



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
SEDE ORELLANA
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTÉCNIA

**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA Y FACTORES DE
RIESGO DE LA BRUCELOSIS BOVINA EN LA PARROQUIA LA
BELLEZA**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERA ZOOTECNISTA

AUTORAS: ERIKA ANABELLE ERAZO TITUAÑA

GISSELA MARIBEL MAZA NARANJO

DIRECTOR: Ing. ANGEL DANIEL FEJOO LEON, Mgs.

El Coca – Ecuador

2023

© 2023, Erika Anabelle Erazo Tituaña & Gissela Maribel Maza Naranjo

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Nosotras, ERIKA ANABELLE ERAZO TITUAÑA y GISSELA MARIBEL MAZA NARANJO, declaramos que el presente Trabajo de Integración Curricular es de nuestra autoría y los resultados de este son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autoras asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

El Coca, 16 de febrero de 2023



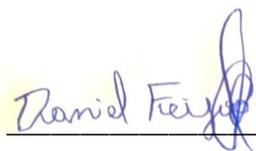
Erika Anabelle Erazo Tituaña
2200152003



Gissela Maribel Maza Naranjo
2200153456

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
SEDE ORELLANA
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTÉCNIA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Proyecto de Investigación, **DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE LA BRUCELOSIS BOVINA EN LA PARROQUIA LA BELLEZA**, realizado por las señoritas: **ERIKA ANABELLE ERAZO TITUAÑA** y **GISSELA MARIBEL MAZA NARANJO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. María Fernanda Baquero Tapia, MSc PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2023-02-16
Ing. Angel Daniel Feijoo Leon, Mgs DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-02-16
MVZ. Nelson Rene Ortíz Naveda, Mgs. ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-02-16

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico a toda mi familia, especialmente con todo el corazón por su esfuerzo y sacrificio a mi madre María Tituaña, pues sin ella no lo habría logrado, gracias por darme siempre tu bendición a lo largo de mi vida que me protege y me lleva por el camino del bien. Por eso y más te doy mi trabajo madre mía, te amo. A mis hermanas; Pamela y Astrid, por su apoyo incondicional a pesar de las adversidades. Finalmente, a todas las personas que me brindaron y enseñaron con sus conocimientos especialmente en el campo y de los temas que corresponden a mi profesión.

Anabelle

A Dios, por brindarme la vida, por darme una familia maravillosa y por darme la oportunidad de culminar mi carrera; a mis padres por ser el pilar fundamental en mi proceso de aprendizaje, a mi hijo y esposo por su apoyo y amor incondicional; a mi hermana por su comprensión y apoyo; a mis Docentes por enseñarme los conocimientos necesarios para culminar exitosamente mi carrera; y a todas aquellas personas que estuvieron conmigo apoyándome durante estos años.

Gissela

AGRADECIMIENTO

A la vida por permitirnos estar en este mundo. A nuestra estimada Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por abrirnos sus puertas y darnos la oportunidad de forjar nuestros anhelos y cristalizar nuestras metas profesionales. Gracias a cada docente quienes con sus conocimientos han contribuido y formado parte de este proceso en nuestra formación profesional para atribuir positivamente en el campo Zootecnista.

Agradecemos de manera especial a nuestro director de tesis el Ing. Ángel Daniel Feijoo León, por aceptarnos para realizar este trabajo bajo su dirección. Su aporte, confianza y capacidad para guiar nuestras ideas que han permitido concluir con nuestro trabajo de titulación, al MVZ. Nelson Ortíz por su enseñanza.

A la Asociación de Ganaderos “11 de Abril “de la Parroquia la Belleza y la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario, por permitirnos realizar este trabajo de investigación dentro del proyecto establecido con PROAmazonía, al igual que la financiación, asistencia técnica y logística para que se llevara a cabo la ejecución del trabajo.

A todos ustedes un agradecimiento profundo y sincero.

Anabelle & Gissela

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1.	MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	3
1.1.	Antecedentes de la Investigación.....	3
1.2.	Brucelosis bovina.....	5
1.3.	Taxonomía de <i>Brucella abortus</i>	6
1.4.	Etiología y signos clínicos.....	6
1.5.	Epidemiología de la brucelosis bovina	6
1.6.	Transmisión de <i>Brucella abortus</i>	8
1.7.	Diagnostico.....	9
1.7.1.	<i>Rosa de Bengala</i>	9
1.7.2.	<i>Elisa competitivo</i>	9
1.8.	Inmunización	10
1.8.1.	<i>Vacuna Cepa 19</i>	10
1.8.2.	<i>Vacuna RB51</i>	10
1.9.	Factores que inciden en el desarrollo de brucelosis bovina	10
1.9.1.	<i>Estado Fisiológico</i>	10
1.9.2.	<i>Sexo</i>	11
1.9.3.	<i>Transmisión</i>	11
1.9.4.	<i>Rol de movimiento de los animales</i>	11
1.10.	Marco Legal.....	11
1.10.1.	<i>Constitución de la República del Ecuador</i>	11

CAPÍTULO II

2.	METODOLOGÍA	13
2.1.	Localización y duración del experimento	13
2.2.	Materiales, Equipos, Reactivos e instalaciones	14
2.2.1.	<i>Materiales</i>	14
2.2.1.1.	<i>Materiales de laboratorio</i>	14
2.2.1.2.	<i>Materiales de campo</i>	14
2.2.1.3.	<i>Materiales de oficina</i>	15
2.2.1.4.	<i>Materiales químicos</i>	15
2.2.1.5.	<i>Materiales biológicos</i>	15
2.2.2.	<i>Reactivos</i>	15
2.2.3.	<i>Instalaciones</i>	16
2.3.	Población y Muestra	16
2.3.1.	<i>Población</i>	16
2.3.2.	<i>Muestra</i>	16
2.3.3.	<i>Categorización del Hato</i>	16
2.4.	Variables de Investigación	17
2.4.1.	<i>Variable Dependiente</i>	17
2.4.2.	<i>Variable Independiente</i>	17
2.5.	Metodología	17
2.5.1.	<i>Toma de muestra</i>	17
2.5.2.	<i>Técnica Rosa de Bengala</i>	18
2.5.3.	<i>Determinación de los factores de Riesgo</i>	18

CAPÍTULO III

3.	RESULTADOS Y DISCUSIONES	19
3.1.	Prevalencia de brucelosis bovina	19
3.1.1.	<i>Edad de los animales</i>	19
3.1.2.	<i>Sexo de los animales</i>	21
3.1.3.	<i>Prevalencia de la Brucelosis bovina</i>	21
3.2.	Factores de Riesgo	23
3.2.1.	<i>Tipo de Producción Ganadera</i>	23
3.2.2.	<i>Sistema de Explotación</i>	24
3.2.3.	<i>Estado de Cerramientos</i>	25

3.2.4.	<i>Control de ingreso de Personas</i>	26
3.2.5.	<i>Control de Ingreso de Animales</i>	27
3.2.6.	<i>Desarrollo de Pediluvio</i>	28
3.2.7.	<i>Procedencia de Animales</i>	29
3.2.8.	<i>Arrendamiento de Terrenos</i>	30
3.2.9.	<i>Uso de Estiércol como abono</i>	31
3.2.10.	<i>Procedencia del Agua</i>	32
3.2.11.	<i>Sistema de Reproducción</i>	33
3.2.12.	<i>Lugar de Partos</i>	34
3.2.13.	<i>Abortos</i>	34
3.2.14.	<i>Problemas de Esterilidad</i>	35
CONCLUSIONES		36
RECOMENDACIONES		37
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Taxonomía de <i>Brucella abortus</i>	6
Tabla 2-1: Prevalencia de brucelosi bovina en el Ecuador	7
Tabla 3-1: Supervivencia de <i>Brucella abortus</i> en el medio ambiente	8
Tabla 4-2: Categorización de hembras	16
Tabla 5-2: Categorización de Machos	17
Tabla 6-3: Edad.....	19
Tabla 7-3: Prevalencia de Brucelosis bovina.....	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. <i>Brucella abortus</i> , bacteria.....	5
Figura 1-2. Técnica Rosa de Bengala.....	9
Figura 3-2. Parroquia la Belleza, Orellana	13

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3. Sexo de los Animales	21
Gráfico 2-3. Prevalencia de Brucelosis Bovina	22
Gráfico 3-3. Tipo de Producción Ganadera	23
Gráfico 4-3. Sistema de Explotación	24
Gráfico 5-3. Buen estado de Cerramientos	25
Gráfico 6-3. Control de Ingreso a Personas	26
Gráfico 7-3. Control de Ingreso de Animales	27
Gráfico 8-3. Pediluvio	28
Gráfico 9-3. Procedencia de los Animales.....	29
Gráfico 10-3. Arrendamiento de Terrenos.....	30
Gráfico 11-3. Uso de Estiércol como Abono.....	31
Gráfico 12-3. Procedencia del agua.....	32
Gráfico 13-3. Sistema de Reproducción	33
Gráfico 14-3. Lugar de Partos	34
Gráfico 15-3. Aborto	34
Gráfico 16-3. Esterilidad	35

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. NÓMINA DE SOCIOS DE LA ASOCIACIÓN DE GANADEROS “11 DE ABRIL”.

ANEXO B. FORMULARIO DE INSPECCIÓN DE PREDIOS PARA CERTIFICACIÓN COMO LIBRES DE BRUCELOSIS

ANEXO C: INSPECCIÓN DE LOS PREDIOS GANADEROS DE LOS 34 SOCIOS

ANEXO D: INVENTARIO DE ARETES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE GANADO EN CADA PREDIO.

ANEXO E: TOMA DE MUESTRAS DE SANGRE

ANEXO F: IDENTIFICACION EN CADA TUBO VACUTAINER Y REGISTRO EN LA FICHA TÉCNICA

ANEXO G: EQUIPO DE TRABAJO

ANEXO H: EJEMPLO DE INFORME DE RESULTADOS DEL LABORATORIO

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia y factores de riesgo de la brucelosis bovina en la parroquia La Belleza, provincia de Orellana. La investigación se realizó a nivel de campo y laboratorio, en donde se utilizó un muestreo estratificado proporcional en función al total de bovinos existentes en cada hato ganadero de los socios miembros de la “Asociación de Ganaderos 11 de Abril”. Dentro del plan de investigación, estuvo previsto realizar un pre-diagnóstico mediante una encuesta epidemiológica, dirigida a cada uno de los propietarios de los predios investigados, para determinar los principales factores de riesgos asociados a la presentación de esta enfermedad. Posterior a dicha encuesta se recolectaron muestras de sangre de 356 animales mayores a 6 meses de edad, hembras y machos pertenecientes a los 34 socios de la Asociación ganadera; la cual consistió en extraer 5 ml de sangre de la vena coccígea de la cola de cada uno de los animales, para el diagnóstico de *Brucella abortus* mediante la prueba de aglutinación Rosa de Bengala, fueron transportadas en termos de refrigeración al laboratorio de diagnóstico veterinario y bioseguridad alimentaria (LIVEXLAB), certificado por la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario (AGROCALIDAD) en la ciudad de Quito, para su análisis e interpretación de resultados. Del total del ganado bovino muestreado el 100% de la población dio resultados negativos a la presencia de Brucelosis, presentando un índice de prevalencia de brucelosis bovina de 0% de la población estudiada. Debido a los resultados obtenidos de 0% de prevalencia no es posible determinar los posibles factores de riesgo asociados a la enfermedad, por lo que se recomienda realizar estudios epidemiológicos para prevenir la presencia de Brucelosis bovina cada año y mantener el estatus zoosanitario de la provincia.

Palabras clave: <GANADO BOVINO>, <FACTORES DE RIESGO>, <BRUCELOSIS BOVINA>, <ROSA DE BENGALA>, <PREVALENCIA DE BRUCELOSIS>.

Leonardo Medina.
27-03-2023.



0608-DBRA-UTP-2023

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the prevalence and risk factors of bovine brucellosis in the parish of La Belleza, province of Orellana. The research was carried out at field and laboratory level, using a proportional stratified sampling based on the total number of cattle in each herd of the members of the "Asociación de Ganaderos 11 de Abril". The research plan included a pre-diagnosis by means of an epidemiological survey, directed to each of the owners of the investigated farms, to determine the main risk factors associated with the presentation of this disease. After this survey, blood samples were collected from 356 animals older than 6 months of age, females and males belonging to the 34 members of the cattle association; blood samples, which consisted of extracting 5 ml of blood from the coccygeal vein of the tail of each animal for the diagnosis of *Brucella abortus* using the Rose Bengal agglutination test, were transported in refrigerated thermos containers to the veterinary diagnostic and food biosecurity laboratory (LIVEXLAB), certified by the Agency for Regulation and Control of Animal and Plant Health (AGROCALIDAD) in the city of Quito, for analysis and interpretation of the results. Of the total cattle sampled, 100% of the population tested negative for the presence of Brucellosis, presenting a bovine brucellosis prevalence rate of 0% of the population studied. Due to the results of 0% prevalence, it is not possible to determine the possible risk factors associated with the disease; therefore, it is recommended that epidemiological studies be carried out to prevent the presence of bovine brucellosis every year and to maintain the animal health status of the province.

Keywords: <BOVINE CATTLE>, <RISK FACTORS>, <BRUCELLOSIS BOVINE>, <BENGAL ROSE>, <PREVALENCE OF BRUCELLOSIS>.


Erich Gonzalo Guamán Condoy Mgs.
0704554484

Lcdo. ERICH G. GUAMÁN C. MGS
N° Registro 1031-2022-2415785
★ ENGLISH PROFESSOR
Orellana - Ecuador

INTRODUCCIÓN

La brucelosis corresponde a una de las zoonosis producidas por bacterias que infectan anualmente a alrededor de 500000 personas. Su incidencia presenta una variabilidad que oscila entre 1,3 y 70 casos por cada 100000 habitantes, por lo que en países en vías de desarrollo es considerado como un problema de salud pública con alto impacto tanto económico como social, por lo que se lo considera como un causante de graves pérdidas ganaderas (Lozano et al., 2022, p. 157).

La brucelosis es provocada por el género bacteriano *Brucella* que infecta a una serie de mamíferos como ovejas, cabras, cerdos, bovinos, canidos, ratas e incluso mamíferos marinos. La brucelosis bovina es generada por *Brucella abortus* conocida también como enfermedad de Bang, aborto contagioso o aborto infeccioso. Afecta de manera directa al ganado de leche y de carne donde promueve el desarrollo de un aborto espontáneo retiene la placenta y de manera en especial provoca problemas con la fertilidad (Córdova et al., 2020, párr. 5).

El agente causal se puede transmitir de forma ya sea indirecta o directa que se adquiere por medio de la manipulación tanto de fluidos como de tejidos principalmente por el consumo reproductivo de los animales infectados y por el consumo de leche cruda y productos que no son pasteurizados. Se distribuye alrededor de todo el mundo, no obstante, en el Ecuador es una infección endémica con una incidencia del 6% (Mainato y Vallecillo, 2017, p. 25).

De esta manera toda la producción ganadera la brucelosis bovina presenta un alto impacto dentro de la salud pública afectando principalmente a la población masculina con una edad entre 30-40 años y las que pertenecen al área rural. Además, se asocia con profesionales veterinarios, laboratoristas y trabajadores de los camales al presentar un contacto directo tanto con las muestras como con el ganado. De igual manera produce afectaciones al ganado que promueve el desarrollo de abortos en hembras, mientras que, en machos desarrolla orquitis y epididimitis, afectando tanto al animal como a los productos (Vergara y Kendall, 2022, p. 7).

Se ha evidenciado que la principal causa para que esta enfermedad provoque una serie de problemas a los ganaderos es la falta de conocimientos acerca de la importancia para prevenir la zoonosis especialmente en vías de desarrollo, lo que conlleva a una inadecuada educación sanitaria. De igual manera se encuentran los factores como la pobreza y la falta de conciencia especialmente en la población rural ha provocado el consumo de alimentos infectados de esta bacteria donde muchos ciudadanos ingieren leche no pasteurizada ni carne inspeccionada que conlleva al desarrollo de enfermedades infecciosas en el ser humano (Pérez y Zambrano, 2017, p. 917). Es así que por medio de la presente investigación se pretende determinar tanto la prevalencia como los factores de Riesgo de la Brucelosis bovina en la parroquia de La Belleza, con el fin evitar afectaciones de la población.

Objetivos

Objetivo general

Determinar la prevalencia y factores de riesgo de la brucelosis bovina en la parroquia la belleza.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el hato ganadero mediante un formulario de inspección para seleccionar los animales a muestrear.
- Identificar factores de riesgo asociados a la prevalencia de la enfermedad de brucelosis bovina.
- Realizar la toma de muestra en los animales seleccionados a partir de 6 meses mediante la técnica Rosa de bengala.

Hipótesis

H₀: Con la utilización de la prueba Rosa de bengala, si me dará un diagnóstico de la presencia de brucelosis.

H₁: Con la utilización de la prueba Rosa de bengala, no me dará un diagnóstico de la presencia de brucelosis.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes de la Investigación

La brucelosis bovina corresponde a una de las zoonosis producidas por bacterias que infectan anualmente a alrededor de 500000 personas., provocada por la bacteria *Brucella abortus*. Esto indica que su contagio afecta no solo a la producción ganadera sino a toda la población que consumen productos derivados del ganado bovino.

Para identificar las características principales de esta enfermedad, inicialmente se realizó una investigación de estudios previos sobre la enfermedad, prevalencia y factores de riesgo, mismos que se detallan a continuación:

Mainato y Vallecillo, (2017, p. 26) realizó una investigación sobre los factores de riesgo que se encuentran asociados a la prevalencia de la brucelosis bovina en la provincia del Cañar, en Ecuador. Se trabajó en 7 cantones de dicha provincia donde se realizó un muestreo para identificar los casos positivos de esta enfermedad por medio de la prueba Rosa de Bengala y con los datos obtenidos se realizó una regresión de tipo logística para la identificación de cada uno de los factores de riesgo. Los resultados evidenciaron una prevalencia de Brucelosis bovina de 13,63%, siendo los cantones de mayor afectación Biblián y Cañar, con un factor de riesgo en los animales que se encuentra en los predios o hatos y la falta de vacunas que contribuyan a que no se desarrolle dicha enfermedad.

Pérez, et al., (2022, p. 919), realizaron una investigación sobre la seroprevalencia y factores asociados a la brucelosis bovina dentro de una provincia de Cuba. El objetivo de este estudio fue determinar la seroprevalencia de la brucelosis bovina e identificar los factores de riesgo para la brucelosis. Se trabajó por medio de un estudio transversal basado en los resultados del programa de vigilancia epidemiológica. La distribución geoespacial se analizó mediante el cálculo de la razón de incidencia estandarizada (SIR) a nivel de municipio. Además, se evaluó la asociación entre los resultados del diagnóstico y factores como el sistema productivo, el sexo y los grupos de edad (<12, 12-24, 25-36, >36 meses). Se procesaron un total de 12 760 muestras de sangre y 113 resultaron positivas; así, la seroprevalencia estimada en la provincia. El lugar de procedencia del ganado bovino y la categoría de edad son factores relevantes que deben ser considerados por las autoridades de salud para diseñar estrategias de control de enfermedades en la provincia.

Sánchez, et al., (2021, p. 3), realizaron una investigación con el fin de identificar los factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de la brucelosis bovina en México. Se realizó un muestreo a 270 vacas de raza Holstein Friesian con una edad mayor a los seis meses. Para la identificación

de los casos positivos se aplicó la técnica Rosa Bengala y la prueba de rivanol. Mientras que para la evaluación de los distintos factores asociados se utilizaron encuestas epidemiológicas a cada uno de los propietarios de los animales. Los resultados evidencian una incidencia de Brucelosis de un 31,8%, donde se observó que el 80% no realizaban un adecuado retiro de excretas y un 13% hace referencia a la falta de recolección adecuada de la placenta y otros desechos al momento del parto. Las conclusiones definen que no existen factores de riesgo específicos para el desarrollo de la Brucelosis bovina.

Córdova, (2021, p. 3), realizó una investigación sobre la prevalencia y los factores asociados a la Brucelosis bovina en un cantón de la provincia del Carchi. El estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia y los factores de riesgo asociados a la brucelosis bovina (*Brucella abortus*). Se recolectaron muestras de sangre de 270 animales para el diagnóstico de *Brucella abortus*, a cuyas muestras se les realizó la prueba de aglutinación de Rosa de Bengala y la prueba confirmatoria ELISA competitiva. No se encontraron animales positivos por lo que se pudo determinar una prevalencia del 0% en esta zona, al no encontrar animales positivos no se pudo asociar la prevalencia con factores de riesgo, sin embargo mediante un estudio transversal e interpretación con la técnica de Odds Ratio se logró determinados como factores predisponentes a: crianza de otras especies animales, no contar con áreas para parir, no realizar tratamiento al calostro, procedencia de animales de reemplazo de otros ganaderos, alquiler de potreros, presencia de abortos, mala disposición de tejidos abortados, no hacer un diagnóstico de la enfermedad, no vacunación, desconocimiento de la enfermedad por parte de los agricultores.

Ahuanari, (2017, p. 36) realizó una investigación sobre la prevalencia y los factores de riesgo de la Brucelosis bovina en el distrito Campo Verde en el Perú. Se trabajó con una muestra de 400 hembras, y 25 productores. Las muestras fueron analizadas a través de la técnica Rosa bengala y confirmadas por medio de la prueba ELIA. Mientras que, los factores de riesgo se identificaron a través de la aplicación de encuestas. Los resultados evidencian una prevalencia del 1,5%, mientras que, los factores de riesgo fueron: contacto con animales infectados, tipo de explotación con doble propósito, conocimientos previos de la enfermedad y el historial de abortos de los animales.

Se identificó que la brucelosis bovina no presenta altos índices de prevalencia, no obstante, corresponde a un grave problema para la producción ganadera. Es así que los principales factores de riesgo a identificar son: contacto con animales infectados, tipo de explotación con doble propósito, conocimientos previos de la enfermedad y el historial de abortos de los animales. De igual manera para la identificación de la prevalencia del microorganismo se utiliza la técnica conocida como Rosa de Bengala, mientras que, para la identificación de los factores de riesgo se utiliza una encuesta a los ganaderos.

1.2. Brucelosis bovina

La brucelosis bovina se genera a partir de *Brucella abortus*. Es una bacteria de tipo intracelular y gramnegativa que afecta a una amplia variedad de especies anfitrionas animales, así como a los seres humanos, y causa una enfermedad gravemente debilitante. No existen regímenes de tratamiento de corta duración o vacunas autorizadas en humanos. El diagnóstico sigue siendo un desafío en países endémicos y no endémicos, y la efectividad de los programas actuales de vigilancia y control en animales aún está en discusión. La brucelosis en los bovinos es una enfermedad reemergente en los países en desarrollo, pero la salud pública (veterinaria) y los médicos de familia la descuidan (Jamil, et al., 2017, p. 2).

Una infección por *Brucella abortus* genera enormes pérdidas a nivel financiero y de salud. Esta bacteria promueve el aborto espontáneo en la última etapa del embarazo, seguido de la retención de la membrana del feto y la infertilidad en el ganado. Su propagación se realiza por medio del contacto directo con el ganado infectado, los materiales abortados o con objetos contaminados. Una forma de manejar esta bacteria es por medio de las vacunas en la etapa de terneros o novillas, o dejar en cuarentena al ganado que ya se encuentra contaminado por medio de métodos tanto de prueba como de sacrificios (Tulú, 2022, p. 22).



Figura 1-1. *Brucella abortus*, bacteria

Fuente: Ibáñez, (2007).

1.3. Taxonomía de *Brucella abortus*

Para el estudio de la taxonomía de esta bacteria se ha realizado un análisis del gen 16S ARNr, su composición lipídica y aspectos fisiológicos y biológicos, siendo definida de la siguiente manera:

Tabla 1-1: Taxonomía de *brucella abortus*

Dominio	Bacteria
Filo	<i>Proteobacteria</i>
Clase	<i>Proteobacteria alfa</i>
Orden	<i>Rhizobiales</i>
Familia	<i>Brucellaceae</i>
Género	<i>Brucella</i>

Fuente: López, (2015, p.22).

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

1.4. Etiología y signos clínicos

Brucella abortus causa enfermedad principalmente en bovinos y se reconocen al menos nueve biotipos, así como varias variantes. Sin embargo, las ovejas, las cabras y otros animales domésticos también pueden infectarse. El ganado también se infecta con *B. suis* y *B. melitensis* cuando pasta junto con cerdos, cabras u ovejas infectados. *Brucella abortus* es una pequeña bacteria intracelular gramnegativa y facultativa (Tulú, 2022, p. 23).

Los principales síntomas de la infección por *Brucella* son el aborto en la última etapa de la gestación en bovinos hembra y la orquitis y bursitis en bovinos machos. *La infección por Brucella* se asume en los rebaños cuando el aborto y la retención de la placenta ocurren en la última etapa gestacional, en ausencia de otra enfermedad. *La infección por Brucella* provoca abortos, mortinatos, retención de la placenta y terneros débiles. La retención de la membrana fetal y la endometritis son los resultados del aborto. El ganado hembra generalmente aborta solo uno, probablemente debido a la resistencia. Los higromas en las articulaciones de las patas de bovinos infectados con *Brucella* son un signo típico de la enfermedad (Rivas, 2015, p. 64).

1.5. Epidemiología de la brucelosis bovina

La brucelosis bovina corresponde a una enfermedad de tipo zoonótica que cuenta con una amplia distribución a nivel mundial. La distribución a nivel geográfico se encuentra en un cambio

constante, donde se evidencia altas incidencias y su disminución. En los países que son desarrollados o industrializados esta enfermedad ha sido erradicada, no obstante, cuenta con una prevalencia en las siguientes regiones (Zambrano, et al., 2016, p. 609).

- África
- Asia
- Medio Oriente
- América Latina

En América Latina, los países que evidencian una mayor prevalencia de esta enfermedad son: México, Perú y Argentina (Alegre, 2018, p. 8). En el Ecuador, esta enfermedad ha sido estudiada por medio del Ministerio de Salud Pública, no obstante, nunca se ha evidenciado un brote. La brucelosis bovina ha sido caracterizada en cinco regiones epidemiológicas, tal como se evidencia a continuación:

Tabla 2-1: Prevalencia de brucelosis bovina en el Ecuador

Región	Prevalencia de la Brucelosis bovina	Provincias
Uno	1,97-10,62% (alta)	Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo
Dos	4,27-10,62%(alta)	Santo Domingo, Los Ríos, Manabí, Guayas, Santa Elena y El Oro
Tres	1,3-2,6% (baja)	Bolívar, Cañar, Azuay, Loja
Cuatro	Menor al 1%	Amazonía Ecuatoriana
Cinco	0%	Galápagos

Fuente: Paredes, (2021, p. 20)

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

1.6. Transmisión de *Brucella abortus*

Brucella abortus cuenta con una afinidad directa en los tejidos de los órganos reproductivos, por lo que los mamíferos que son sexualmente activos o en estado gestacional presentan mayor susceptibilidad a esta bacteria. De igual manera los animales que se encuentran infectados excretan bacterias una vez que se realice el aborto o el parto en incluso se presenta en la leche, secreción vaginal, semen, sangre, orina y heces fecales lo cual genera una contaminación directa de pastos, agua y medio ambiente como tal. Además, presenta una alta supervivencia tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 3-1: Supervivencia de *Brucella abortus* en el medio ambiente

Material	Tiempo de Supervivencia (días)
Suelo y estiércol	88
Polvo	15-40
Leche	2-4
Fluidos y secreciones	Menos de un día
Fetos	180-240
Paja	29
Grasa de ordeño	9
Heces fecales de animal	1-100

Fuente: López, (2015, p.15).

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

De igual manera la Brucelosis es una enfermedad que afecta a las personas que se encuentran en contacto con animales de granja que están infectados. Inicia con la transmisión por alimentos especialmente de la leche cruda y quesos contaminados. La transmisión ocurre con frecuencia a través de la inhalación de aerosoles de fluidos infectados, lo que permite la entrada de *Brucella* a través de la mucosa respiratoria. Se han informado varios casos de infecciones adquiridas en el laboratorio. Las infecciones asociadas al laboratorio representan el 2% de los casos de brucelosis notificados, lo que demuestra el alto riesgo de adquirir la infección por *Brucella* en los laboratorios de microbiología clínica donde se manipulan estas bacterias altamente infectivas. La tasa de ataque en casos de exposición accidental en laboratorio oscila entre el 30 y el 100 %, según la ubicación de los trabajadores y la cantidad de bacterias involucradas (Luigi, et al., 2020, p. 2005).

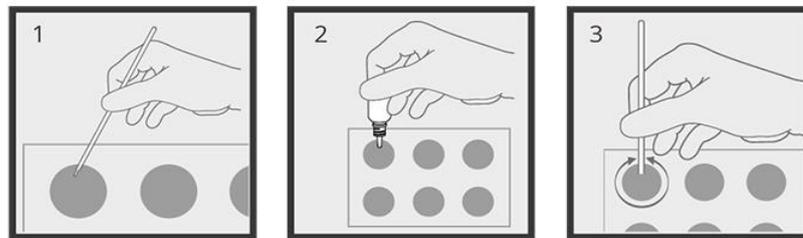
1.7. Diagnóstico

La parte inicial de cualquier programa de prevención de la Brucelosis bovina es el idóneo diagnóstico de la enfermedad, el cual debe ser desarrollado por un método específico, sensible y que contribuya en cada una de las fases de la infección. A continuación, se detallan las técnicas mayormente utilizadas.

1.7.1. Rosa de Bengala

Identificada como la técnica de aglutinación rápida en placa y cuenta con una determinación de tipo cualitativa. Permite la detección de anticuerpos con mayor cantidad del tipo IgG y en menor cantidad IgM. Se caracteriza por presentar una alta sensibilidad y bajos niveles de especificidad (Morales, et al., 2016, p. 426).

MODO DE EMPLEO



- 1.- Agregar una gota de suero en la lámina.
- 2.- Agregar una gota de reactivo al costado de la gota muestra.
- 3.- Mezclar lentamente las dos gotas con suaves movimientos de rotación en el modo que interactúen antígeno - anticuerpo.

Figura 2-1. Técnica Rosa de Bengala

Fuente: GAAMSA, (2017).

1.7.2. Elisa competitivo

ELISA competitivo es una variante sofisticada del método ELISA, conocido como ELISA de inhibición, porque utiliza un antígeno de referencia que compite con el antígeno de la muestra para unirse al anticuerpo primario. Se utiliza comúnmente para detectar o cuantificar antígenos presentes en cantidades muy pequeñas.

En ELISA competitivo, el antígeno viral de la muestra se pre incuba con el anticuerpo primario, luego se agrega a los pocillos recubiertos con el anticuerpo secundario y, al mismo tiempo, se agrega el antígeno marcado con enzima que compite con el antígeno de la muestra para la unión

al anticuerpo primario. Cuanto más antígeno viral haya en la muestra, menos antígeno conjugado se unirá y menor será la señal (Ramírez., 2022, párr. 2).

1.8. Inmunización

La prevención de la brucelosis se basa en la vigilancia y prevención de los factores de riesgo. La estrategia de prevención más efectiva es eliminar la infección en los animales. Se recomienda la vacunación del ganado en áreas con alta prevalencia, pruebas serológicas u otras y el sacrificio. La prevención de la infección humana se basa principalmente en la concienciación, las medidas de inocuidad de los alimentos, la higiene ocupacional y la seguridad en el laboratorio (OMS, 2020, párr. 5).

En el mercado nacional existen 2 tipos de vacunas para prevenir la brucelosis evitando su difusión y reduciendo su impacto económico: La Cepa 19 y la RB51.

1.8.1. Vacuna Cepa 19

Es una Cepa de *B. abortus* atenuada, que es utilizada para en la inmunización activa de terneras sanas entre los 3 y 8 meses de edad contra el aborto infeccioso o Brucelosis (Peña, 2012, p. 31).

1.8.2. Vacuna RB51

Es una Cepa de *B. abortus* rugosa, que impide la aparición de serología positiva al vacunar o revacunar, es más atenuada que la Cepa 19 e induce los niveles de protección similares a la Cepa 19 a partir de los 11 meses de edad exclusivamente (Peña, 2012, p. 31).

1.9. Factores que inciden en el desarrollo de brucelosis bovina

Los factores de riesgo asociados en la aparición de esta enfermedad se detallan a continuación:

1.9.1. Estado Fisiológico

El desarrollo de la enfermedad de la Brucelosis tiende a ser susceptible cuando la hembra se encuentra en etapa de gestación, donde el período de incubación, mientras que, avance la gestación la prevalencia disminuye (González, 2018, p. 12).

1.9.2. Sexo

En el desarrollo de esta enfermedad se evidencia una mayor prevalencia en las hembras, dejando a los machos sin importancia (González, 2018, p. 13).

1.9.3. Transmisión

Se ha evidenciado que la enfermedad se transmite al estar en contacto con los residuos de la placenta, feto, líquidos fetales y secreciones de la vagina de los animales que se encuentra infectados. De igual manera se ha demostrado la incidencia de esta enfermedad se da también por el método de reproducción utilizado, incluyendo la inseminación artificial con semen contaminado. De igual manera, alimentos y agua que se encuentren contaminados resultan presentar un alto riesgo (González, 2018, p. 13).

1.9.4. Rol de movimiento de los animales

Se ha comprobado que el movimiento inadecuado de animales que no han sido detectados con esta enfermedad involucra una prevalencia mayor, debido a que animales totalmente sanos corren el riesgo de contaminarse (Cárdenas, 2018, p. 26).

1.10. Marco Legal

1.10.1. Constitución de la República del Ecuador

Art. 57. Se reconoce y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, los siguientes derechos colectivos: promover y proteger los lugares rituales y sagrados, así como plantas, animales, minerales y ecosistemas dentro de sus territorios; y el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y la flora (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p. 28).

Art. 281. La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente. Para ello, será responsabilidad del Estado: 7. Precautelarse que los animales destinados a la alimentación

humana estén sanos y sean criados en un entorno saludable (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p. 136).

Art.154.- A las ministras y ministros de Estado, además de las atribuciones establecidas en la ley, les corresponde: 1. Ejercer la rectoría de las políticas públicas del área a su cargo y expedir los acuerdos y resoluciones administrativas que requiera su gestión paciente (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p. 89).

Art. 359.- El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social pacientes (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p. 172).

Art. 362.- La atención de salud como servicio público se prestará a través de las entidades estatales, privadas, autónomas, comunitarias y aquellas que ejerzan las medicinas ancestrales alternativas y complementarias. Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez, y garantizarán el consentimiento informado, el acceso a la Información y la confidencialidad de la información de los pacientes (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p. 172).

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Localización y duración del experimento

La presente investigación se realizó dentro de la Parroquia La Belleza que está ubicada geográficamente por las coordenadas de latitud sur entre e $-0^{\circ} 36' 33.61''$ y $-0^{\circ} 54' 44.16''$, y longitud oeste $77^{\circ} 12' 05.35''$ Y $77^{\circ} 59' 08.82''$ (Figura 4). En general, el clima es principalmente tropical, cálido y húmedo; Sin embargo, la presencia del macizo de Sumaco y la sierra de Galeras crea una amplia gama de microclimas a lo largo de todo el desnivel. La temperatura media anual en las llanuras es de 26 grados centígrados y disminuye a medida que avanzamos hacia el oeste y hacia las montañas de la Sierra. La precipitación en las regiones deltaicas es constante, con una precipitación media anual de 3000 mm/año.



Figura 3-2. Parroquia la Belleza, Orellana

Fuente: GOOGLE EARTH, (2022).

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

Esta parroquia presenta los siguientes límites:

- Norte: Parroquia García Moreno
- Sur: Parroquia Inés Arango y Cantón Tena (Provincia de Napo)
- Este: Dayuma

- Oeste: Cantón Loreto y Provincia de Napo.

El trabajo experimental tuvo una duración de 18 semanas comprendidas durante los meses abril 2022 -agosto 2022 en donde se cumplió con las actividades establecidas para las fases de campo y laboratorio hasta la toma y tabulación de datos.

2.2. Materiales, Equipos, Reactivos e instalaciones

2.2.1. *Materiales*

2.2.1.1. Materiales de laboratorio

- Micropipetas de 30, 10-100 microlitros
- Puntas blancas desechables para micro pipetas
- Placas de vidrio cuadrículadas
- Aglutinoscopio con fondo oscuro y luz blanca
- Refrigeradora 0°C a 4°C
- Congelador de -20°C
- Agitador de tubos (vórtex)
- Centrifugadora
- Guantes quirúrgicos
- Gradillas plásticas
- Reloj
- Palillos de dientes

2.2.1.2. Materiales de campo

- Overol
- Botas
- Guantes quirúrgicos
- Tubos vacutainer tapa roja
- Aguja vacutainer
- Vacutainer (capuchón)
- Jeringas
- Termo refrigerante (cooler)
- Algodón

- Gradilla
- Bolsas de gel refrigerante
- Hojas de registro
- Esferos
- Cámara digital
- GPS

2.2.1.3. Materiales de oficina

- Computadora
- Notas de apuntes
- Material iliografico
- Calculadora
- Papel
- Tijeras
- Esferos
- Lápices
- Borradores
- Regla

2.2.1.4. Materiales químicos

- Etanol al 95%

2.2.1.5. Materiales biológicos

- Suero bovino

2.2.2. Reactivos

- Agua destilada
- Reactivo rosa de bengala
- Suero de referencia o control positivo
- Suero de referencia o control negativo

2.2.3. *Instalaciones*

- Laboratorio LIVEXLAB, autorizado por Agrocalidad ubicado en la ciudad de Quito
- Parroquia la belleza
- Asociación 11 de Abril

2.3. **Población y Muestra**

2.3.1. *Población*

Los semovientes utilizados en este estudio pertenecen a la Asociación Ganadera “11 de Abril” que se encuentran en diferentes comunidades de la parroquia la Belleza. La población total fueron 356 animales analizados pertenecientes a 34 productores. Estos datos fueron proporcionados en una reunión realizada con el presidente y técnico encargado de la Asociación Ganadera.

2.3.2. *Muestra*

Se utilizó un muestreo estratificado proporcional en función al total de bovinos existentes en cada sector, por lo tanto, se tomaron las muestras a: vaconas, vacas, toretes y toros, cantidad estimada para determinar la prevalencia de la enfermedad mediante examen serológico. La edad de los animales fue a partir de los 6 meses, por lo que se tomó la muestra a 356 animales. (Anexo A).

2.3.3. *Categorización del Hato*

Dentro del estudio se consideran animales a partir de los 6 meses de edad en adelante los cuales están categorizados de la siguiente manera:

Tabla 4-2: Categorización de hembras

Edad	Categoría
6 a 12 meses	Terneras
12 a 17 meses	Vacona Fierro
18 a 24 meses	Vacona vientre
25 a 36 meses	Vaca adulta

Realizado por: Erazo, E; Maza, G, (2022).

Tabla 5-2: Categorización de Machos

Edad	Categoría
12 a 30 meses	Toretos
31 a 36 meses	Toros

Realizado por: Erazo, E; Maza, G, (2022).

2.4. Variables de Investigación

2.4.1. Variable Dependiente

Porcentaje de prevalencia Bacteria (*Brucella abortus*) en los bovinos.

2.4.2. Variable Independiente

- Edad
- Raza
- Sexo
- Procedencia
- Sistema de ganadería

2.5. Metodología

2.5.1. Toma de muestra

Para la toma de muestras serológicas se utilizaron bovinos hembras y machos a partir de 6 meses de edad en diferentes fincas ganaderas de la parroquia La Belleza. A los animales se los aseguró en las respectivas mangas, luego se procedió a coger la cola del animal y ponerla en posición vertical, se localizó el área desinfectando con una torunda de algodón con alcohol y mediante punción se procedió a extraer la sangre de la vena coccígea, directamente a través de los tubos vacutainer tapa roja al vacío hasta completar la cantidad necesaria de muestra (5 ml), que fueron etiquetados y almacenados inmediatamente en los termos refrigerantes, para su transporte. Estas muestras fueron previamente centrifugadas en el laboratorio Livexlab y así se obtuvo 1 cc de suero sanguíneo para su estudio.

2.5.2. Técnica Rosa de Bengala

La Prueba de rosa de Bengala Test, permitió de manera sencilla y rápida establecer un diagnóstico presuntivo de Brucelosis con una sensibilidad del 94 % y una especificidad del 100%; se fundamenta en la inhibición de algunas aglutinas inespecíficas a pH bajo de las IgG. La realización de la prueba es sencilla y se describe sus pasos a continuación:

1. Para realizar esta prueba serológica, primero controlamos la temperatura del suero y antígeno control que debe estar a unos ($20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)
2. Se depositaron 30μ del suero de la muestra a investigar sobre una placa de vidrio.
3. Luego cerca del suero problema, colocamos 30μ de antígeno (Ag 8%) que debe ser homogenizado poco a poco con el suero.
4. Marcar en un cronometro o timer, 4 minutos hasta que actué el antígeno en la muestra.
5. Se realizó un movimiento horario y anti-horario por 4 minutos, del suero más el antígeno.
6. Comprobamos que la aglutinación se realice en la muestra, si existe cambios en su textura visible, consideramos que la muestra resulto positiva, los anticuerpos se unen a dos antígenos, formando una malla entrelazada visible a simple vista. Pueden existir reacciones positivas falsas con esta prueba, para lo cual siempre se recomienda realizar una prueba confirmatoria como ELISA competitivo o PCR.

2.5.3. Determinación de los factores de Riesgo

Los factores de riesgo de la Brucelosis bovina en la parroquia La Belleza se utilizó un formulario (Anexo B) a los 34 productores de la Asociación Ganadera “11 de Abril”. Este formulario estuvo conformado con preguntas relacionadas a los predios, alimentación, tipo de reproducción, presencia de abortos, entre otros.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1. Prevalencia de brucelosis bovina

3.1.1. Edad de los animales

Tabla 6-3: Edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Edad	0,6	6	1,7	1,7	1,7
	,7	9	2,5	2,5	4,2
	,8	4	1,1	1,1	5,3
	,9	4	1,1	1,1	6,5
	1,00	18	5,1	5,1	11,5
	1,1	3	,8	,8	12,4
	1,2	10	2,8	2,8	15,2
	1,3	4	1,1	1,1	16,3
	1,4	2	,6	,6	16,9
	1,5	2	,6	,6	17,4
	1,6	23	6,5	6,5	23,9
	1,7	4	1,1	1,1	25,0
	1,8	6	1,7	1,7	26,7
	1,9	5	1,4	1,4	28,1
	2,0	27	7,6	7,6	35,7
	2,2	4	1,1	1,1	36,8
	2,5	1	,3	,3	37,1
	2,6	22	6,2	6,2	43,3
	3,0	65	18,3	18,3	61,5
	3,2	3	,8	,8	62,4
	3,6	2	,6	,6	62,9
	4,0	43	12,1	12,1	75,0

4,1	1	,3	,3	75,3
4,6	1	,3	,3	75,6
5,0	46	12,9	12,9	88,5
6,0	9	2,5	2,5	91,0
7,0	10	2,8	2,8	93,8
8,0	9	2,5	2,5	96,3
9,0	3	,8	,8	97,2
10,0	7	2,0	2,0	99,2
11,0	2	,6	,6	99,7
12,0	1	,3	,3	100,0
Total	356	100,0	100,0	

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La tabla evidencia la edad del ganado bovino que fue evaluado para identificar la presencia de la Brucelosis bovina. Se evidencia que la edad oscila entre 6 meses y 12 años, donde el 18,3% tiene una edad de 3 años, seguido del 12,9% 5 años y el 12,1% 4 años. La mayor parte de animales tiene una edad de 3 años. En múltiples ocasiones se ha determinado que la brucelosis bovina es una enfermedad que afecta a los animales adultos debido a que, en animales menores de 6 meses, la infección se ha asentado en los ganglios linfáticos y generalmente desaparece espontáneamente (Alegre, 2018, p. 3).

3.1.2. Sexo de los animales

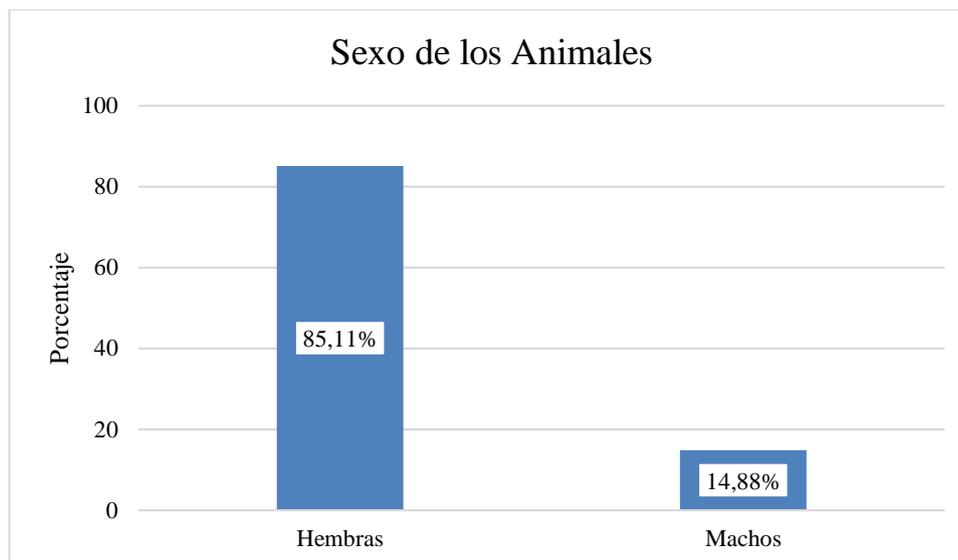


Gráfico 1-3. Sexo de los Animales

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia el sexo de los animales empleados para la determinación de la Brucelosis bovina. El 85,11% pertenece a hembras, mientras que, el 14,88% a machos. La mayor parte de la población pertenece al género femenino. Básicamente no existen diferencias entre los machos y las hembras en cuanto a la sensibilidad a la enfermedad. (Jaramillo y Yépez, 2013, p. 19).

3.1.3. Prevalencia de la Brucelosis bovina

Se realizó la prueba en 356 animales de 34 predios ganaderos, que corresponde a cada uno de los socios que conforman la Asociación de ganaderos “11 de Abril”, de la parroquia La Belleza, perteneciente al cantón Francisco de Orellana.

De la totalidad de animales muestreados, el 100% de la población se obtuvo resultados negativos a la prueba Rosa de Bengala, presentando un índice de prevalencia de brucelosis bovina del 0%, como se muestra en la tabla 7-3 y gráfico 2-3.

Tabla 7-3: Prevalencia de brucelosis bovina

	Frecuencia	P%
Positivo	0	0
Negativo	356	100
Total	356	100

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

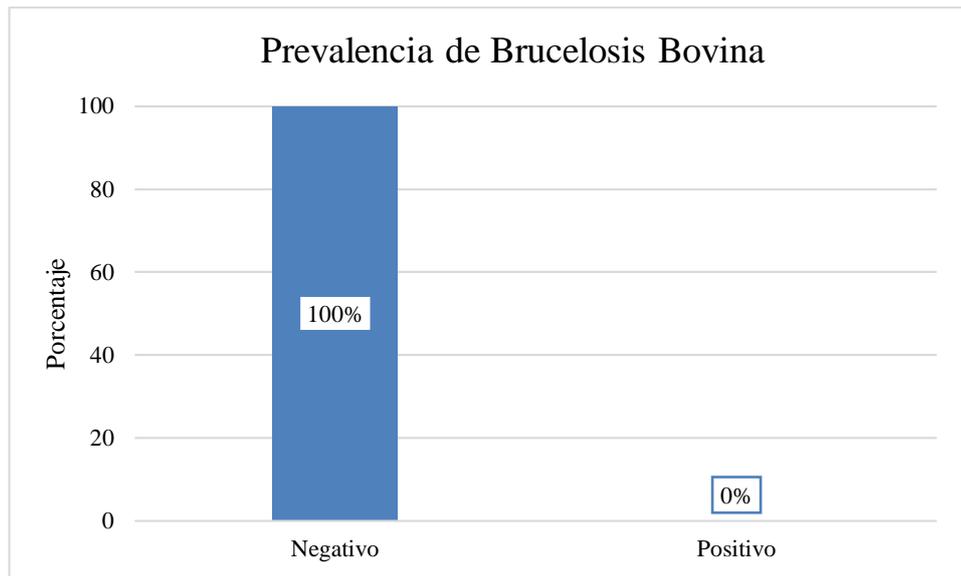


Gráfico 2-3. Prevalencia de Brucelosis Bovina

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia la incidencia de la Brucelosis bovina en la parroquia La Belleza. El 100% presentó un resultado negativo para esta enfermedad, por lo que se evidencia un 0% de la enfermedad.

La prevalencia de la Brucelosis en el Ecuador es del 6%, no obstante, depende netamente de la provincia en la que se realice la prueba de diagnóstico. Por ejemplo, Mainato et al., (2017, p. 26) en su investigación sobre la seroprevalencia de la brucelosis bovina en la provincia de Cañar a través del muestreo en 447 especies en los 7 cantones de la provincia donde se determinó una prevalencia del 4,25%. Es importante aclarar que esta investigación se trabajó por medio de la prueba ELISA. Por otra parte, se encuentra el estudio de Jaramillo y Yépez, (2013, p. 50) se identificó la seroprevalencia de la Brucelosis bovina en la provincia de Pastaza. Se determinó una prevalencia de 1,04% donde solo 6 animales de los 574 analizados presentaron un resultado positivo por medio de la prueba Rosa de Bengala. Estos resultados contrastan con los obtenidos en la presente investigación debido a que se trata de una provincia de la zona Amazonía, evidenciando que cada uno de los ganaderos de la parroquia La Belleza son responsables con el cuidado de sus animales. Finalmente, se encuentra el estudio de Zambrano, et al., (2016, p. 611) quienes determinaron la incidencia de la Brucelosis bovina en la Provincia de Manabí. Se muestrearon 2369 animales bovinos a través de la técnica Rosa de Bengala evidenciando la prevalencia del 2,19%. Estos resultados difieren de la presente investigación, debido a que la prevalencia a nivel nacional depende de la provincia de estudio, evidenciando que Orellana tiene una incidencia muy baja de esta enfermedad.

3.2. Factores de Riesgo

3.2.1. Tipo de Producción Ganadera

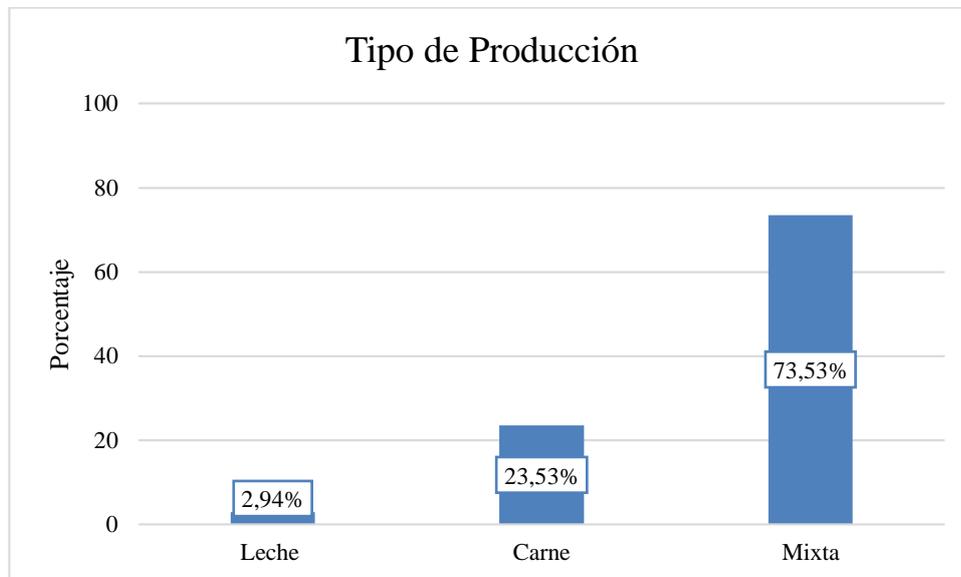


Gráfico 3-3. Tipo de Producción Ganadera

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia el tipo de producción que presenta cada una de las fincas de la parroquia La Belleza. El 73,53% tiene una producción mixta, es decir produce carne y leche, el 23,53% produce solo carne y el 2,94% solo leche. La mayor parte de productores producen tanto carne como leche conjuntamente.

Zambrano, et al., (2016, p. 613) determinaron la incidencia de la Brucelosis bovina en la Provincia de Manabí, determinaron que en esa región los animales bovinos sirven principalmente para la producción de leche y carne. Resultados que contrastan con los obtenidos en la presente investigación.

El tipo de producción representa un factor de riesgo alto debido a que por medio de la leche del animal se puede promover un contagio a los seres humanos a través de la ingesta directa (González., 2018, p. 3).

Cuando un animal infectado por Brucelosis bovina genera disminución directa en la producción ganadera debido a que los productos no pueden ser expendidos, generando grandes afectaciones al pequeño ganadero. A raíz de esto incluso la Organización Mundial de la Salud ha promovido el desarrollo de planes para la eliminación de la enfermedad (Meza, et al., 2010, p. 224).

3.2.2. Sistema de Explotación

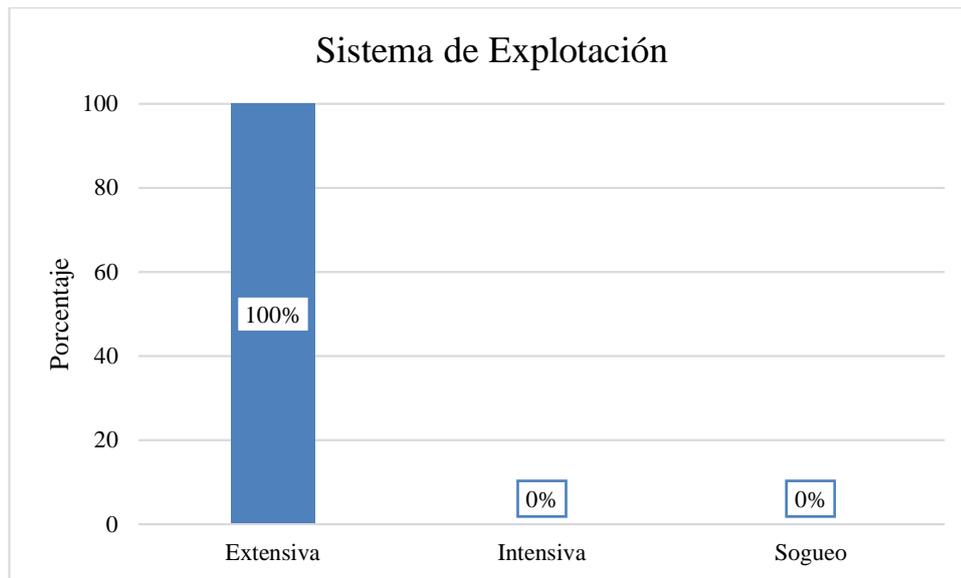


Gráfico 4-3. Sistema de Explotación

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia el sistema de la explotación ganadera. El 100% de personas aplican una explotación extensiva, por medio de la cual se da un uso adecuado de cada uno de los recursos naturales permitiendo una gestión con más sostenibilidad.

Zambrano, et al., (2016, p. 224) determinaron la incidencia de la Brucelosis bovina en la Provincia de Manabí evidenciaron que el sistema de explotación ganadera extensiva presentó una mayor cantidad de animales infectados, debido a que todos los animales se encuentran en contacto directo con las secreciones con la presencia de *Brucella abortus*.

El sistema de explotación extensiva toma en consideración como alimento principalmente la flora presente en los terrenos de los propietarios, donde no se puede generar un control sobre la infección de la bacteria (Peña, et al., 2014, pp. 249).

Cárdenas, (2018, p. 31) realizó una investigación sobre los factores de riesgo para generar Brucelosis bovina, evidenciando una mayor afectación a los animales que cuentan con un sistema de explotación semiintensiva. De esta manera se considera este factor de riesgo en la producción ganadera.

3.2.3. Estado de Cerramientos

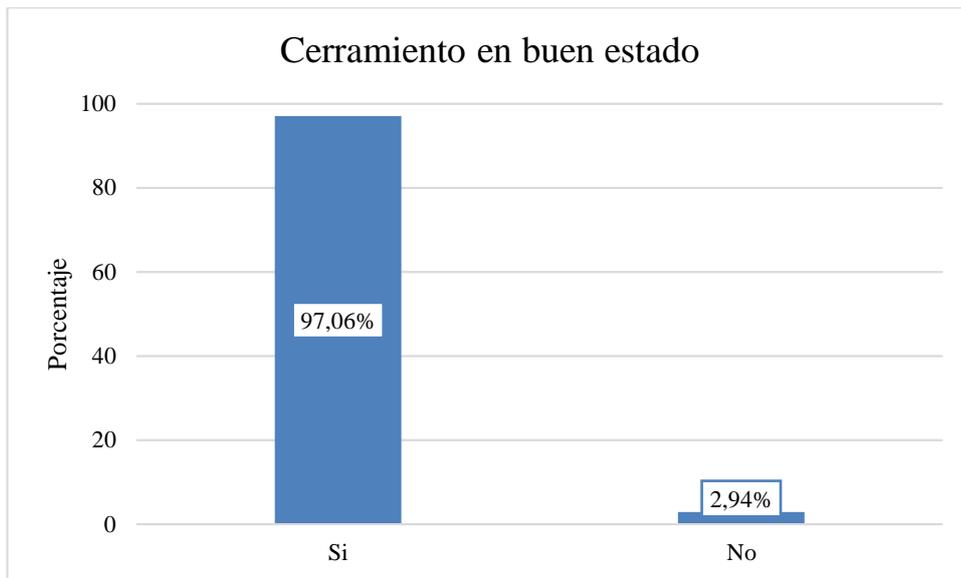


Gráfico 5-3. Buen estado de Cerramientos

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia si los cerramientos de las fincas se encuentran en buen estado. El 97,06% menciona que sí, mientras que, el 2,94% no. Cada uno de los criaderos de ganado cuentan con condiciones óptimas para resguardar a los animales.

El Ecuador cuenta con un instructivo para que los ganaderos puedan recibir un certificado de que sus predios se encuentran libres de Brucelosis y tuberculosis bovina, por medio de la cual se evidencia que cada uno de los cerramientos se deben encontrar un buen estado (AGROCALIDAD, 2016, p. 13)

Esto indica que los ganaderos de la parroquia La Belleza al cumplir con este parámetro si pueden obtener este certificado del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Flecher, (2018, p. 71) diagnosticaron los factores asociados en el desarrollo de la brucelosis bovina en la provincia de Manabí. Determinaron que presentar un cerramiento en mal estado presentan alta incidencia de esta enfermedad.

3.2.4. Control de ingreso de Personas

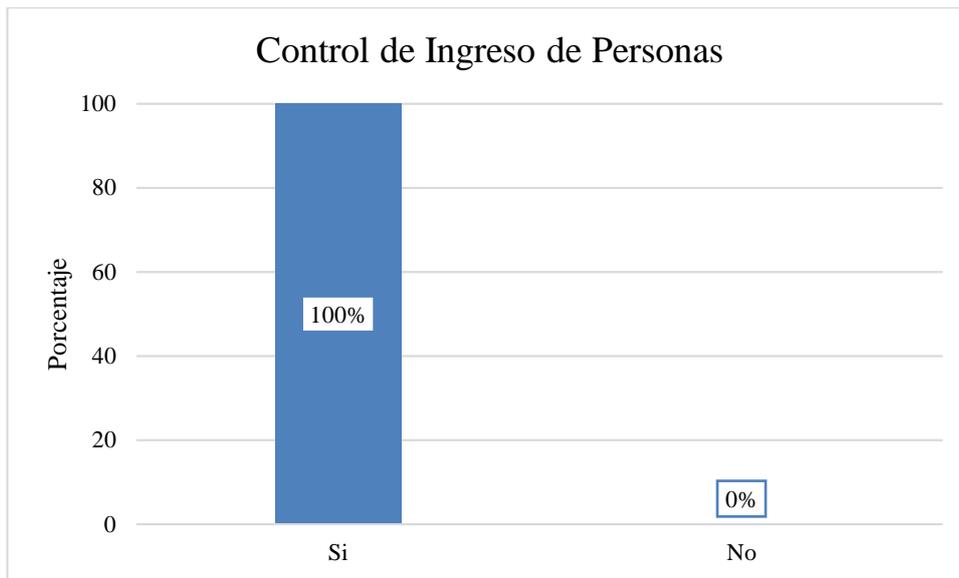


Gráfico 6-3. Control de Ingreso a Personas

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia el control de ingreso a personas a cada una de las fincas. El 100% si mantiene un control para el ingreso a personas. Esto favorece a que ninguna persona pueda manipular de manera directa sin autorización los animales, evitando que se les genere algún daño.

Flecher, (2018, p. 73) diagnosticaron los factores asociados en el desarrollo de la brucelosis bovina en la provincia de Manabí. Determinaron que dentro de las fincas no existe ningún tipo de control para el ingreso de personas, lo cual puso de manifiesto que cada uno de los animales se encuentran desprotegidos y son propensos a ser infectados de manera manual.

De igual manera el no presentar un adecuado control del ingreso a las personas resulta ser un riesgo para ellos debido a que no cuentan con las debidas medidas de seguridad en el caso de que la finca cuente con animales contaminados, siendo los más propensos a contagiarse de esta enfermedad zoonótica los veterinarios, granjeros y empleados (López, 2015, p. 5).

Es así que, para recibir el certificado de que los predios ganaderos se encuentran libres de Brucelosis y tuberculosis bovina, es de vital importancia que se lleve un adecuado control en el ingreso a personas (AGROCALIDAD, 2016, p. 9).

3.2.5. Control de Ingreso de Animales

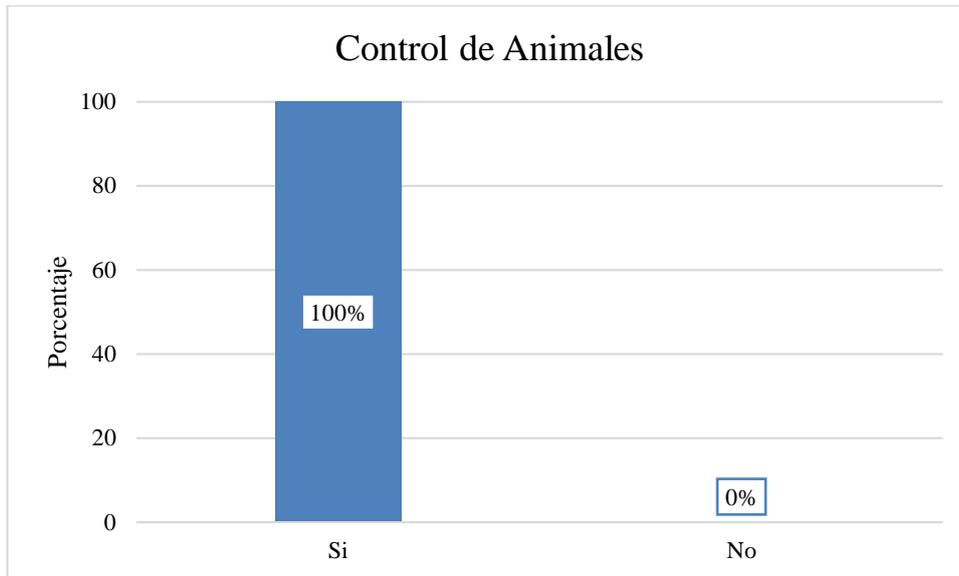


Gráfico 7-3. Control de Ingreso de Animales

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia el control de ingreso a animales en las fincas. El 100% de los ganaderos manifiestan que si existe este tipo de control. Desarrollar un registro de control de ingreso de animales es muy importante para evitar que los animales se mezclen y en el caso de la presencia de alguna enfermedad esta se propague.

AGROCALIDAD, (2016, p. 10) creó un manual de procedimientos para el control de la Brucelosis bovina, el cual establece de manera clara que ningún animal debe ingresar a los predios ganaderos si no se identifica inicialmente el estado sanitario y la vacunación, incluyendo la prueba negativa para *Brucella abortus*.

Flecher, (2018, p. 66) diagnosticaron los factores asociados en el desarrollo de la brucelosis bovina en la provincia de Manabí. Afirmó que es muy importante que cada nuevo animal cuente con un adecuado control antes de ingresar al predio y determinó que si tienen un control idóneo para el ingreso de animales.

3.2.6. Desarrollo de Pediluvio

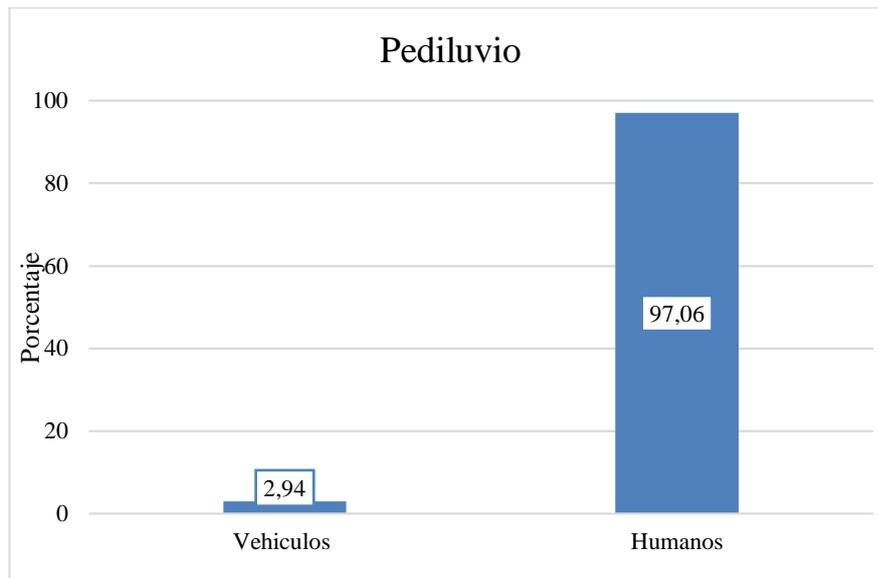


Gráfico 8-3. Pediluvio

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia si existe pediluvios en las fincas. El 97,06% manifiesta que, si existe para humanos, mientras que, el 2,94% manifiesta que existe para vehículos. Es decir, que si mantiene una desinfección cuando ingresa únicamente a los seres humanos, evitando la propagación de algún microorganismo exterior.

Uno de los factores importantes para evitar la propagación de *Brucella abortus* es la aplicación adecuada de pediluvios al momento del ingreso de persona a las fincas, siendo este considerado como un factor de alto riesgo (Zambrano, et al., 2016, p. 608).

Flecher, (2018, p. 72) diagnosticaron los factores asociados en el desarrollo de la brucelosis bovina en la provincia de Manabí. Evidenció la inexistencia de pediluvios al momento de ingresar a las fincas, donde mucho de los ganaderos no le dan la debida importancia a la asepsia, siendo un factor importante en el desarrollo de alguna enfermedad infecciosa.

3.2.7. Procedencia de Animales

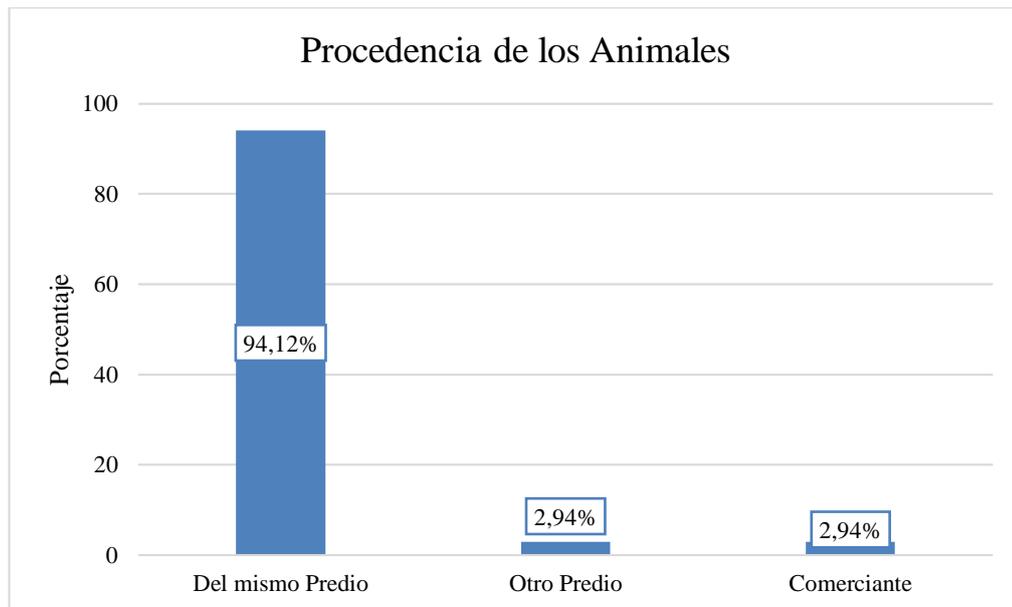


Gráfico 9-3. Procedencia de los Animales

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia cual es la procedencia de los animales de reemplazo. El 94,12% menciona que son procedentes del mismo predio, el 2,94% de un predio libre y el otro 2,94% de algún comerciante.

Uno de los factores de mayor importancia para el contagio de Brucelosis bovina es el lugar de procedencia de animales de reemplazo. González, (2018, p. 23) determinó que el 83% de animales de reemplazo de ferias ganaderas de la localidad, lo que influye de manera directa en la incidencia del 7,10% de la enfermedad.

Es así que, para recibir el certificado de que los predios ganaderos se encuentran libres de Brucelosis y tuberculosis bovina, es de vital importancia que los animales de reemplazo que ingresen tengan un adecuado registro de datos (AGROCALIDAD, 2016, p. 9)

3.2.8. Arrendamiento de Terrenos

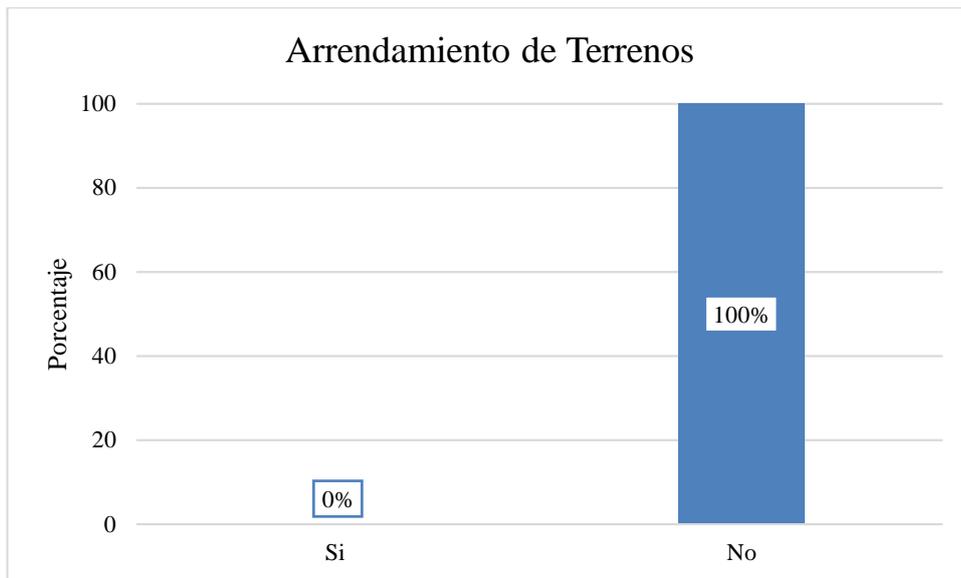


Gráfico 10-3. Arrendamiento de Terrenos

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia si los ganaderos arriendan algún terreno. El 100% manifiesta que no. Esto contribuye a que no se infecten de alguna enfermedad.

El arrendamiento de potreros en otros predios y que hayan comido ahí otros animales, es propenso a que se genere una fuente de contagio de la *Brucella abortus*, debido a que se encuentran en contacto directo con el microorganismo (González, 2018, p. 31).

Es así que, para recibir el certificado de que los predios ganaderos se encuentran libres de Brucelosis y tuberculosis bovina, es de vital importancia que los animales que han sido pastoreados en predios de arrendamiento tengan un adecuado registro de datos (AGROCALIDAD, 2016, p. 13).

3.2.9. Uso de Estiércol como abono

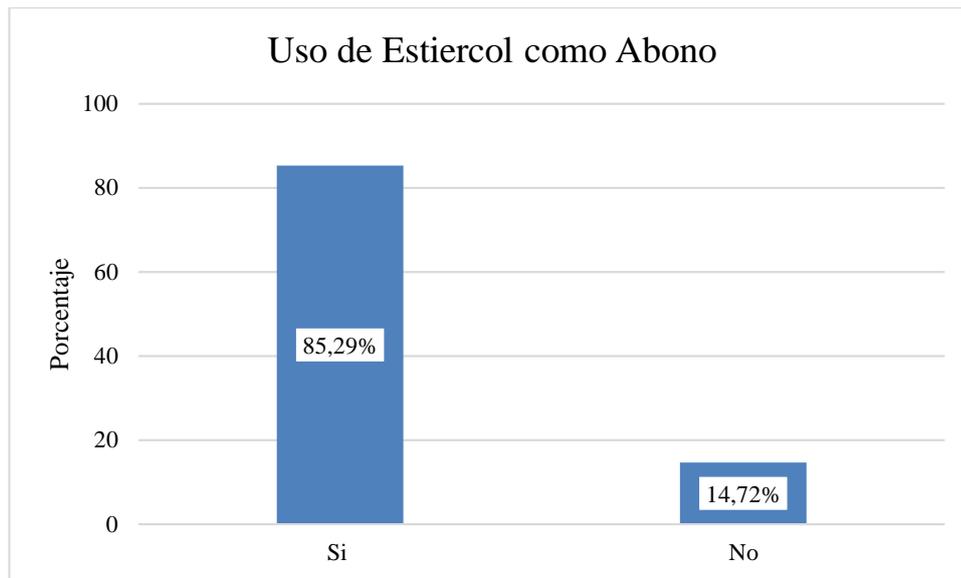


Gráfico 11-3. Uso de Estiércol como Abono

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia si los ganaderos utilizan el estiércol como abono para los potreros de los animales. El 85,29% menciona que sí, mientras que, el 14,72% no. La mayor parte de la población utiliza el estiércol como abono.

En múltiples estudios se ha evidenciado que *Brucella abortus* se encuentra presente en el estiércol de ganado bovino por un período de tiempo largo, estimando alrededor de 8 meses. Pueden ser eliminadas del estiércol con la adición al mismo de xileno y cianamida cálcica, que deben ser añadidas y maduradas durante al menos entre 4 y 8 semanas. El aumento de temperatura hasta los 65 ° C durante 2 semanas, si se consigue mantener homogéneas estas temperaturas en toda la masa del estiércol, parece resultar suficiente para lograr la eliminación del microorganismo de la materia, aunque algunos autores señalan el mantenimiento hasta los 3 meses para asegurar su completa destrucción (Córdova, 2021, p. 3).

Andrade, (2016, p. 37), realizó una investigación sobre la situación actual de la brucelosis bovina en la provincia de Santo Domingo, Ecuador. Determinó que el 97,26% de ganaderos no utilizan el estiércol en las actividades agrícolas debido a que inicialmente produce contaminación en el suelo y constituye en la diseminación de enfermedades provocadas por microorganismo. Estos resultados no contrastan con los obtenidos dentro de la presente investigación por lo que se considera como un factor de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad.

3.2.10. Procedencia del Agua

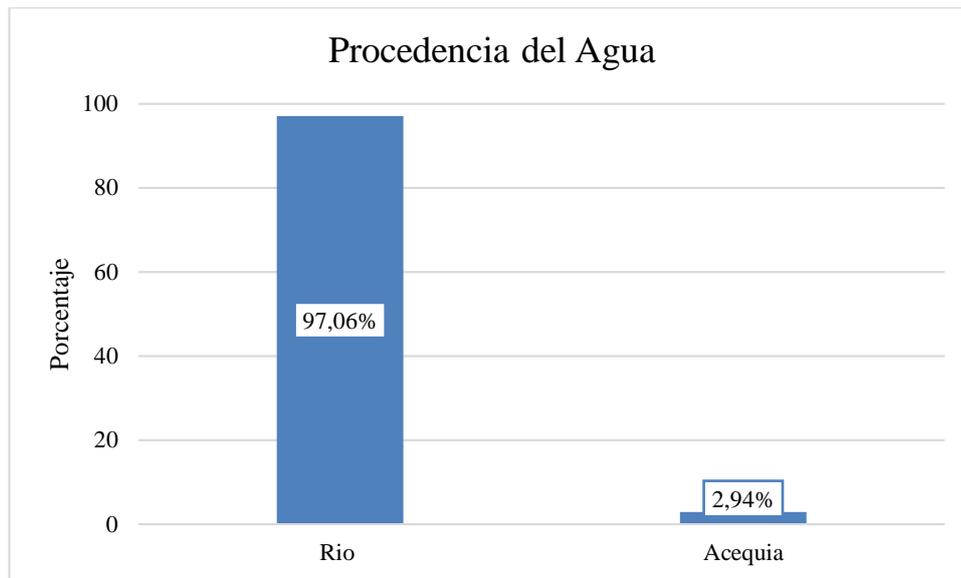


Gráfico 12-3. Procedencia del agua

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia de donde proviene el agua que ingiere el ganado vacuno. El 97,06% menciona que es a partir de un río y el 2,94% de una acequia. La mayor parte del ganado vacuno bebe agua que proviene de fuentes naturales.

En múltiples ocasiones se ha evidenciado que el agua permite la supervivencia de *Brucella abortus* durante 150 días. Andrade, (2016, p. 38) realizó una investigación sobre la situación actual de la brucelosis bovina en la provincia de Santo Domingo, Ecuador. Determinó que el 83,56% de animales beben agua de un río lo cual implica un factor de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad.

Álvarez, et al., (2015, p. 132) determinaron que el agua proveniente de fuentes naturales se considera como un factor de riesgo para contraer Brucelosis bovina. A raíz de esto es muy importante que los animales reciban agua que tenga una desinfección previa con el fin de evitar una contaminación por microorganismos.

Zambrano, et al, (2016, p. 611) determinaron que los animales estudiados para identificar la incidencia de Brucelosis bovina toman agua de un río o vertiente, lo cual evidenció una mayor tasa de prevalencia de la enfermedad.

3.2.11. Sistema de Reproducción

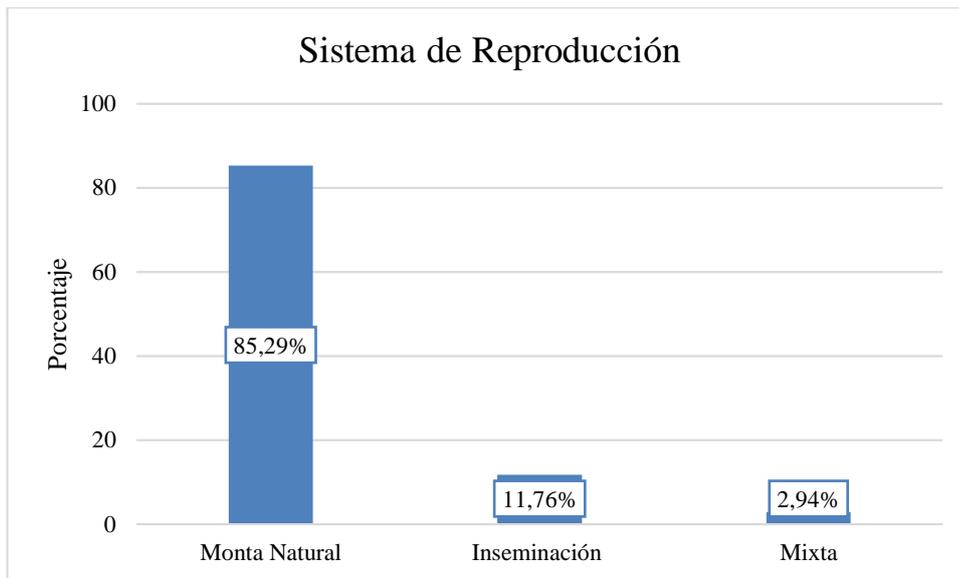


Gráfico 13-3. Sistema de Reproducción

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia el sistema de reproducción que utiliza cada uno de los ganaderos. El 85,29% utiliza monta natural, el 11,76% inseminación y el 2,94% mixta. La mayor parte de ganaderos utiliza la monta natural.

Andrade, (2016, p. 40) realizó una investigación sobre la situación actual de la brucelosis bovina en la provincia de Santo Domingo, Ecuador. Determinó que el 54,69% utiliza la monta natural, resultados que contrastan con los obtenidos dentro de la presente investigación.

Zambrano, et al., (2016, p. 613) determinaron que los animales estudiados para identificar la incidencia de Brucelosis bovina tienen una reproducción por monta directa, lo cual evidencia un mayor número de casos positivos.

3.2.12. Lugar de Partos

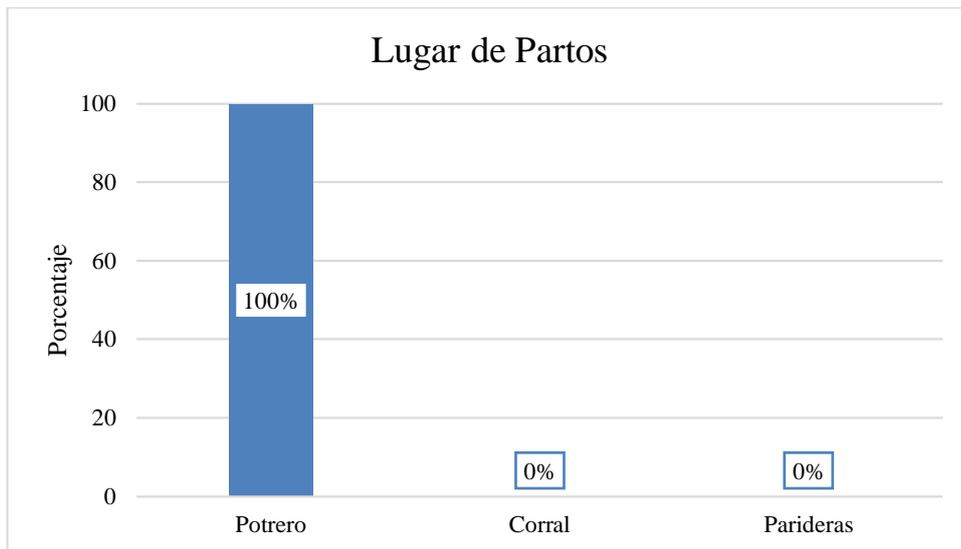


Gráfico 14-3. Lugar de Partos

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia el lugar de partos. El 100% menciona que cada uno de los animales paren en los potreros. La brucelosis bovina se transmite cuando un animal enfermo tiene un aborto o parto, donde los líquidos de los animales cuentan con una gran cantidad de bacterias de manera especial el bebé, la placenta por lo que al no tener un control adecuado de los partos tienen a contaminar a otros animales (Meza, et al., 2010, p. 224).

3.2.13. Abortos

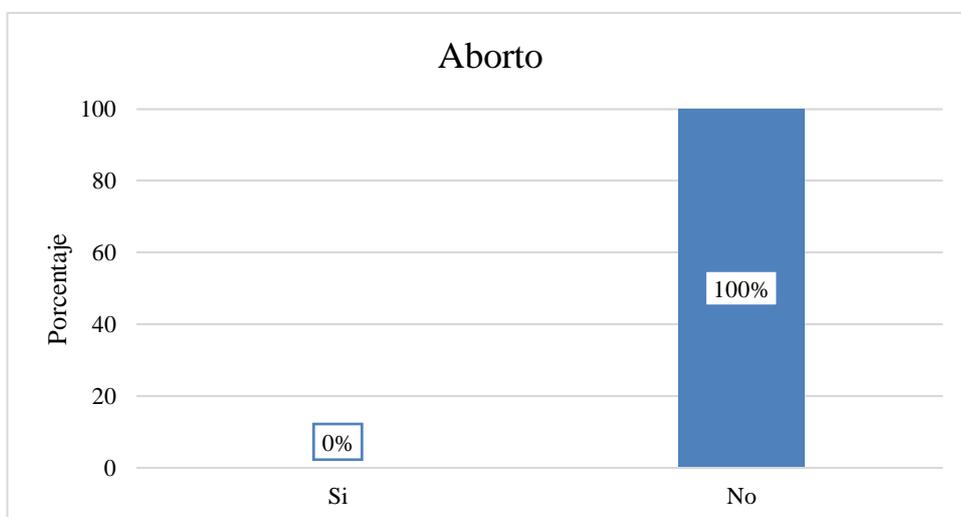


Gráfico 15-3. Aborto

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia si se han presentado abortos, donde el 100% mencionó que nunca han existido. Lo cual evidencia la inexistencia de problemas ocasionados por la Brucelosis bovina. La presencia de abortos es uno de los principales síntomas de la Brucelosis bovina, donde Zambrano, et al., (2016, p. 614) determinaron que los animales estudiados para identificar la incidencia de Brucelosis bovina presentaron abortos durante el último año.

3.2.14. Problemas de Esterilidad

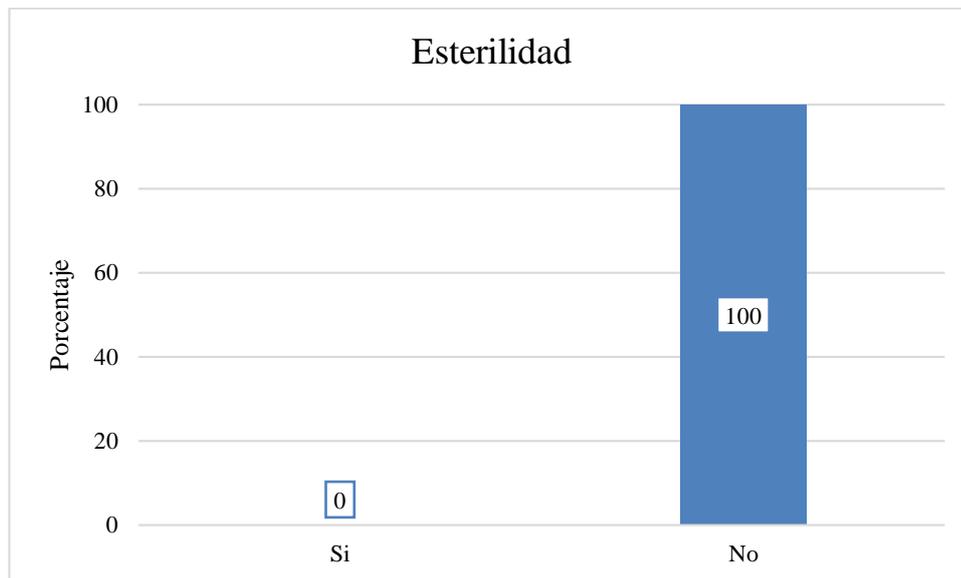


Gráfico 16-3. Esterilidad

Realizado por: Erazo, E.; Maza, G., (2022).

La figura evidencia si los animales han presentado problemas de esterilidad. El 100% no presenta. Lo cual evidencia la inexistencia de problemas ocasionados por la Brucelosis bovina. La presencia de problemas de esterilidad es uno de los principales síntomas de la Brucelosis bovina, donde Zambrano, et al., (2016, p. 609) determinaron que los animales estudiados para identificar la incidencia de Brucelosis bovina presentaron problemas de esterilidad durante el último año. Estos resultados contrastan con la inexistencia de la enfermedad en la Parroquia la Belleza.

CONCLUSIONES

Se determinó la prevalencia de la brucelosis bovina en la parroquia la belleza. En donde se determinó a través de un muestreo a los predios de los socios de la Asociación 11 de Abril para declarar predios libres de brucelosis, obteniéndose resultados negativos por tanto todos los predios están libres de esta enfermedad.

Se diagnosticó el hato ganadero mediante un formulario de inspección para seleccionar los animales a muestrear. Obteniéndose un hato ganadero de 356 animales que dentro de las categorías la mayor cantidad fue en la edad de 3 años.

Se Identificó los factores de riesgo, pero en vista de no existir la prevalencia de brucelosis bovina los factores de riesgo no incidieron en los resultados.

Se realizó la toma de muestra en los animales seleccionados a partir de 6 meses utilizando como prueba de laboratorio la Rosa de bengala. Se tomó 5 mililitros de sangre de 356 animales de distintos predios ganaderos.

RECOMENDACIONES

Se recomienda el desarrollo de un nuevo estudio que tome en consideración todos los cantones de la provincia de Orellana para determinar la seroprevalencia de la Brucelosis bovina.

Se recomienda a los ganaderos de la parroquia La Belleza certificar cada año sus predios para la obtención del certificado predios libres de Brucelosis bovina y mantener el estatus zoosanitario de la provincia.

Se recomienda continuar con el proceso de buenas prácticas pecuarias en bovinos y con esto lograr la certificación para poder brindar a la sociedad productos como leche y carne de calidad.

Se recomienda que, al momento de introducir animales de otros predios y ferias ganaderas, vengan con el examen de la prueba negativa de brucelosis.

BIBLIOGRAFÍA

AHUANARI HUAYA, Zayda Jocabeth. Estudio de la Prevalencia y factores de riesgo de Brucelosis bovina en el distrito Campo Verde, Provincia Coronel Portillo Departamento de Ucayali. Pucallpa [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Alas Peruanas, Pucallpa. 2017. pp. 1-54. [Consulta: 2022-08-09]. Disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/3261/Tesis_Brucelosis.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ALEGRE, Carlos. *Monitoreo de Brucelosis en rodeos lecheros de agricultores* [blog]. Argentina, 20 noviembre, 2018. [Consulta: 14 agosto 2022]. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/it_monitoreo_de_brucelosis_-_inta.pdf

ÁLVAREZ, N., DÍAZ, M., & ORTIZ M. "Brucelosis, una zoonosis frecuente". *Elsevier* [en línea], 2015, (México) 3(2), pp. 129-133. [Consulta: 15 octubre 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medicina-e-investigacion-353-pdf-S2214310615000382>

ANDRADE, Darío. Situación actual de la brucelosis y tuberculosis bovina en la provincia de santo domingo de los tsáchilas [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Riobamba, Ecuador. 2016. pp. 4-41. [Consulta: 01 octubre 2022]. Disponible en: <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/5350/1/17T1383.pdf>

CÁRDENAS CONTRERAS, Zaida Liliana. La Brucelosis Bovina y sus Factores de Riesgo: Evaluación a Nivel Mundial y en Colombia.[En línea] (Trabajo de titulación). (Posgrado) Universidad Autónoma de Barcelona, Colombia. 2018. pp. 26-31.[Consulta: 2022-08-18]. Disponible en: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/461075/zlcc1de1.pdf?sequence=1>

CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR. *Constitución de la Republica del Ecuador.* Quito: Imprenta del Gobierno, 2008. pp. 1-219.

CÓRDOVA, A, IGLESIAS, E, ESPINOZA, R, GUERRA, J, INZUNZA, J, VILLA, E, MÉNDEZ, M, HUERTA, R, MOSQUEDA, M, GÓMEZ, A. & CANCINO, G. *Importancia de la brucelosis bovina y consecuencias económicas para el ganadero. Producción Animal.*[Blog]. 2020. [Consulta: 03 Julio 2022]. Disponible en

IBÁÑEZ MARTÍ, Consuelo. *Epidemiología de la brucelosis* [blog]. Madrid, 30 mayo, 2007. [Consulta: 13 agosto 2022]. Disponible en: https://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2007/05/30/66687

JAMIL, T., MELZER, F., NJERU, J., EL-ADAWY, H., NEUBAUER, H & WARETH, G. "Brucella abortus : investigación actual y tendencias futuras". *Informes actuales de microbiología clínica* [en línea], 2017, (Navarra) 33(1), pp. 1-10. [Consulta: 09 Agosto 2022]. ISSN 1137-6627. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40588-017-0052-z>

JARAMILLO BENAVIDES, Vanessa Alejandra, & YÉPEZ JÁCOME, Cristina Vanessa. Determinación de seroprevalencia de Brucelosis bovina en la provincia de Pastaza y posibles factores de riesgo asociados con la enfermedad [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. 2013. pp. 4-51. [Consulta: 2022-10-15]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3127/1/T-UCE-0014-54.pdf>

LÓPEZ, Julian. Genotipificación de Brucella spp., de aislamientos obtenidos en bovinos faenados en dos camales de la provincia de Pichincha [En línea] (Trabajo de Titulación). (Pregrado) Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Quito, Ecuador. 2015. pp. 4-35. [Consulta: 15 agosto 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6914/1/T-UCE-0014-065.pdf>

LOZANO LÓPEZ, E, NAZAR BEUTELSPACHER, Dominga Austreberta & NAHED TORAL, J. Brucelosis bovina y humana en el sur de México: Una zoonosis desatendida. *Revista chilena de infectología*. [En línea], 2022, (México) : 39 (2), 157-165. [Consulta: 03 Julio 2022]. ISSN 0716-1018 Disponible en https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182022000200157&lng=en&nrm=iso&tlng=en

LUIGI FIORI, Pier, MASTRANDREA, Scilla, RAPPELLI, Paola & CAPPUCINELLI Piero. "Infección por Brucella abortus adquirida en laboratorios de microbiología". *ASM Journals* [en línea], 2020, (Sassari, Italy) 38(5), pp. 2005-2006[Consulta: 15 agosto 2022]. ISSN 0095-1137. Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/JCM.38.5.2005-2006.2000>

AGROCALIDAD. *Gestión de manejo y control de enfermedades animales programa nacional de control de brucelosis y tuberculosis bovina* [en línea]. Quito-Ecuador: Coordinación General

de Sanidad Animal, 2016. pp. 3-28. [Consulta: 18 agosto 2022]. Disponible en: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu167270anx.pdf>

MAINATO, S & VALLECILLO, Antonio. "Seroprevalencia de la brucelosis bovina en la provincia del Cañar, Ecuador". *Revista científica MASKANA*. vol. 33, n°8 (2017), (Cañar) pp.157-165.

MEZA, Alan, MORALES, Siever, ARA, Miguel, MANCHEGO, Alberto, CALLE, Sonia & ANGULO, Carlos. "Seroprevalencia de brucelosis bovina en el distrito de Puerto Inca, Huánuco". *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* [en línea], 2010, (Perú) 21(2), pp. 223-226. ISSN 1609-9117. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172010000200012&script=sci_abstract

MORALES GARCÍA, M, GARCÍA MÉNDEZ, Nayely, REGALADO JACOBO, Diana, LOPÉZ MERINO Anidé & CONTRERAS RODRÍGUEZ, Araceli. "Seguimiento clínico, serológico y mediante la reacción de polimerasa en cadena de una familia con brucelosis". *Revista chilena de infectología* [en línea], 2016, (México) 31(4), pp. 425-433. ISSN 0716-1018. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000400008

OMS. Brucelosis. [blog]. Organización Mundial de la Salud, 29 Julio, de 2020. [Consulta: 18 de Agosto de 2022.]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/brucellosis>

PAREDES GALARZA, Agadir Julian. Estudio epidemiológico y económico de la brucelosis en bovinos de la parroquia San Pedro de Suma del cantón El Carmen de la Provincia de Manabí – Ecuador. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad de las Fuerzas Armadas, Sangolquí. 2021. pp. 62-63.[Consulta: 2022-08-15] Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/27345/1/T-IASA%20I-004360.pdf>

PEÑA, Sánchez. Prevalencia de Brucelosis Bovina Mediante el Método CARD-TEST (Rosa de bengala) en la comunidad de Pesillo Cayambre- Ecuador 2011 [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, Quito. 2012. pp. 30-32. [Consulta: 2022-08-16]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3702/6/UPS-YT00126.pdf>

PEÑA, Aída, CERVINI, Javiera & DELGADILLO, Javier. "Prevalencia de brucelosis bovina en la región de producción lechera de Jalisco, México". *Iberoamericana* [en línea], 2014, (México) 1(2), pp. 246-251. [Consulta: 02 septiembre 2022]. ISSN 2334-2501. Disponible en: <http://www.reibci.org/publicados/2014/julio/2200106.pdf>

PÉREZ RUANO, Miguel & ZAMBRANO AGUAYO, Marina Dalila. Estudio del nivel de conocimiento de la brucelosis bovina entre personas vinculadas a la cadena de producción bovina en la provincia de Manabí, Ecuador. *Revista Científica y Técnica* [En línea], 2017, (Manabí) 36(3), pp. 913-921. [Consulta 04 julio 2022]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/322652108_Estudio_del_nivel_de_conocimiento_de_la_brucelosis_bovina_entre_personas_vinculadas_a_la_cadena_de_produccion_bovina_en_la_provincia_de_Manabi_Ecuador

RAMIREZ, Alejandro. *El test PCR como herramienta de diagnóstico (1/2): Principios básicos.*[blog]. Comunidad Profesional Porcina, 17 Junio, 2022.[Consulta: 16 Agosto 2022].Disponible en: https://www.3tres3.com/articulos/test-pcr-como-herramienta-de-diagnostico-1-2-principios-basicos_48139/

RIVAS SOLANO, Olga. "Brucella abortus: patogénesis y regulación génica de la virulencia".*Revista tecnología en Marcha* [en línea], 2015, (Costa Rica) 28(2), pp. 61-73. [Consulta: 12 agosto 2022]. ISSN 0379-3982 Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0379-39822015000200061#:~:text=Brucella%20abortus%20es%20un%20pat%C3%B3geno,como%20fiebre%20ondulante%20en%20humanos.

SÁNCHEZ, Y, IGLESIAS, A, LÓPEZ, M.; & RODRÍGUEZ, J. "Factores de riesgo asociados a la seroprevalencia de brucelosis en hatos bovinos de Xochimilco, Ciudad de México". *Revista de Salud Animal*, vol.43, n°3 (2021), (México) pp. 1-5

TULÚ, Dereje. "Brucelosis bovina: epidemiología, implicaciones para la salud pública y estado de la brucelosis en Etiopía".*Vet Med (Auckl)*, vol.33, n°13 (2022),(Etiopía) pp.21-30.

VERGARA ECHEVARRÍA, kendall Anthony. Evaluación de la brucelosis bovina en cinco comunidades del distrito de Huari – Áncash. [En línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú. 2022. pp. 7-8. [Consulta: 04 julio 2022]. Disponible en:

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17731/Vergara_ek.pdf?sequence=3&isAllowed=y

ZAMBRANO, M., PÉREZ, M. & RODRÍGUEZ, X. "Brucelosis Bovina en la Provincia Manabí, Ecuador. Estudio de los Factores de Riesgo". *Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú* [en línea], 2016, 27(3), pp. 607–617. [Consulta: 15 noviembre 2022]. ISSN 1609-9117. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/rivep.v27i3.11995>

ANEXOS

ANEXO A. NÓMINA DE SOCIOS DE LA ASOCIACIÓN DE GANADEROS “11 DE ABRIL”.

DATOS DE LOS SOCIOS

NOMBRE Y APELLIDO	POBLACIÓN BOVINA	SECTOR	Nº CELULAR
Salomón Cárdenas	10	Tiputini Uno	0982979873
Greys Árias	3	Tiputini Uno	0980479689
Daniel Soriano	3	Tiputini Uno	0934700431
María Yanchaliquin	14	Tiputini Uno	0985352849
Ezequiel Zárate	10	Tiputini Uno	0980479689
Modesto Mora	4	U. Progreso	0993764868
Régulo Bautista	35	El Mono	0959720148
Ramón Vélez	7	El Mono	0985527003
José Cumbicos	9	Tres de Mayo	0959702103
Manuel Paz	2	Tres de Mayo	0959034378
Wilson Guerrero	1	Jaguar	0986826016
Pedro Parraga	9	La Delicia	0987793735
Manuel Satian	3	La Delicia	0998046254
Manuela Alcocer	10	La Delicia	0998046254
Leonardo Lara	19	La Delicia	
Carlos Mora	18	F Palma	0988942540
Orlando Espinoza	20	G Puyango	0993818835
Margarita Vivanco	6	La Belleza	0992331440
Gabriel Rosero	1	La Belleza	0997295125
Jesús Sacancela	14	Sta. Rosa	0993053962
José Malan	10	San José	
Luis Prado	35	El Higueron	0968205357
Raul Haro	21	El Higueron	0979357047
Julio Arrobo	15	Flor de la Palma	0988211851
Celso Mora	2	Bcana del Zuno	0995853328
Medardo Conde	2	La Belleza	0993966344
Vitelio Astudillo	2	La Belleza	0991899612
Mireya Astudillo	17	La Belleza	0995542993
Heraldo Encarnación	21	Playas de Oriente	0958828809

Luis Grefa	2	Flor de la Palma	0980637401
Laura Jimenez	12	Flor de la Palma	0967360278
José Barsallo	5	Flor de la Palma	0981708196
Angel Choro	2	Tiputini Uno	0985493668
TOTAL	356		

ANEXO B. FORMULARIO DE INSPECCIÓN DE PREDIOS PARA CERTIFICACIÓN COMO LIBRES DE BRUCELOSIS

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL FITO Y ZOOSANITARIO

FORMULARIO DE INSPECCIÓN DE PREDIOS PARA CERTIFICACIÓN COMO LIBRES DE BRUCELOSIS Y TUBERCULOSIS BOVINA

I. IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PREDIO			
1. Fecha (día/mes/año): 02/09/2022		2. Nombre del encuestado: GABRIEL EDUARDO ROSERO MURILLO	
3. Nombre del predio: RANCHO 35		4. Nombre del propietario: GABRIEL EDUARDO ROSERO MURILLO	
5. Número de cédula del propietario: 13 111657876			
6. Provincia: ORELIANA		7. Cantón: FCO. ORELIANA	
8. Parroquia: LA BELLA ZA			
9. Coordenadas UTM (GPS):		10. Datos de contacto de la finca	
Huso o zona: 18		Teléfono:	
X: 270504		E-mail: donagabo24@hotmail.com	
Y: 9928043		Celular: 0990471022	
11. El propietario posee otros predios?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/> 12. Nombre del predio:			
13. Provincia:		14. Cantón:	
15. Parroquia:		16. Número de certificado Fiebre aftosa: 2022-001-0185815	
17. Certificación: Brucelosis <input type="checkbox"/> Tuberculosis <input type="checkbox"/>			
II. DATOS GENERALES DEL PREDIO			
16. Superficie total del predio: Superficie total: 50 ha		Superficie pastos: 3 ha	
17. Tipo de producción: 1. Leche: <input type="checkbox"/> 2. Carnes: <input type="checkbox"/> 3. Mixta: <input checked="" type="checkbox"/> 18. Tipo de explotación: 1. Extensiva: <input checked="" type="checkbox"/> 2. Intensiva: <input type="checkbox"/> 3. Sogueo: <input type="checkbox"/>			
19. Destino de la leche: 1. Consumo en predio: <input type="checkbox"/> 2. Lechería: <input type="checkbox"/> 3. Comerciante: <input checked="" type="checkbox"/>			
20. Inventario de bovinos: Terneros: <input type="checkbox"/> Toros: <input type="checkbox"/> Vacas: <input type="checkbox"/> Vaconas: <input type="checkbox"/>			
21. Inventario otros animales: Ovinos: 00 Caprinos: 00 Porcos: 00 Bupalinos: 00 Caninos: 01 Felinos: 00 Equinos: 00			
22. Cercamientos externos en buen estado: 1.Si: <input checked="" type="checkbox"/> 2.No: <input type="checkbox"/> 23. Existe pediluvio para: 1. Vehículos: <input type="checkbox"/> 2. Animales: <input type="checkbox"/> 3. Humanos: <input checked="" type="checkbox"/>			
24. Control del ingreso de personas: 1.Si: <input checked="" type="checkbox"/> 2.No: <input type="checkbox"/> 25. Control del ingreso de animales: 1.Si: <input checked="" type="checkbox"/> 2.No: <input type="checkbox"/>			
26. Tienen identificación individual los bovinos?: 1.Si: <input checked="" type="checkbox"/> 2.No: <input type="checkbox"/> 27. Posee manga, embudo o brete en buen estado?: 1.Si: <input checked="" type="checkbox"/> 2.No: <input type="checkbox"/>			
III. MANEJO GENERAL DE ANIMALES Y POTREROS			
28. Procedencia de los animales de reemplazo: 1. Del mismo predio: <input checked="" type="checkbox"/> 2. De un predio libre: <input type="checkbox"/> 3. Vecino: <input type="checkbox"/> 4. Feria: <input type="checkbox"/> 5. Comerciante: <input type="checkbox"/>			
29. Categoría de animales que adquiere: 1. Terneros: <input type="checkbox"/> 2. Terneras: <input type="checkbox"/> 3. Vaconas: <input type="checkbox"/> 4. Toros: <input type="checkbox"/> 5. Vacas: <input type="checkbox"/> 6. Toros: <input type="checkbox"/>			
30. Utiliza pastos comunales?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/> 31. Arrienda sus potreros a otros ganaderos?: 1.Si: <input checked="" type="checkbox"/> 2.No: <input type="checkbox"/>			
32. Arrienda potreros de otros predios?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/> 33. Utiliza el estiércol como abono en potreros?: 1.Si: <input checked="" type="checkbox"/> 2.No: <input type="checkbox"/>			
34. Procedencia del agua de bebida de los animales: 1. Río: <input checked="" type="checkbox"/> 2. Acequia: <input type="checkbox"/> 3. Pozo: <input type="checkbox"/> 4. Cisterna: <input type="checkbox"/> 5. Lluvia: <input type="checkbox"/>			
35. Lleva animales a ferias de exposición?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/> 36. Toma medidas de desinfección al regreso de la feria: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>			
37. Tienen los trabajadores animales en el predio?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/> 38. Están dentro del programa de predios libres?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>			
IV. ASPECTOS SANITARIOS			
39. Nombre del veterinario responsable: JOSE MANUEL ROSADO		Teléfono: _____	
Celular: 0979852280		E-mail: josemanu-75@hotmail.com	
40. Frecuencia de la visita del veterinario: 1. Semanal: <input type="checkbox"/> 2. Quincenal: <input type="checkbox"/> 3. Mensual: <input checked="" type="checkbox"/> 4. A pedido: <input type="checkbox"/>			
V. VACUNACIÓN			
41. Existe un calendario de vacunación?: 1.Si: <input checked="" type="checkbox"/> 2.No: <input type="checkbox"/> 42. Que vacunas aplica?: 1. Triple: <input checked="" type="checkbox"/> 2. Aftosa: <input checked="" type="checkbox"/> 3. Cepa 19: <input type="checkbox"/> 3.RB51: <input type="checkbox"/>			
43. Fecha de primera vacunación contra brucelosis en el predio (día/mes/año): _____ 44. Vacuna utilizada: 1. Cepa 19: <input type="checkbox"/> 2.RB51: <input type="checkbox"/>			
45. Fecha de última vacunación contra brucelosis (día/mes/año): _____ 46. Vacuna utilizada: 1. Cepa 19: <input type="checkbox"/> 2.RB51: <input type="checkbox"/>			
47. Procedencia de las vacunas utilizadas: 1. Almacén de la localidad: <input type="checkbox"/> 2. Almacén de la ciudad: <input checked="" type="checkbox"/> 3. Veterinario: <input type="checkbox"/>			
VI. REPRODUCCIÓN			
48. Sistema de reproducción empleado: 1. Monta natural: <input type="checkbox"/> 2. Inseminación: <input checked="" type="checkbox"/> 3. Mixta: <input type="checkbox"/> 4. Transferencia de Embriones <input type="checkbox"/>			
49. Procedencia de las pajuellas utilizadas: 1. Predio: <input type="checkbox"/> 2. Veterinario: <input checked="" type="checkbox"/> 3. Almacén: <input type="checkbox"/> 4. Comerciante: <input type="checkbox"/>			
50. Usa un lugar específico para particiones?: 1. Potrero: <input checked="" type="checkbox"/> 2. Corral: <input type="checkbox"/> 3. Partidas: <input type="checkbox"/> 51. Desinfecta estos lugares?: 1.Si: <input checked="" type="checkbox"/> 2.No: <input type="checkbox"/>			
VII. PATOLOGÍAS (ocurridas en el último año) BRUCELOSIS			
52. Se han producido abortos en los dos últimos años, entre 6 y 8 meses de gestación?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/> 53. Cuántos?: _____			
54. Destino de los tejidos abortados: 1. Entierra: <input type="checkbox"/> 2. Incinera: <input type="checkbox"/> 3. Bota a la basura: <input type="checkbox"/> 4. Deja en el lugar: <input type="checkbox"/> 5. Consume: <input type="checkbox"/>			
55. Existen retenciones de placenta?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/> 56. Existe nacimiento de terneros débiles?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>			
57. Existen problemas de esterilidad en machos o hembras?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/> 58. Existen metritis post parto?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>			
59. Presencia de hinchazón en articulaciones?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/> 60. Existe epididimitis u orquitis en machos?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>			

Lenin



FORMULARIO DE INSPECCIÓN DE PREDIOS PARA CERTIFICACIÓN COMO LIBRES DE BRUCELOSIS Y TUBERCULOSIS BOVINA

IV. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS BRUCELOSIS	
61. Ha realizado pruebas de brucelosis en leche de su predio?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>	62. Resultados: 1. Positivos: <input type="checkbox"/> 2. Negativos: <input type="checkbox"/>
63. Ha realizado pruebas sanguíneas de brucelosis en animales de su predio?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>	
64. Cuales?: 1. Rosa de Bengala: <input type="checkbox"/> 2. ELISA: <input type="checkbox"/>	65. Resultados: 1. Positivos: <input type="checkbox"/> 2. Negativos: <input type="checkbox"/>
66. Destino de los animales positivos: 1. Permanecen en el predio: <input type="checkbox"/> 2. Camal: <input type="checkbox"/> 3. Venta a comerciante: <input type="checkbox"/> 4. Venta en feria: <input type="checkbox"/>	
67. Nombre del Laboratorio: 1. ANIMALAB: <input type="checkbox"/> 2. LIVEXLAB: <input type="checkbox"/> 3. VETELAB: <input type="checkbox"/> 4. ASO. HOLSTEIN: <input type="checkbox"/> 5. AGROCALIDAD: <input type="checkbox"/> 6. OTRO: <input type="checkbox"/>	
V. PATOLOGÍAS (comúnidas en el último año) TUBERCULOSIS	
68. Sus animales han tenido pérdidas de peso inexplicables: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>	69. Han tenido sus animales pérdida de apetito? 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>
70. Han tenido sus animales problemas respiratorios: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>	71. Presencia de tos intermitente: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>
72. Abultamientos en cuello, pecho, ubres u otras partes del cuerpo? 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>	73. Presencia de fiebre fluctuante?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>
VI. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS TUBERCULOSIS	
74. Ha realizado pruebas de tuberculosis en leche de su predio?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>	75. Resultados: 1. Positivos: <input type="checkbox"/> 2. Negativos: <input type="checkbox"/>
76. Ha realizado pruebas con tuberculina en animales de su predio?: 1.Si: <input type="checkbox"/> 2.No: <input checked="" type="checkbox"/>	77. Resultados: 1. Positivos: <input type="checkbox"/> 2. Negativos: <input type="checkbox"/>
78. Destino de los animales positivos: 1. Permanecen en el predio: <input type="checkbox"/> 2. Camal: <input type="checkbox"/> 3. Venta a comerciante: <input type="checkbox"/> 4. Venta en feria: <input type="checkbox"/>	
79. Nombre del Laboratorio: 1. ANIMALAB: <input type="checkbox"/> 2. LIVEXLAB: <input type="checkbox"/> 3. VETELAB: <input type="checkbox"/> 4. ASO. HOLSTEIN: <input type="checkbox"/> 5. AGROCALIDAD: <input type="checkbox"/> 6. OTRO: <input type="checkbox"/>	
V. FOTOGRAFÍA Y CROQUIS DEL PREDIO	
FOTOGRAFÍA	CROQUIS
NOMBRE DEL VETERINARIO ENCUESTADOR: <u>JUAN VERA ALVA</u>	FIRMA DEL ENCUESTADOR: 
APROBADO SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> PORQUE	
OBSERVACIONES	

ANEXO C: INSPECCIÓN DE LOS PREDIOS GANADEROS DE LOS 34 SOCIOS



ANEXO D: INVENTARIO DE ARETES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE GANADO EN CADA PREDIO.



ANEXO E: TOMA DE MUESTRAS DE SANGRE



ANEXO F: IDENTIFICACIÓN EN CADA TUBO VACUTAINER Y REGISTRO EN LA FICHA TÉCNICA



ANEXO G: EQUIPO DE TRABAJO



ANEXO H: EJEMPLO DE INFORME DE RESULTADOS DEL LABORATORIO



Carlos Alvarado N50-09 y Los Álamos
 Telf: 2411-637 / 0995003160 Fax: 2412-494
 Cel: 0995003160 / Página web: www.livex.com.ec



INFORME DE RESULTADOS DE *Brucella* (ROSA DE BENGALA), *Brucella* (ELISA COMPETITIVO SVANOVA) PROGRAMA DE CERTIFICACION DE PREDIOS LIBRES DE BRUCELOSIS BOVINA

CASO:	W-2681	MUESTRAS:	Suero
CODIGO DEL CLIENTE:	LVX-10571	ESPECIE:	Bovina
CLIENTE:	Ortiz Mendez Kathya Jacqueline	RAZA:	Varias
PROPIETARIO:	Prado Girón Luis Antonio	SEXO:	H
DIRECCION DEL PROPIETARIO:	Orellana, El Coca, La Belleza	EDAD:	Varias
HACIENDA:	Prado	TELEFONO:	0989312653 / 0987929217
DIRECCION DEL PREDIO:	Orellana El Coca La Belleza	RESPONSABLE DE ANALISIS:	Ing. Natali Diaz
COORDENADAS DEL PREDIO:	No Informa	MEDICO AUTORIZADO:	Dr. Luis Marcillo A.
FECHA DE TOMA DE MUESTRA:	17/09/2022	RANGO DE CONDICIONES AMBIENTALES DEL ENSAYO:	18 ° C - 25 ° C
FECHA DE RECEPCION:	19/09/2022		
FECHA DE INICIO ANALISIS:	04/10/2022		
FECHA DE FINALIZACION ANALISIS:	04/10/2022		
FECHA DE EMISION DEL INFORME:	07/10/2022		

Pruebas Solicitadas:	Rosa de Bengala, Brucella ELISA competitivo SVANOVA	Tratamientos antes de la toma de muestra:	No informa.
----------------------	---	---	-------------

Prueba/s:	ROSA DE BENGALA ELISA COMPETITIVO	METODO/S:	LVX/MAL/002 LVX/MAL/007
Unidad:	Negativo / POSITIVO		

RESULTADO

N°	IDENTIFICACION (Nombre-Arete)	VACUNA	EDAD		SEXO		RESULTADO ROSA DE BENGALA	RESULTADO c ELISA	DIAGNOSTICO
			Años	Meses	Macho	Hembra			
W-2681-1	9685	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-2	9686	No Vacuna		22		X	Negativo		Negativo
W-2681-3	9687	No Vacuna		22		X	Negativo		Negativo
W-2681-4	9688	No Vacuna	4			X	Negativo		Negativo
W-2681-5	9689	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-6	9690	No Vacuna		18		X	Negativo		Negativo
W-2681-7	9691	No Vacuna		7		X	Negativo		Negativo
W-2681-8	9692	No Vacuna	2	6		X	Negativo		Negativo
W-2681-9	9693	No Vacuna		6		X	Negativo		Negativo
W-2681-10	9694	No Vacuna		11		X	Negativo		Negativo
W-2681-11	9695	No Vacuna		19		X	Negativo		Negativo
W-2681-12	9696	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-13	9697	No Vacuna	2	6		X	Negativo		Negativo
W-2681-14	9698	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-15	9699	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-16	9700	No Vacuna		7		X	Negativo		Negativo
W-2681-17	9701	No Vacuna	4			X	Negativo		Negativo
W-2681-18	9702	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-19	9703 (Lista) / 9203 (Tubo)	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-20	9704	No Vacuna		20		X	Negativo		Negativo
W-2681-21	9705	No Vacuna		11		X	Negativo		Negativo
W-2681-22	9706	No Vacuna		11		X	Negativo		Negativo
W-2681-23	9707	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-24	9708	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-25	9709	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-26	9710	No Vacuna	4			X	Negativo		Negativo
W-2681-27	9711	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-28	9712	No Vacuna	4			X	Negativo		Negativo
W-2681-29	9713	No Vacuna	4			X	Negativo		Negativo
W-2681-30	9714	No Vacuna	2	6		X	Negativo		Negativo
W-2681-31	9715	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-32	9716	No Vacuna	3			X	Negativo		Negativo
W-2681-33	9717	No Vacuna	4			X	Negativo		Negativo
W-2681-34	9718	No Vacuna	4			X	Negativo		Negativo
W-2681-35	9719	No Vacuna		6		X	Negativo		Negativo

PROXIMO MUESTREO:	15/01/2023
-------------------	------------

INTERPRETACION - BRUCELLA ELISA COMPETITIVO SVANOVA:

Por medio de la técnica ELISA COMPETITIVO SVANOVA para *Brucella abortus*, valores de PI \geq a 30 se consideran POSITIVOS a anticuerpos contra *Brucella abortus* indicando que el animal está infectado.



El Certificado de Predio Libre de Brucelosis se otorgará a aquellos predios que cumplieran con dos diagnósticos negativos con un intervalo de 120 días, mediante el método de rosa de bengala, en el caso de vacunar tanto con RB51 como con cepa 19.

NOTAS:

1. Este informe no podrá ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación de la Gerencia.
2. La/s muestra/s fue/ fueron tomada/s un por medico autorizado de LIVEXLAB. ROCALIDAD.
3. Este resultado es únicamente válido para la/s muestra/s examinada/s
4. La información como datos del cliente, datos de la hacienda, granja o clínica, veterinario responsable, datos del animal así como de la muestra son proporcionados por el cliente y como tal el laboratorio se deslinda de cualquier responsabilidad sobre esta información proporcionada que pudiera tener validez sobre los resultados

ATENTAMENTE,



x Mgs. Tatiana Montes V.
Jefe de Laboratorio
LIVEXLAB CIA. LTDA.


S.R.L. - 1961384700



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 29 / 03 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Gissela Maribel Maza Naranjo Erika Anabelle Erazo Tituaña
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Ciencias Pecuarias
Carrera: Zootecnia
Título a optar: Ingeniera Zootecnista
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. Leonardo Medina Ñuste MSc.

Leonardo Medina
29-03-2023



0608-DBRA-UPT-2023