 pulgadas por encima del ano del bovino, midiendo el pliegue con un Cutímetro para obtener el grosor de la piel del animal, luego hacer la aplicación de la vacuna, 0.1 ml en total y regresando a las 72 horas a la respectiva lectura, esperando si esta reaccionaba o no a la aplicación, en un total de 812 animales, a los cuales no se dio o presentó ningún caso positivo. La incidencia de estas enfermedades en el departamento de El Paraíso se determinó mediante una vigilancia epidemiológica activa y pasiva por el territorio, obteniendo un 0% lo cual se ve reflejado en la calidad de productos de origen animal que se obtienen de fincas ya certificadas y próximas a certificación.

## I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día el estado en el que se encuentra un animal es muy importante, esto refiriéndonos a su bienestar, es de las consideraciones que más se deben de tomar en cuenta a la hora de contar con un rebaño, es por eso que se ha estado dando la necesidad de crear cierto tipo de razonamiento en aquellas personas que se dedican a este sector productivo, llevando un plan de manejo que involucre a la medicina veterinaria que es la parte encargada de velar por la salud de cada animal que se encuentre dentro de una finca.

Pues bien, se ha dado el caso de que cada vez es más importante contar con asistencia médica veterinaria para atender los problemas que presentan los animales, y a medida pasa el tiempo esta práctica toma más importancia debido a que las enfermedades que atacan el ganado cada vez van incidiendo en los parámetros tanto productivos como reproductivos, dado el caso de la Brucelosis y la Tuberculosis bovina, enfermedades de gran impacto a nivel nacional que limita al productor a poder mejorar.

Estas enfermedades han hecho que los productores hayan presentado pérdidas muy notorias en su hato, en cuanto a economía nos referimos; evitando que los animales se encuentren en total confort y obligando a tomar medidas necesarias para el control de esto mismo, por la razón de que si una finca se encuentra con sospechas de una de estas enfermedades mencionadas se tomarán medidas drásticas para poder controlarlas y esto genera un cierto tipo de incomodidad en aquellas fincas que se encuentran afectadas.

Pero no solamente es algo que afecte a los animales, son enfermedades en las que se debe prestar atención porque son zoonóticas, que también pueden afectar al ser humano al ingerir productos que se obtengan de un animal que se pueda encontrar contaminado, y en otro caso la brucelosis genera pérdidas reproductivas porque las vacas gestantes abortan en el último tercio de la gestación.

Es por ello que el SENASA ha estado trabajando con un programa para el control y la eliminación o erradicación de estas enfermedades y con esto pues haciendo que los productores busquen el poder tener su finca trazada y certificada como indicativo a que se encuentra libre de toda enfermedad y así pueda vender libremente sus productos si este así lo desea.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general:**

Acompañar al Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA) en las actividades que realiza en las fincas ganaderas para el control, prevención y erradicación de la Brucelosis y la Tuberculosis en Danlí, El Paraíso.

### **2.2. Objetivos específicos:**

- ✓ Estimar el porcentaje de incidencia de Brucelosis y Tuberculosis en fincas ganaderas de Danlí, El Paraíso.
  
- ✓ Describir el manejo preventivo realizado en fincas positivas a Brucelosis y Tuberculosis en las fincas ganaderas
  
- ✓ Evaluar el costo de certificación de fincas ganaderas libres de Brucelosis y Tuberculosis.

### III. MARCO TEÓRICO

#### **3.1. Ganadería en general**

La ganadería o pecuaria es una actividad que consiste en el manejo y explotación de animales domesticables con fines de producción, para su aprovechamiento (algunos ejemplos incluyen la industria láctea, avicultura, piscicultura y porcicultura). (CHMHONDURAS, 2015)

Dependiendo de la especie ganadera, se pueden obtener diversos productos derivados, tales como la carne, la leche, los huevos, los cueros, la lana y la miel, entre otros. La ciencia encargada del estudio de la ganadería es la zootecnia y los profesionales encargados directamente del desarrollo de la producción animal son los ganaderos, ayudados por los zootecnistas y los ingenieros de producción animal, en estrecha colaboración con los médicos veterinarios, que son los encargados de la prevención y control de las enfermedades de los animales (CHMHONDURAS, 2015)

Los ganados más importantes en número a nivel mundial son los relacionados con la ganadería bovina, la ovina y la porcina. Sin embargo, en algunas regiones del planeta otros tipos de ganado tienen mayor importancia, como el caprino y el equino, como así también la cunicultura, la avicultura y la apicultura (CHMHONDURAS, 2015).

La ganadería está relacionada con la agricultura, ya que en una granja ambas pueden estar relacionadas. En estos casos, el ganado aporta el estiércol, que se utiliza como abono, y los cultivos aportan el alimento para los animales (CHMHONDURAS, 2015)

#### **3.2. Ganado bovino**

El ganado bovino se cría a lo largo y ancho del planeta por su capacidad de trabajo, su carne, su leche, y su cuero. También se siguen empleando en los espectáculos taurinos en algunos países. La hembra es la vaca y el macho, el toro (si ha sido castrado se le llama buey) (CHMHONDURAS, 2015)

Las crías de la vaca son los terneros o becerros y los ejemplares jóvenes son conocidos como añojos cuando cumplen un año, erales cuando tienen más de un año y no llegan a los dos, y novillos hasta la edad adulta (los animales de más de dos años y menos de tres se les llama también utrerros, y cuatroños cuando tienen cuatro). La cría y utilización de estos animales por parte del hombre se conoce como ganadería bovina (CHMHONDURAS, 2015)

Estados Unidos es el país donde se localiza la mayor parte de la producción de carne y leche. Este país tiene una gran diferencia con sus escoltas, entre los que se encuentran Brasil, China, India, Argentina y Australia en la producción de carne, y la India, Rusia, Alemania y Francia en la producción lechera. Existen centenares de razas en todo el mundo con características particulares que las hacen más adecuadas para un uso particular o más adaptadas para ser criadas en determinadas regiones. (CHMHONDURAS, 2015).

### **3.3.Estado de la ganadería en Honduras**

19 de septiembre de 2023. El sector ganadero, pilar fundamental de la economía hondureña, dio inicio a una transformación trascendental para alcanzar más productividad y rentabilidad, a la vez que logra reducir sus emisiones de carbono (SAG, 2023).

Con un aporte del 13% al Producto Interno Bruto (PIB) agrícola, la ganadería genera al menos 400 empleos anuales, representando un 36% de la población económicamente activa. Sin embargo, el sector enfrenta desafíos cruciales, especialmente en cuanto a su impacto ambiental y climático (SAG, 2023)

Según datos de la autoridad ambiental de Honduras, se cree que la ganadería es responsable de aproximadamente el 9% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero en el país, un problema que podría ser agravado por el manejo extensivo del ganado que practican aún un gran número de familias productoras, lo cual tiene consecuencias como la degradación de pastizales y la deforestación, debido a una expansión sin planificación sostenible (SAG, 2023).

Como una manera de contribuir para superar estos desafíos, se va a ejecutar el proyecto Transformando el sector ganadero hondureño en una economía baja en carbono (MAF-Ganadería-HN), con el apoyo financiero del Mitigation Action Facility (antes NAMA Facility), fondo de financiamiento de los gobiernos de Alemania, Inglaterra, Dinamarca y la Unión Europea. (SAG, 2023)

### **3.4. Tegucigalpa, Honduras. 08 de julio 2021:**

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), realizaron el jueves 08 de julio, el evento de integración oficial de la Plataforma Nacional de Ganadería Sostenible (PNGS), una organización orientada a la gobernanza del sector ganadero, a través de la coordinación entre el sector público y privado para la toma de decisiones orientadas al desarrollo sostenible del rubro. (FAO, 2021).

### **3.5. Representación actual de la ganadería en honduras**

#### **3.5.1. ANTECEDENTES DEL PAÍS: HONDURAS**

En Honduras el sector ganadero forma parte de los medios de vida de los productores (PIB del sector agropecuario 13.9% y de este el sector ganadero el 20% y empleando el 13% de la PEA a nivel nacional). (CREDIA HN, 2019)

FAO señala que para el 2030 el consumo global de carne se habrá incrementado en un 32%, y el consumo de leche en un 42% (FAO, 2009). Durante la última década el consumo de leche y carne en Centroamérica se ha caracterizado por tener una tendencia positiva de un 2.3% anual para el caso de la carne y de un 2.5 % anual en el caso de la leche. (CREDIA HN, 2019).

En cuanto a la producción, el crecimiento promedio subregional ha sido de un 2.4% anual para carne y de un 3.2% anual para leche (Acosta y Valdés 2011). Perspectivas del mercado de leche señalan que del 2010 al 2020 habrá un incremento aproximado de un 35% en la demanda de leche y de un 45% en la oferta y para carne una demanda modesta. En este sentido se espera que Honduras contribuya con un 24% de la producción esperada de leche y 17% de la producción de carne (Acosta y Valdés, 2011). (CREDIA HN, 2019).

#### **3.6. La Cadena de la Leche:**

Según datos de la Cámara Hondureña de la Leche (CAHLE), en Honduras se producen 1,8 millones de litros de leche diarios de los cuales el 60% es del sector artesanal y el 40% de las plantas industriales. En el año 2015, el ordeño decreció un 40% como producto de la sequía, lo que representó 800,000 lempiras menos y una consecuente pérdida económica de US\$218,905 (5.000.000 lempiras<sup>1</sup>) diarios para el sector. (CREDIA HN, 2019).

El 90% de la producción de la leche se convierte en productos frescos y semiprocesados (leche entera, queso, quesillo, crema), no obstante, su consumo per cápita no supera aún los 378 mililitros por día (US\$6 l/año). Pese a que el consumo per cápita es aún bajo, la producción nacional no abastece la totalidad de productos lácteos, lo que justifica la importación de este producto (Banegas et al, 2012) (CREDIA HN, 2019).

### **3.7.La Cadena de la Carne**

El sector productivo de carne bovina en Honduras está representado por los criadores, engordadores o repastadores, empacadoras o procesador industrial, los mataderos municipales y rurales, los intermediarios, distribuidores, mayoristas y consumidores (Reyes Puerto et al., 2013). (CREDIA HN, 2019)

En el sector primario se encuentran los criadores, quienes producen los animales generalmente utilizando cruces de razas criollas con razas cebuinas, y lo engordadores quienes adquieren el ganado de los criadores y los engordan (tanto en pastoreo como de manera semi e intensiva) hasta llevarlos a un peso que les permita venderlos a las plantas procesadoras o a los rastros. (CREDIA HN, 2019)

El sector transformador por su parte, está constituido por empacadoras o procesadores industriales, quienes se encargan de comprar el ganado tanto a criadores como a engordadores para procesarlos ya sea en canales o en los distintos cortes que posteriormente serán comercializados de manera íntegra o como embutidos. (CREDIA HN, 2019)

### **3.8.Bienestar animal**

El concepto de bienestar animal incluye tres elementos: el funcionamiento adecuado del organismo (lo que entre otras cosas supone que los animales estén sanos y bien alimentados), el estado emocional del animal (incluyendo la ausencia de emociones negativas tales como el dolor y el miedo crónico) y la posibilidad de expresar algunas conductas normales propias de la especie (Fraser et al., 1997). (FAWEC).

Es importante tener en cuenta que no todas las conductas son igualmente importantes en lo que al bienestar del animal se refiere. Desde un punto de vista práctico, la indicación más clara de que una conducta es importante en sí misma es el hecho de que el animal muestra una respuesta de estrés o manifiesta conductas anormales cuando no puede expresar la conducta en cuestión. Estos tres principios no son necesariamente contradictorios, sino que en muchas ocasiones son complementarios (Mendl, 2001). (FAWEC).

En general, "bienestar" se refiere a la calidad de vida de un animal - si tiene buena salud, si sus condiciones físicas y psicológicas son adecuadas, y si puede expresar sus comportamientos naturales. (Protección animal mundial, 2022).

El término “bienestar animal” designa el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere. Un animal experimenta un buen bienestar si está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, y si no padece sensaciones desagradables como dolor, miedo o desasosiego y es capaz de expresar comportamientos importantes para su estado de bienestar físico y mental. (Servicio Agrícola y Ganadero, s.f.)

Además de requerir cuidados veterinarios apropiados, prevenir enfermedades, refugio, manejo y nutrición, un entorno estimulante y seguro, una manipulación correcta y el sacrificio o matanza de manera humanitaria. Mientras que el concepto de bienestar animal se refiere al estado del animal, el tratamiento que recibe se designa con otros términos como cuidado de los animales, cría de animales o trato compasivo. (Servicio Agrícola y Ganadero, s.f.).

### **3.9. Vacunaciones**

#### **3.9.1. ¿Qué son las vacunas?**

Las vacunas se definen como sustancias biológicas compuestas por microorganismos, partes de ellos o sus productos, las cuales estimulan la respuesta inmune, protegiendo al animal de infecciones posteriores. (Club ganadero, s.f.)

Se clasifican en cuatro diferentes tipos de acuerdo a su composición, a continuación, te las explicamos a detalle:

- Vivas modificadas (atenuadas). Contienen al organismo intacto, pero debilitado.
- Muertas (inactivadas). Son preparadas con patógenos no infecciosos y por lo general se formulan agregando adyuvantes.
- Recombinantes. Se producen con partes de material genético específico del microorganismo infeccioso.
- Toxoides. Tienen toxinas inactivadas elaboradas por el organismo que causa la enfermedad.

### **3.9.2. ¿Cómo funcionan las vacunas?**

Las vacunas actúan generando un estímulo en el sistema inmunológico que identifica al causante del padecimiento, genera anticuerpos y recuerda el modo de combatirlo.

La especie bovina puede ser afectada por una gran variedad de enfermedades infecciosas a lo largo de su vida productiva. Tales padecimientos comprometen de manera significativa la salud, el bienestar, la producción y la rentabilidad de las unidades ganaderas.

El objetivo de las vacunas es controlar y prevenir infecciones, así como, evitar la muerte de los animales. Incrementan la inmunidad de los individuos para responder favorablemente a la enfermedad y minimizar su gravedad o propagación, e incluso son capaces de transmitir dicha protección de madre a cría a través del consumo de calostro.

Además, ayuda a reducir los gastos, la mano de obra y la cantidad de fármacos utilizados que a menudo requieren los bovinos enfermos. (Club ganadero, s.f.)

A los animales puede protegerse contra ciertos gérmenes y enfermedades aplicándoles vacunas. Las vacunas son muy importantes para frenar la propagación de enfermedades y se aplican por inyección o por vía oral. (FAO, s.f.).

### **3.10. Desparasitaciones**

Los parásitos en los bovinos causan enormes pérdidas económicas al disminuir su capacidad productiva (ganancia diaria de peso, producción láctea), afectar su salud (mal-nutrición, pérdidas de sangre, lesiones gastrointestinales, pulmonares y en otros tejidos) e, incluso, causar su muerte. (Ganaderia.com, 2015)

Por su ubicación habitual, los parásitos se clasifican en: internos y externos. Los internos se encuentran en el aparato digestivo, hígado, pulmones, sangre y tejidos. Los externos se localizan en la superficie externa del animal. Para subsistir, los parásitos requieren completar su ciclo de vida, pues prácticamente todos ellos presentan una metamorfosis con distintas fases. La temperatura y humedad influyen de manera importante para que permanezcan en el ambiente con la habilidad de infestar a sus huéspedes. (Ganaderia.com, 2015)

Los tipos de parásitos y los niveles de infestación varían de acuerdo a la especie de parásito (características del ciclo de vida), condiciones de los bovinos (edad, nutrición y estado de salud), región geográfica (trópico húmedo o seco, templado, etc.), época del año, condiciones ambientales y manejo (programas de control, tipo de pastoreo). Por lo tanto, los programas estratégicos de prevención, control y tratamientos de desparasitación se deben desarrollar considerando los aspectos señalados. (Ganaderia.com, 2015)

#### **3.10.1. Desparasitación Sistemática:**

Este término se refiere a las recomendaciones tradicionales de desparasitación en masa (a todo el ganado) y en ciertas épocas del año, con base en las condiciones climáticas que van de la mano con el ciclo de vida de los parásitos más comunes. (Ganaderia.com, 2015)

Este esquema, tiene como ventajas un menor manejo y una mejor administración de los gastos; sin embargo, como desventajas se encuentra que las necesidades de desparasitación de cada animal, son diferentes, básicamente por cuestiones de edad, etapa productiva y estatus inmunitario. Además, existen aspectos de control y manejo más óptimo de la selección de resistencias que no se toman en cuenta en este esquema. (Ganaderia.com, 2015)

### **3.10.2. Desparasitación estratégica:**

Diferentes autores han hecho recomendaciones basadas en las características propias de una Unidad de Producción y las diferentes susceptibilidades de los animales a estar parasitados, además del mayor beneficio obtenido de una desparasitación de acuerdo al momento en que se aplique; además, se procura tener un menos impacto sobre la selección de cepas resistentes (Ganaderia.com, 2015).

Los parásitos internos y externos son el dolor de cabeza de muchos ganaderos en todo el país, pues afectan principalmente el sistema inmunológico de los animales, causando gran debilitamiento. Por eso se recurre a varios métodos para eliminarlos vía subcutánea, oral o por aspersión (Contexto Ganadero, 2022).

### **3.11. Vitaminación**

Las vitaminas son compuestos orgánicos requeridos para el mantenimiento y crecimiento de los animales, las cuales no son sintetizadas por ellos, por lo que tienen que aportarse en la dieta o por alguna otra vía. Las vitaminas tampoco son fuente de energía ni forman parte de las estructuras del cuerpo, pero son indispensables para el metabolismo y algunas funciones específicas en el organismo (Lehninger et al., 1995). (M. Ramírez M.).

Las vitaminas se clasifican de acuerdo a su solubilidad en hidrosolubles y liposolubles (Cuadro 11.1): las liposolubles (A, D, E y K) están formadas únicamente de carbono, hidrógeno y oxígeno, mientras que las hidrosolubles poseen además nitrógeno, azufre o cobalto, exceptuando la vitamina C e inositol. (M. Ramírez M.)

Como resultado de la síntesis microbiana, los rumiantes adultos aparentemente no requieren de suplementación de este grupo de vitaminas; sin embargo, debido a la intensificación de los sistemas de producción (dietas altas en concentrados, uso de aditivos que aceleran la tasa de crecimiento, estrés crónico) es posible, que bajo ciertas condiciones, la síntesis microbiana de vitaminas se deprima y/o se incrementen los requerimientos de ciertas vitaminas del complejo B en el animal por lo que pudiera considerarse la utilización de suplementos vitamínicos (Spears y Weiss, 2014). (M. Ramírez M.)

En rumiantes las deficiencias vitamínicas son más comunes en pastoreo (NRC, 2000) y es común la aplicación intramuscular de vitaminas A, D y E, a la llegada de los animales al corral de engorda con el objetivo de prevenir deficiencias y mejorar el estado de salud en general; y cada vez es más común el uso de dosis supra-nutricionales de vitaminas con el objetivo de mejorar las características de la canal y mejorar la calidad de la carne. (M. Ramírez M.)

Además, la disponibilidad de vitaminas que pueden estar protegidas de la degradación ruminal hacen necesario reevaluar su uso y dosis en corrales de engorda sobre todo porque la selección genética y los niveles de producción, así como las situaciones de estrés, han llevado a condiciones donde los requerimientos son presumiblemente más elevados. (M. Ramírez M.)

### **3.12. Programa de vigilancia epidemiológica SENASA.**

Según (SENASA, 2016) que, con la vigilancia epidemiológica, el SENASA busca prevenir e identificar las enfermedades que afectan al ganado bovino mediante la atención de ocurrencia de enfermedad, evaluación de los animales la toma de muestras se tiene en cuentas 19 fincas certificada libre de brucelosis y tuberculosis en el Departamento del Paraíso.

### **3.13. Enfermedades**

Los bovinos son susceptibles a numerosas enfermedades infecciosas causadas principalmente por virus, bacterias y parásitos, pero también pueden verse afectados por trastornos no infecciosos generados por el consumo de plantas tóxicas, mal manejo nutricional, deficiencias de minerales, escasez de disponibilidad de agua y otros factores relacionados con el bienestar animal (Argentina.gob.ar, s.f.).

#### **3.13.1. Brucelosis bovina (*Brucella abortus*)**

La Brucelosis bovina es una enfermedad bacteriana crónica que, en ocasiones, afecta a otras especies de mamíferos (ovinos y caprinos). Es una zoonosis importante que puede afectar a los humanos en general, según (OITSAAdmin, 2021) La enfermedad se conoce como aborto infeccioso o “Bangs” en el ganado.

#### 3.13.1.1. Sintomatología (signos)

La brucelosis bovina (BB) es una enfermedad bacteriana, infectocontagiosa, producida por la *Brucella abortus*. Afecta principalmente a las hembras bovinas en edad reproductiva, provocando abortos y alteraciones reproductivas. Los machos enteros también pueden infectarse y en ellos la enfermedad se manifiesta con pérdida de la fertilidad debido a orquitis y epididimitis. (Servicio Agrícola y Ganadero, s.f.)

Entre las pérdidas económicas, directas e indirectas, por brucelosis bovina están abortos, bajos índices reproductivos, eliminación temprana de animales infectados, disminución de los kilos de carne a la venta, disminución del número de terneras para reemplazo, disminución de litros de leche producida, baja competitividad en la comercialización nacional o internacional de bovinos en pie, productos y subproductos (Servicio Agrícola y Ganadero, s.f.)

La brucelosis bovina está ampliamente distribuida a nivel mundial. Sólo algunos países de Europa Occidental y del Norte, así como Canadá, Japón, Australia y Nueva Zelanda, se declaran libres de la enfermedad. En Sudamérica, la mayoría de los países poseen programas de control y erradicación, entre estos Uruguay y algunos estados de Brasil muestran menores nivel de prevalencia de brucelosis. En Chile la brucelosis bovina está presente sólo en algunas regiones del país y el Programa de brucelosis del Servicio Agrícola y Ganadero, busca la erradicación a nivel nacional a mediano plazo. (Servicio Agrícola y Ganadero, s.f.)

#### 3.13.1.2. ¿Cuáles son los síntomas en humanos?

Fiebre intermitente, dolores musculares y articulares, inflamación en testículos y debilidad. Otros síntomas: pérdida de peso, disminución de apetito y fatiga prolongada.

La Brucelosis bovina es una zoonosis (se trasmite al ser humano) y en las personas, causa una enfermedad invalidante si no es tratada. (Servicio Agrícola y Ganadero, s.f.)

#### 3.13.1.3. Diagnostico

Para el diagnóstico de brucelosis la respuesta inmune de tipo celular es la más importante; sin embargo, el diagnóstico se basa en la detección de anticuerpos serológicos (Gobierno de Méxicio, s.f.)

En campo se observan ciertas situaciones como ser abortos en el 3er tercio, baja fertilidad en el hato, alta muerte de terneros al nacimiento. Diagnóstico mediante laboratorio se necesitan muestra serológica (suero sanguíneo) deberá ser realizado mediante reactivos entrando al muestreo hembras (vacas y vaquillas) incluyendo a los machos de reproducción (Salasar, 2011).

### **3.13.2. Tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*)**

La Tuberculosis Bovina es una enfermedad infectocontagiosa de curso crónico, producida por bacterias del género *Mycobacterium*, específicamente la especie *bovis*, estas especies guardan una estrecha relación como las bacterias causantes de la tuberculosis humana y aviar. Es una enfermedad muy importante en salud pública y una zoonosis de alto riesgo de salud ocupacional (ICA, 2018).

#### **3.13.2.1. Sintomatología**

El desarrollo de la enfermedad es lento, pudiendo en algunos casos no mostrar síntomas clínicos durante la vida del animal, en casos sintomáticos podemos apreciar falta de apetito, una progresiva pérdida de estado, debilidad y fiebre. Los animales cuyos pulmones se encuentran comprometidos generalmente presentan tos húmeda. En la fase terminal, los animales pueden presentar un compromiso respiratorio agudo. Si los afectados son los ganglios linfáticos de cabeza y cuello, las vías respiratorias o el tubo digestivo. Si se ve comprometido el tracto digestivo, suele observarse diarrea intermitente y estreñimiento (SENACSA, 2016).

### 3.13.2.2. Diagnóstico:

#### Clínico

La tuberculosis puede ser difícil de diagnosticar basándose sólo en los signos clínicos. En los países desarrollados, pocas infecciones presentan síntomas; la mayoría se diagnostica mediante análisis o se detecta en frigoríficos. En el caso de los ciervos, la tuberculosis se debe considerar en el diagnóstico diferencial, cuando se encuentran abscesos de etiología desconocida (CFSPH, 2009).

### 3.13.2.3. Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial incluye pleuroneumonía contagiosa bovina, neumonía por *Pasteurella* o *Corynebacterium pyogenes*, neumonía por aspiración (que en general es secundaria a la enfermedad devastadora crónica en ciervos), pericarditis traumática, linfadenitis caseosa o melioidosis en rumiantes pequeños e infección crónica atípica por *fasciola hepática* (CFSPH, 2009)

### 3.13.2.4. Análisis de laboratorio

En el ganado bovino vivo, la tuberculosis generalmente se diagnostica a campo con la prueba cutánea de la tuberculina; la que se inyecta por vía intradérmica; Esta es positiva cuando se produce una reacción de hipersensibilidad retardada (inflamación). La prueba se puede realizar utilizando tuberculina bovina solamente, o como prueba comparativa para distinguir reacciones del *M. bovis*, de reacciones por *mycobacterias* ambientales. EE. UU emplea la prueba en el pliegue caudal (tuberculina bovina) para la detección preliminar en el ganado bovino (CFSPH, 2009)

Se realiza una prueba de confirmación en los reactores, la prueba comparativa cervical; ésta se emplea también para la detección preliminar en ciervos. En Europa se utiliza la prueba comparativa cervical para la detección preliminar. Algunas veces se observan falsos negativos poco tiempo después de la infección, en las fases tardías de la enfermedad, en animales con respuestas inmunológicas deficientes y en terneros recién nacidos (CFSPH, 2009).

### **3.14. Pruebas para la detección de enfermedades epidemiológicas**

#### **3.14.1. Pruebas Serológicas**

Las pruebas serológicas tienen una gran trascendencia en el diagnóstico de la brucelosis. La mayoría de ellas detectan anticuerpos trascendentes están ligados a fracciones séricas de ellas las inmunoglobulinas de ella la IgM (Acosta, 2014).

#### **3.14.2. Rosa de bengala**

Según (Montes, 2015) relata la utilización de cómo antígeno en una suspensión bacteriana a la que se ha añadido el colorante rosa de bengala, enfrentándola al suero sin diluir del enfermo. Proporciona una aproximación diagnóstica en pocos minutos con una sensibilidad y especificidad muy altas. Presenta elevado grado de correlación con la seroaglutinación y, por su simplicidad, es muy útil como prueba de despistaje inicial o screening. Sus falsos negativos se limitan a enfermos con procesos de pocos días de evolución y a algunos casos de enfermedad de curso muy prolongado.

#### **3.14.3. Anillo de leche**

La Prueba de Anillo en Leche (PAL) también es conocida como “Milk Ring Test” (MTR) es para evidenciar o detectar anticuerpos IgG e IgM atados a los glóbulos de grasa en la leche. En esta prueba se emplea un antígeno preparado a partir de cultivos puros de *B. abortus*S99 o S1119-3 a una concentración celular del 4% coloreada con un compuesto que se obtiene de la planta leguminosa (hematoxilina) y con un PH de 3,3 - 3,7 (ICA, 2020).

#### **3.14.4. Pruebas de Tuberculina**

Según (Torres, 2019). Menciona que esta prueba consiste en la inoculación de un antígeno, la PPD (derivado proteico purificado) en forma intradérmica a un animal, con el objeto de poder establecer si el mismo fue infectado por el agente causante de la enfermedad. La lenta y localizada respuesta del organismo al antígeno inyectado se debe a un mecanismo de hipersensibilidad de tipo IV (retardada), la cual se manifiesta durante las 72 horas posteriores a la exposición al antígeno.

### **3.14.5. Prueba doble comparativa**

Después de la 72 hora se hace una lectura de la PPD bovino con la finalidad de esta prueba es determinar si la reacción inflamatoria es por *M. bovis* o por otras micobacterias se hace la doble comparativa que es la aplicación de la M. aviar a una distancia de 12 cm en promedio uno del otro, midiendo previamente el grosor de la piel con un vernier o pie de rey antes y después de la aplicación en los dos puntos (Delgado, 2014).

### **3.15. Vigilancia Epidemiológica**

Con la vigilancia epidemiológica, el SENASA busca prevenir e identificar las enfermedades que afectan al ganado bovino mediante la atención de ocurrencia de enfermedad, evaluación de los animales la toma de muestras. Los servidores del campo colectan muestras de sangre para enviarlas al laboratorio y ser analizadas en la Unidad de Diagnóstico de Sanidad Animal del SENASA – UCDSA, a fin de obtener un diagnóstico definitivo que permita tomar las medidas de control y prevención (SENASA, 2016).

### **3.16. Trazabilidad bovina**

Es brindarle una identificación específica de un animal mediante un dispositivo (arete y receptor radio frecuencia) para controlar el tránsito de animales y evitar la propagación de enfermedades y determinar el origen de los eventos sanitarios y evitar su difusión mediante todas las etapas de producción, procesamiento, comercialización y distribución de la cadena bovina (OIRSA, 2013).

### **3.17. SENASA**

Mediante la Ley Fitosanitaria 157-94 del 04 de noviembre de 1994 en su Artículo 3 se creó el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA) como una Dirección General, dependiente de la Secretaría de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería (SAG) (SAG-SENASA).

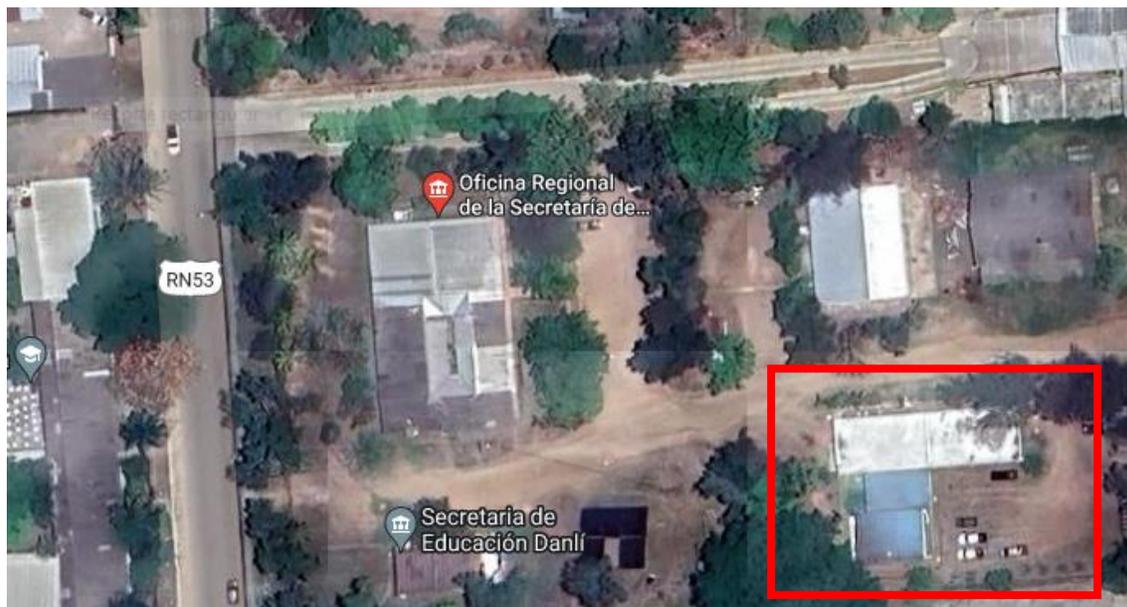
Para el año 2016 con el objetivo de adecuar una institución a las actuales circunstancias comerciales y sanitarias agroalimentarias, se crea mediante Decreto PCM-038-2016 al Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA) como un ente desconcentrado de la Secretaría de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería

(SAG), entidad que goza de plena independencia en su accionar y se desempeña con la agilidad y simplificación que exige el desarrollo del comercio interno e internacional de Honduras (SAG-SENASA).

Mediante PCM. 015-2022 de fecha 03 de septiembre de 2020 publicado en el Diario Oficial la Gaceta se reforma el PCM- 038 -2016 y se crea el Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA), como un Ente de Seguridad Nacional, Desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), ejerciendo su competencia a nivel nacional, con autonomía técnica, administrativa y financiera, de duración indefinida y con plena capacidad para adquirir, ejercer derechos y contraer obligaciones, facultades para suscribir Convenios de Cooperación Técnica y Administrativa con organismos nacionales e internacionales en materia Sanitaria, Fitosanitaria y de Inocuidad Alimentaria con el objetivo de velar por la protección de las personas, de los animales y para preservar los vegetales, así como la conservación e inocuidad de sus productos y subproductos contra la acción perjudicial de las plagas y enfermedades (SAG-SENASA).



#### 4.3. UBICACIÓN DE SENASA SEDE REGIONAL DANLÍ.



#### 4.4. Materiales y equipo

Para poder llevar a cabo este trabajo profesional supervisado de una manera eficiente, se hizo uso de una indumentaria apropiada para la situación, la cual consistía en guantes de látex, mascarillas quirúrgicas, bolsas plásticas para depositar cualquier desperdicio, y las muestras que se tomaban, tubos de ensayo completamente nuevos o previamente esterilizados, una nevera o hielera en donde se guardaron las muestras para que no se dañaran, hielo para mantener fresca la muestra por mientras se llegaba al refrigerador, varios tipos de jeringa, para este caso de 5 y de 1 CC. Respectivamente, libreta y lápiz para el registro correspondiente. Prueba de tuberculina PPD y PPA, el protocolo de brucelosis brindado por SENASA al igual que el protocolo de tuberculosis, cámara fotográfica, alcohol, algodón, botas de hule y ropa adecuada a la situación.

## **4.5. Metodologías**

La práctica se realizó trabajando con las metodologías que se dan en el programa de vigilancia epidemiológica llevando a cabo muestreos en forma general de la finca a la que se fue a visitar, haciendo una toma de datos y levantando un pequeño registro de los animales muestreados, y aplicar las prácticas de manejo a nivel sanitario del ganado bovino con el fin específico de reducir los índices de enfermedades en las fincas de la zona oriental del país.

Las actividades planificadas se realizan en el campo, mediante métodos de observación-participación mediante el programa de vigilancia epidemiológica pasiva y activa, llevando a cabo las actividades e involucrándose a estas, como, por ejemplo: investigaciones epidemiológicas, sondeos, sangrados, aplicación de vacunas, aplicación de PPD, lecturas de tuberculina y diagnósticos en las fincas.

### **4.5.1. Metodología 1**

*Estimar el porcentaje de incidencia de Brucelosis y Tuberculosis en fincas ganaderas de Danlí, El Paraíso.*

Para poder cumplir con esta metodología, fue necesario llevar un conteo de todos los animales que se sometieron a muestreo de vigilancia epidemiológica, que comprendió tomar en cuenta aquellos animales con una edad igual o mayor a los 6 meses. Y para poder estimar un porcentaje, se hizo el conteo desde el día 1 hasta el día en que la práctica o el acompañamiento técnico a las fincas dio por finalizado, que fue hasta cumplir las 600 horas o aproximadamente 15 semanas, se hizo la suma total de los animales muestreados al igual que la suma que al final de la práctica hubieran llegado a salir positivos y conforme a esto poder estimar un porcentaje de incidencia que se pueda llegar a presentar en la zona oriental del país.

#### **4.5.1.1. Proceso para toma de resultado hacia brucelosis bovina**

Mediante los procesos de vigilancia epidemiológica activa se hicieron muestreos serológicos que consistió en extraer del animal una muestra de sangre de la vena coccígea o de la vena yugular, un aproximado de 5 a 8 ml, del cual se extrae suero y mediante el análisis de laboratorio se extiende un resultado, pero con respecto a la vigilancia pasiva, esta pues consiste en sondeos y socializaciones con productores, se les pedirá una muestra representativa de la finca, mediante 10 ml de leche por cada 200 litros de leche, mediante la refrigeración se llevará al laboratorio y luego de esto se le hará el respectivo análisis de la muestra.

#### **4.5.1.2. Proceso para la toma de resultado hacia tuberculosis bovina.**

Con llamados de los productores que deseen llevar a cabo el proceso, y que desean entrar al programa o también aquellos que se encuentren dentro del mismo que corresponde a fincas libres de tuberculosis. Los que soliciten pruebas diagnósticas para la enfermedad mencionada, que básicamente consiste en la selección de animales mayores a los 6 meses de edad para la inoculación del biológico PPD en el cual estará en refrigeración de 2 a 5 grados centígrados(°c) se va a realizar la medición inicial pre-inoculación del pliegue ano caudal y aplicarle 0.1 ml del biológico intradérmica y próximamente se hizo la lectura de la inoculación después de transcurrido un lapso de 72 horas.

#### **4.5.1.3. Variables evaluadas.**

##### **Incidencia de Brucelosis Bovina.**

Para determinar la incidencia de Brucelosis se utilizó la siguiente formula:

$$\text{IBr} = \frac{\text{Número total de animales enfermo}}{\text{Población Total}} \times 100$$

$$\text{Incidencia Br} = \left( \frac{0}{656} \right) \times 100 = 0\%$$

## **Incidencia de Tuberculosis.**

Para determinar la incidencia de tuberculosis se utilizó la siguiente formula:

$$ITb = \frac{\text{Número total de animales enfermo}}{\text{Población Total}} \times 100$$

**Población Total**

$$\text{Incidencia Tb} = \left( \frac{0}{812} \right) \times 100 = 0\%$$

### **4.5.2. Metodología 2**

*Describir el manejo preventivo realizado en fincas positivas a Brucelosis y Tuberculosis en las fincas ganaderas.*

Para hacer una descripción total de cómo se hizo el manejo preventivo, fue de mucha importancia poder establecer una charla muy amena con cada productor, que brindó un corto o breve espacio de tiempo para que pueda detallar las medidas de prevención que el mantiene para evitar que en su hato ganadero se presenten estos problemas que son de gran relevancia a nivel nacional, ya que es un proceso muy tedioso poder tener una finca libre de esto, ver si al momento de querer adquirir un animal lo somete a cuarentena y realiza las pruebas o exámenes correspondientes para cada animal que ingrese al hato, y también para aquellos animales que puedan arrojar positivo, saber de qué manera actúa para evitar que estos que puedan haber dado positivo contagien a los que están totalmente libres y sanos, si se llevan a un total aislamiento o de ser gran urgencia a su sacrificio, porque productos de origen animal como leche que se obtenga de un solo animal que esté contaminado puede alterar todo el hato, por un animal la finca puede llegar a ser penalizada en el sentido a que no podrá comercializar sus productos hasta que se hagan las pruebas necesarias y se determine de que está libre de cualquier anomalía.

### 4.5.3. Metodología 3

*Evaluar el costo de certificación de fincas ganaderas libres de Brucelosis y Tuberculosis.*

Para que una finca logre obtener el certificado por parte de SENASA indicando de que está libre de estas enfermedades, es una toma de muestras muy exigente, al comienzo para poder certificar se deberá de hacer el correspondiente muestreo de cada animal, rotulando y apuntando de manera detallada cada dato con cada muestra para evitar confusiones al momento de examinar la sangre extraída de cada animal, este proceso deberá de suceder cada mes en caso de que se presente algo sospechoso.

De no ser así el tiempo se alarga a una vez cada dos meses, y si todo está bajo control se deberá de alargar a tal punto de visitar esa finca cada 6 meses, un total de 3 visitas en un año, si al año la finca se llega a encontrar libre de cualquier anormalidad, exactamente al año, SENASA emite el certificado dando a conocer que la finca está totalmente sana, y este proceso se vuelve a repetir al año ya que el certificado vence cada año y se debe de renovar antes de que caduque, ya que se podría considerar como un permiso de operación, para que el dueño pueda vender productos derivados de la leche o la leche como tal, o si es un propósito de carne, llevar a los rastros con total seguridad de que esa carne está libre de enfermedades.

Pero bien, esto requiere un costo monetario que va dependiendo de la cantidad de animales que tenga el productor, entre menos animales tenga, el total de dinero a pagar se hará más económico, pero a la larga, estos exámenes y este pequeño “gasto” resulta demasiado rentable, ya que así el productor está seguro de lo que tiene en su hato y de esta manera puede evitar grandes pérdidas económicas, porque quizás por no querer hacerle el examen a un animal porque lo puede llegar a considerar innecesario y el animal es de alta genética y resulta positivo, va a tener que descartar este animal sin sacar el provecho que él espera o necesita en su finca.

Para poder evaluar el costo, se llevó el registro o conteo de los animales que se muestrean por cada finca, se hará una suma total del costo que representan los exámenes epidemiológicos por cada muestreo que se haga en la finca y luego cuanto quedará pagando al año para volver a evaluar los animales y le puedan revalidar su certificado, por ejemplo,

hoy se quiere empezar el proceso y se analizan 30 animales en total, se suma el costo en general para esas muestras, a los 6 meses se deben de analizar los mismos animales, si no presentan problemas se regresa a muestrear a los 6 meses después de la segunda muestra y si salen todos negativo se emite el certificado y se alarga el tiempo hasta llegar a lo que es un muestreo 1 vez al año, en total llegando a evaluar los 30 animales un aproximado de 3 veces para poder decir que la finca está sana.

#### **4.5.4. Socialización del programa de trazabilidad.**

Para poder llevar un proceso de certificación de finca, es necesario que el productor cuente con sus animales trazados o previamente identificados, con el arete verde que es el que marca al país hondureño, y también indica si un animal puede o no moverse a nivel nacional o hasta internacional, sin este método de identificación, no se pueden mover los animales, ya que se les debe de realizar un análisis epidemiológico para saber si el animal está totalmente sano, ya que si el animal es movilizad a otra fina y en esta finca se trabaja con el programa de control y erradicación de la brucelosis y la tuberculosis y se le hace el examen se puede tomar a que en esa finca es donde hay un problema y quizás el animal ya venía enfermo de su antiguo hogar y en ese hatos es en dónde en verdad existe un gran problema que hay que atender de manera inmediata, por eso el programa de trazabilidad resulta de mucha importancia para poder combatir estos problemas.

Mediante socializaciones como ser: charlas con los ganaderos y trabajadores del rubro se les realizó el comunicado y concientización del beneficio del trazado bovino programa de OIRSA, como ser un libre comercio dentro del país y ser un paso más para el certificado de finca libres de Brucelosis Y Tuberculosis Bovina y siendo una ley por el decreto N\_ PCM032-2018 que todo productor debe de tener trazado su ganado bovino

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1.Resultados para incidencia de enfermedades.

#### 5.1.1. Vigilancia epidemiológica para brucelosis bovina.

Tipo vigilancia epidemiológica	Total fincas	Total animales	Positivos	Negativos
Activa	37	656	---	656
Pasiva	51	1085	---	---
Total	88	1741	---	656

Tabla 1 Total de animales muestreados mediante vigilancia epidemiológica pasiva y activa.

En el cuadro que se ha presentado anteriormente se muestra el tipo de vigilancia que se hizo en el tiempo total de la práctica profesional supervisada, con respecto a la vigilancia epidemiológica para el control y prevención de fincas ganaderas en el departamento de El Paraíso, en la cual se logró visitar un total de 37 fincas en lo que va del año 2024, comprendido hasta el 19 de abril, logrando hacer muestreos serológicos de 656 bovinos, en el cuál la mayoría han sido hembras, recordando que la brucelosis provoca abortos en el último tercio de gestación, entrando en el proceso a la edad de 12 meses hacia arriba, no menor debido a que a esa edad el sistema reproductor comienza a desarrollarse, del total de animales evaluados, se dio la oportunidad de encontrar resultados muy positivos para los productores, esto debido a que no se dio un caso positivo en ni un solo animal, esto reportado por el laboratorio oficial y privado de SENASA.

#### 5.1.1.1. Incidencia epidemiológica de la Brucelosis Bovina

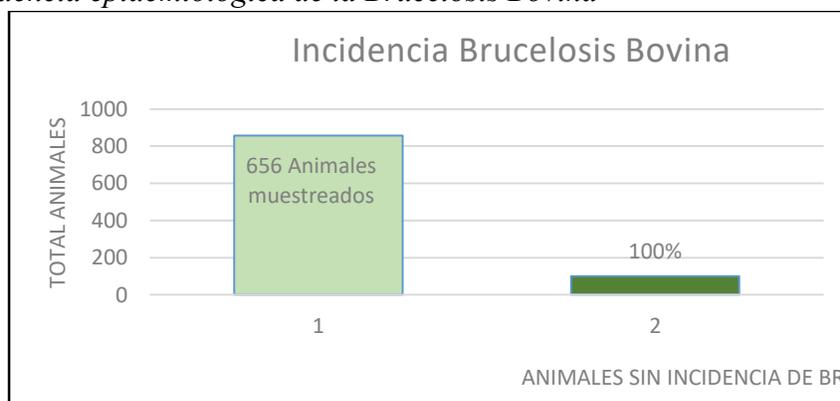


Gráfico 1 Gráfico para incidencia de Brucelosis bovina (Br)

En este gráfico se muestra la incidencia de la brucelosis bovina, en los animales muestreados desde el 8 de enero al 16 de abril del año 2024, dando como resultado un 0% de incidencia para el departamento de El Paraíso, el 100% que se muestra en el gráfico hace énfasis a que el 100% de los animales que fueron un total de 656 muestreos, salieron negativos, recordando que estos datos fueron proporcionados por el laboratorio del SENASA.

### 5.1.2. Vigilancia epidemiológica para tuberculosis bovina.

Tipo vigilancia epidemiológica	Total fincas	Animal reactor	Animal no reactor	Total de animales
Activa	37	2	810	812

*Tabla 2 Tabla del total de animales Tuberculinizados mediante vigilancia epidemiológica.*

El SENASA mediante un largo trabajo realizando una vigilancia epidemiológica, logró hacer pruebas para la tuberculosis bovina para un total de 812 animales, en las 37 fincas que se lograron muestrear, se inocularon los 812 bovinos comprendidos en una edad mayor de 6 meses, para los cuales solo resultaron reactivos 2 animales, una ternera de 8 meses de la raza Holstein, pero a este animal no se le hizo la segunda prueba (la doble comparativa) debido a que el grosor de la piel no sobrepasó los 5 mm del grosor original, por ende resultó negativa, para el caso si reactor, fue un animal de unos 14 meses, una vaquilla de la raza Simmental a la cual se le hizo la prueba doble comparativa para evaluar si resultaba positiva para tuberculosis, mostrando resultados a las 72 horas de aplicada esta prueba, para lo cual esta dio una lectura negativa para tuberculosis, en total se obtuvo un porcentaje de 0% de incidencia para esta enfermedad.

### 5.1.2.1. Incidencia epidemiológica de la Tuberculosis Bovina

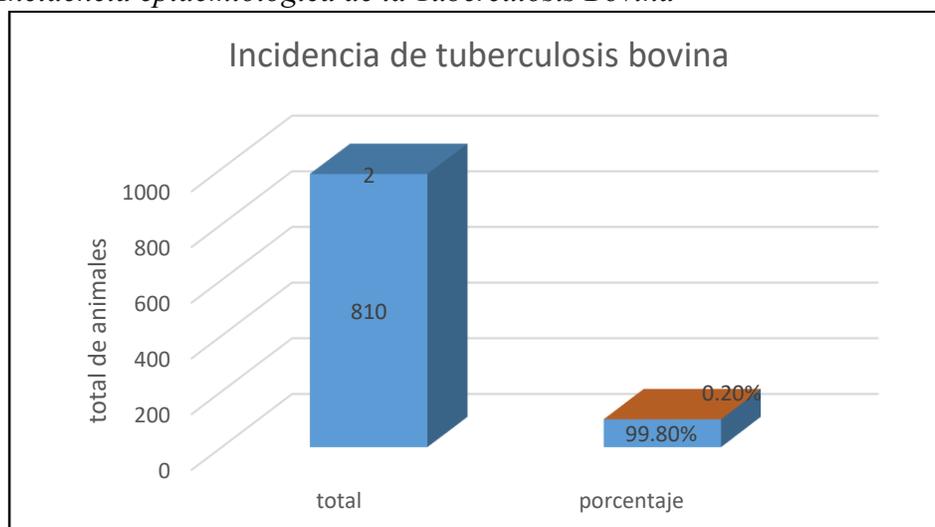


Gráfico 2 Gráfico de incidencia para Tuberculosis Bovina (Tb)

En este otro gráfico que se realizó para evaluar el porcentaje de incidencia de la tuberculosis bovina, en la barra izquierda se muestra el total de animales, los 812 animales, y en la barra de la derecha se basa al porcentaje que representan el total de animales, para lo cual se obtuvo un 99.80% de animales no reactivos a la prueba, y el 0.20% que reaccionó, pero fue un total de 100% de animales libres de esta enfermedad, el 100% de los animales inoculados salió completamente negativo, en el tiempo comprendido del 8 de enero al 19 de abril de 2024.

### 5.2. Resultados de medidas en contra de las enfermedades mencionadas.

En el caso de las medidas de prevención, mediante charlas con los productores y de una forma resumida y concisa, se dieron a conocer medidas de bioseguridad para evitar que estos problemas afecten su hato ganadero, las cuales son:

- No comprar animales que vengan de fincas no certificadas.
- Animal que compre y sea de procedencia de finca certificada, mantenerlo en zona de cuarentena hasta que se les hagan los exámenes para brucelosis y tuberculosis, para tener mejor certeza del estado de salud del animal.
- Animal que presente anomalías, apartarlo de los demás y llamar a SENASA para la respectiva evaluación.
- En algunos casos los productores socializan el programa con los demás ganaderos de misma zona para que no vayan a presentar problemas con este tipo de emergencia.

### 5.3. Resultados para costos de certificación de fincas.

Vigilancia epidemiológica	Tipo de muestra	Costo para operador	Costo para laboratorio	Valor por animal (Lps)
Brucelosis	Sangrado	15	25	40
Tuberculosis	Tuberculinizado	30	12.5	42.5
<b>Total</b>		<b>45</b>	<b>37.5</b>	<b>82.5</b>
Trazado de bovino				<b>65</b>

Tabla 3 Tabla con costos de cada requisito para llegar a la certificación de la finca.

En el cuadro anterior se muestran los resultados obtenidos de la evaluación de costos por animal, buscando los resultados de manera a que los precios de estos exámenes para enfermedades zoonóticas de importancia, sean accesibles para cada persona que cuente, aunque sea con su par de animales, para lo cual se hizo la estimación individual por animal, el precio a pagar por parte del productor va a depender del total de animales que sean muestreados, esto debido a que las pruebas para la tuberculosis se aplican más que los de Brucelosis, esto pues a que el animal inicia su proceso para Tuberculosis a partir de los 6 meses y si es menor a un año este animal no irá sangrado, entonces aquí es otro punto importante en el precio final a pagar, la edad juega un papel muy influyente, pero a la larga el precio por animal es accesible ya que hoy en día es una inversión muy mínima para poder evaluar a estos animales.

Colocando un ejemplo, en una vaquilla de 14 meses, deberá de ir sangrada y tuberculinizada, esto porque ya cumple con la edad, para hacer el trabajo en este animal, se gasta un total de 83 lempiras, y para poder certificar ese ganado son 3 muestreos en un año, así que tomando estos valores, por animal en un año se gastaría un aproximado de 249 lempiras, pero con esto cada productor se asegura de que su animal se encuentra completamente sano, 249 lempiras para certificar el animal, una vez se extienda el certificado, solo se hace un muestreo cada año, volviendo al precio de los 83 lempiras al año, entonces encontramos que los precios para certificar una finca son más que accesibles y económicos para el productor, así ya está con la certeza de que si consume la leche o derivados de la leche de los animales de su propiedad, podrá estar seguro que el animal no tiene ningún problema.

Y con respecto al costo del dispositivo de trazabilidad o arete, es un total de 65 lempiras por arete, pero es una sola compra que va a durar el tiempo en el que el animal esté en vida.

#### 5.4. Trazabilidad bovina

Metodología	Fincas totales	Productores	Total animales trazados
Socialización con los productores	17	17	590

Tabla 4 Trazabilidad bovina, total de animales aretados.

Mediante una socialización con los productores, en lo que va del año (hasta el 19 de abril de 2024) se hizo una aplicación de dispositivos de trazabilidad bovina en el departamento de El Paraíso, esto debido a que la mayoría de estos productores mueven ganado por el departamento o por el país y es necesario que el animal esté previamente trazado (identificado) para así evitar robos o problemas en los centros de control (postas policiales) en donde se revisan estos animales para su movilización, además que se está volviendo un requisito para llevar un mejor control de los animales y así poder llevar un control para estas enfermedades zoonóticas.

#### 5.5. Cuadro con tipos de especies sometidas a exámenes de Brucelosis.

<b>Brucelosis Bovinos</b>	176	210	270
<b>Brucelosis Equinos</b>	-	-	1
<b>Burcelosis Porcinos</b>	-	-	3
<b>Brucelosis Ovinos</b>	-	-	8

Tabla 5 Brucelosis de Especies de interés.

## VI. CONCLUSIONES

- ✓ Se logró acompañar al Servicio Nacional De Sanidad E Inocuidad Agroalimentaria en las diferentes actividades que realiza con mucho esfuerzo en las fincas ganaderas a lo largo y ancho del departamento de El Paraíso, realizando una vigilancia epidemiológica constante con el fin de prevenir y erradicar la brucelosis y la tuberculosis bovina, que son enfermedades de gran impacto para los ganaderos.
- ✓ Se obtuvo una estimación de un porcentaje de incidencia completamente bajo o nulo para el caso de las enfermedades en las cuales se está haciendo un constante trabajo para la prevención y erradicación en la zona del departamento de El Paraíso.
- ✓ Se logró hacer una socialización con los pequeños, medianos y grandes productores de la zona para que pudieran describir el protocolo o proceso que estos llevan a cabo con el fin de prevenir en sus fincas cualquier tipo de anomalías, con el fin de lograr obtener su certificación de finca libre de Brucelosis y Tuberculosis, describiendo detalladamente las medidas que estos toman para lograr tal labor y sociabilizando el programa con los demás ganaderos de la comunidad.
- ✓ Mediante un constante trabajo se logró estimar y evaluar el costo para lograr el proceso de certificación de finca libre de Brucelosis y Tuberculosis, obteniendo resultados muy positivos y accesibles para aquellos productores que empiezan a trabajar el rubro de la ganadería.

## VII. RECOMENDACIONES

Una de las recomendaciones, que es más que evidente hasta por los mismos empleados, es la falta de personal, deberían de abrir más plazas de trabajo, las enfermedades zoonóticas cada vez cobran más importancia, y se ocupa cubrir más espacio en menos tiempo, debido a que la ganadería es un sector de mucha importancia en el departamento de El Paraíso, por ende, se ocupa poder cubrir esa demanda.

Crear un programa que se encargue a dar capacitaciones de cualquier tipo de emergencia que se pueda dar dentro del país, en este caso, la importancia que se le debe de dar a las enfermedades zoonóticas, capacitar a los productores, darles charlas a los niños de la escuela, a los jóvenes del colegio y estudiantes universitarios que en su mayoría desconocen de estos temas que se dan a nivel nacional.

Que la Universidad Nacional De Agricultura como máximo representante a nivel nacional, oriente a los alumnos a que se enfoquen en este sector de investigación de enfermedades zoonóticas, debido a que no es un cuento de ficción, es una realidad que hoy en día vivimos y que por un descuido puede llegar a perjudicar en gran medida, no solo para brucelosis y tuberculosis, hay más enfermedades que son de mucha importancia y que se deben de prevenir antes de una tragedia que se haga difícil de controlar.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, M. O. (julio de 24 de 2014). *senasa*. Obtenido de senasa:  
<https://www.senasa.gob.pe/senasa/descargasarchivos/2014/12/Pruebas-diagnosticas-en-Brucelosis-Bovina.pdf>
- Argentina.gob.ar. (s.f.). *Sanidad Animal*. Obtenido de  
<https://www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/cadenaanimal/bovinos-y-bubalinos/bovinos-y-bubalinos-produccion-primaria/sanidad-animal>
- CFSPH. (Julio de 2009). *Tuberculosis bovina*. Obtenido de  
[https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/!replaced!/tuberculosis\\_bovina.pdf](https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/!replaced!/tuberculosis_bovina.pdf)
- CHMHONDURAS. (20 de Abril de 2015). *Ganadería*. Obtenido de Elementos:  
<http://www.chmhonduras.org/index.php/acerca/elementos/77-ganaderia>
- Club ganadero. (s.f.). *Cuáles son las principales vacunas para bovinos en México*. Obtenido de  
<https://www.clubganadero.com/vacunas-para-bovinos/>
- Contexto Ganadero. (12 de Enero de 2022). *Qué se debe analizar antes de desparasitar a los bovinos*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/que-se-debe-analizar-antes-de-desparasitar-los-bovinos>
- CREDIA HN. (29 de MAYO de 2019). *CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE PRODUCCIÓN DE CARNE Y LECHE*. Obtenido de  
[https://repositorio.credia.hn/bitstream/handle/123456789/245/caracterizacion\\_de\\_la\\_cadena\\_de\\_produccion\\_de\\_carne\\_y\\_leche\\_en\\_la\\_ganaderia\\_en\\_honduras.pdf?sequence=1&isAllo wed=y](https://repositorio.credia.hn/bitstream/handle/123456789/245/caracterizacion_de_la_cadena_de_produccion_de_carne_y_leche_en_la_ganaderia_en_honduras.pdf?sequence=1&isAllo wed=y)
- Delgado, A. (18 de Marzo de 2014). LA PRUEBA DE TUBERCULINA. *Sitio Argentino de Producción Anima*, págs. 3-5.
- FAO. (12 de Julio de 2021). *FAO en Honduras*. Obtenido de La FAO y SAG realizaron la integración oficial de la Plataforma Nacional de Ganadería Sostenible:  
<https://www.fao.org/honduras/noticias/detail-events/es/c/1415775/>
- FAO. (s.f.). *Vacunaciones*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/T0690S/t0690s0i.htm>

- FAWEC. (s.f.). *¿QUÉ ES EL BIENESTAR ANIMAL?* Obtenido de <https://www.fawec.org/es/documentos-tecnicos-conceptos-generales/21-que-es-el-bienestar-animal>
- Ganaderia.com. (5 de Octubre de 2015). *Desparasitación Sistemática y Estratégica en Bovinos*. Obtenido de <https://www.ganaderia.com/micrositio/Pisa-Agropecuaria/Desparasitaci%C3%B3n-Sistem%C3%A1tica-y-Estrat%C3%A9gica-en-Bovinos>
- Gobierno de Méxicio. (s.f.). *Diagnóstico de la Brucelosis en los animales*. Obtenido de <https://www.gob.mx/pronabive/es/articulos/diagnostico-de-la-brucelosis-en-los-animales?idiom=es>
- ICA. (2018). *GOV.COM*. Obtenido de GOV.COM: [https://www.ica.gov.co/getdoc/37fff3e7-2414-4129-a104-06f55f7f6c63/tuberculosis-bovina-\(1\).aspx](https://www.ica.gov.co/getdoc/37fff3e7-2414-4129-a104-06f55f7f6c63/tuberculosis-bovina-(1).aspx)
- ICA. (3 de Marzo de 2020). *Productora Nacional de Biológicos Veterinarios*. Obtenido de Productora Nacional de Biológicos Veterinarios: <https://www.gob.mx/pronabive/articulos/prueba-de-anillo-en-leche-para-el-diagnostico-de-la-brucelosis-en-los-animales>
- M. Ramírez M., G. D. (s.f.). *VITAMINAS EN EL GANADO BOVINO DE ENGORDA*. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada\\_o\\_engorde\\_en\\_general/187-Vitaminas.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_en_general/187-Vitaminas.pdf)
- Montes, I. (7 de Julio de 2015). *Control Calidad SEINC*. Obtenido de Control Calidad SEINC: <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/serologia/diagbruce.pdf>
- OIRSA. (2013). Obtenido de [https://www.oirsa.org/contenido/2018/salud\\_animal/Estandar%20Regional%20de%20Trazabilidad%20Bovina.pdf](https://www.oirsa.org/contenido/2018/salud_animal/Estandar%20Regional%20de%20Trazabilidad%20Bovina.pdf)
- OITSAAdmin. (2 de noviembre de 2021). *cdfa*. Obtenido de cdfa: [https://www.cdfa.ca.gov/ahfss/animal\\_health/pdfs/brucellosis/BovineBruceOutreach\\_Spanish.pdf](https://www.cdfa.ca.gov/ahfss/animal_health/pdfs/brucellosis/BovineBruceOutreach_Spanish.pdf)
- Protección animal mundial. (10 de Marzo de 2022). *Comprende qué es el bienestar animal*. Obtenido de <https://www.worldanimalprotection.cr/noticias-y-blogs/blogs/que-es-bienestar-animal-concepto/>

- SAG. (19 de Septiembre de 2023). *Ganadería de Honduras inicia su transformación hacia una economía baja en emisiones y resiliente*. Obtenido de <https://www.prensa.sag.gob.hn/2023/09/19/ganaderia-de-honduras-inicia-su-transformacion-hacia-una-economia-baja-en-emisiones-y-resiliente/>
- SAG-SENASA. (s.f.). *Creación del SENASA*. Obtenido de <https://senasa.gob.hn/que-es-senasa/>
- Salasar, J. (2011). *SENACSA*. Obtenido de SENACSA: <https://www.senacsa.gov.py/index.php/Temas-pecuarios/sanidad-animal/programas-sanitarios/brucelosis-bovina>
- SENACSA. (2016). *senacsa*. Obtenido de <https://www.senacsa.gov.py/index.php/Temas-pecuarios/sanidad-animal/programas-sanitarios/tuberculosis-bovina-tb>
- SENASA. (5 de Diciembre de 2016). *senasa*. Obtenido de senasa: <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/senasa-vigilancia-epidemiologica-pasiva-para-determinar-enfermedades-en-ganado-bovino/>
- SENASA. (5 de Diciembre de 2016). *SENASA*. Obtenido de SENASA: <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/senasa-vigilancia-epidemiologica-pasiva-para-determinar-enfermedades-en-ganado-bovino/>
- Servicio Agrícola y Ganadero. (s.f.). *Bienestar animal*. Obtenido de <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/bienestar-animal>
- Servicio Agrícola y Ganadero. (s.f.). *Brucelosis bovina (BB)*. Obtenido de <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/brucelosis-bovina-bb#:~:text=Afecta%20principalmente%20a%20las%20hembras,debido%20a%20orquitis%20y%20epididimitis.>
- Torres, P. (17 de Octubre de 2019). *SENASA*. Obtenido de SENASA: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/file1014-1011.pdf>

## IX. ANEXOS



Anexo 1 Rotulado de tubos y preparación de Tuberculina.



Anexo 2 Cutímetro para medición de grosor de piel y aplicación de Tuberculina.



Anexo 3 Sangrado de animales y muestras en tubos de ensayo previamente rotulados.



*Anexo 4 Lectura de prueba de tuberculina a las 72 horas y animal reactor.*



*Anexo 5 Aplicación de la prueba doble comparativa y Búfalo sangrado y Tuberculinizado.*



*Anexo 6 Aplicación de dispositivo de trazabilidad y socialización con los líderes de aldeas.*



*Anexo 7 Prueba de anillo en leche y aretado de bovinos.*