

**INFORME FINAL PASANTIA ALTERNATIVA COMO TRABAJO DE GRADO
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
ICA**

SAIDA LORENA CABRERA CABRERA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
SAN JUAN DE PASTO
2012**

**INFORME FINAL PASANTIA ALTERNATIVA COMO TRABAJO DE GRADO
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
ICA**

SAIDA LORENA CABRERA CABRERA

**Informe de pasantía presentado como requisito parcial para optar al título de
Médico Veterinario**

**Asesor de pasantía
JORGE IVÁN GARCÍA BURBANO
Médico Veterinario
Especialista en Sanidad Animal**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
SAN JUAN DE PASTO
2012**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1^{ro} del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación:

Firma del Presidente de tesis

Firma del jurado

Firma del jurado

San Juan de Pasto, Febrero de 2012

AGRACEDIMIENTOS

A:

Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Pecuarias, Programa de Medicina Veterinaria.

Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

Médico Veterinario Jorgelván García Burbano, Líder del proyecto de Sanidad Animal, Seccional Nariño, por su apoyo y colaboración.

Médico Veterinario Doris Lucia Bolaños O. Gerente del Instituto Colombiano Agropecuario Seccional Nariño, por brindarme la oportunidad de trabajar con ella y por sus enseñanzas.

Bacterióloga Marly Ximena Antolinez B. responsable Laboratorio de Diagnóstico Veterinario Pasto.

Todas las personas que de alguna u otra manera contribuyeron a la realización y culminación del presente trabajo.

RESUMEN

El Instituto Colombiano Agropecuario es la entidad encargada de la puesta en marcha, ejecución y supervisión de programas de prevención, control y erradicación de enfermedades, destinados a mejorar el estado de la sanidad pecuaria del país en respaldo de la producción animal y de las exportaciones.

ABSTRACT

The Colombian Agricultural Institute is the entity responsible for implementation, implementation and monitoring of prevention, control and eradication of diseases, to improve the animal health status of the country in support of animal production and exports.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. CARACTERIZACIÓN DE LA ENTIDAD	13
1.1 INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO –MISIÓN	13
1.2 ESTRUCTURA	13
1.3 SECCIONAL NARIÑO	14
1.4 SANIDAD ANIMAL	15
1.4.1 Proyecto de Brucelosis bovina	15
1.4.2 Proyecto de Tuberculosis bovina	15
2. INDICADORES DE GESTIÓN	17
3. MARCO TEÓRICO	19
3.1 BRUCELOSIS BOVINA	19
3.1.1 Etiología	19
3.1.2 Fuentes de infección y transmisión	20
3.1.3 Patogenicidad	20
3.1.4 Signos clínicos	21
3.1.5 Diagnóstico	21
3.1.6 Prevención y control	22
3.2 TUBERCULOSIS BOVINA	21
3.2.1 Etiología	25
3.2.2 Transmisión	25

3.2.3 Patogenia	26
3.2.4 Signos y síntomas	27
3.2.5 Diagnóstico	27
3.2.6 Prevención y control	29
4. SITUACIÓN ACTUAL	30
4.1 BRUCELOSIS	30
4.2 TUBERCULOSIS	30
4.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN	32
5. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	37
6. DESCRIPCION DE OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PASANTIA	51
7. PROBLEMAS DETECTADOS	53
8. POSIBLES SOLUCIONES	55
9. CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFRÍA	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Predios declarados libres de la brucelosis bovina hasta diciembre de 2011, distribución de municipios	36
Tabla 2. Distribución Predios declarados libres de Brucelosis, según número de animales en predio.	39
Tabla 3. Muestras analizadas con la prueba Rosa de bengala, durante el primer semestre de 2011, teniendo en cuenta el objeto de la prueba (movilización o finca libre)	44
Tabla 4. Muestras analizadas con la Prueba Rosa de Bengala, durante el segundo semestre de 2011, teniendo en cuenta el objeto de la prueba (movilización o finca libre).	45
Tabla 5. Resultados de la Prueba Rosa de Bengala para movilización y finca libre del departamento de Nariño primer y segundo semestre de 2011	46
Tabla 6. Número de predios declarados libres de Tuberculosis Bovina por municipio	47

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Tablero de control de los indicadores de gestión. Frecuencia de reportes trimestral	15
Cuadro 2. Clasificación de los predios declarados libres de la enfermedad teniendo en cuenta el número de recertificaciones	42

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Distribución porcentual por zonas, de predios declarados libres de brucelosis bovina en Nariño hasta diciembre de 2011.	38
Figura 2. Distribución porcentual de los predios declarados libres de brucelosis bovina, teniendo en cuenta el número de veces que se han certificado	42
Figura 3. Distribución porcentual por zonas, de predios declarados libres de tuberculosis bovina en Nariño, hasta diciembre de 2011	48

GLOSARIO

ENFERMEDAD DE DECLARACIÓN OBLIGATORIA: enfermedad inscrita en una lista por la Autoridad Veterinaria y cuya presencia debe ser señalada a esta última en cuanto se detecta o se sospecha, de conformidad con la legislación nacional.

ERRADICACIÓN: designa la eliminación de un agente patógeno en un país o una zona.

MEDIDA SANITARIA: medida destinada a proteger la salud o la vida de los animales y de las personas contra los riesgos asociados a la entrada, radicación y propagación de un peligro.

NOTIFICACIÓN: designa el procedimiento por el que la Autoridad Veterinaria comunica a la Oficina Central, y la Oficina Central comunica a las Autoridades Veterinarias un brote de enfermedad o de infección, según lo dispuesto en el Código Terrestre, OIE.

PROGRAMA OFICIAL DE CONTROL: programa que ha sido aprobado, y gestionado o supervisado, por la Autoridad Veterinaria de un país con el fin de controlar un vector, un agente patógeno o una enfermedad mediante la aplicación de medidas específicas en todo el país o en una zona.

VIGILANCIA: designa las operaciones sistemáticas y continuas de recolección, comparación y análisis de datos zoonosológicos y la difusión de información en tiempo oportuno a quienes la necesiten para tomar medidas.

ZONA LIBRE: zona en la que la ausencia de la enfermedad considerada ha sido demostrada con el cumplimiento de las condiciones prescritas por el Código Terrestre para el reconocimiento de zonas libres de la misma. En el interior y en los límites de la zona libre, los animales y productos de origen animal, así como el transporte de los mismos, son objeto de un control veterinario.

INTRODUCCION

La Tuberculosis y Brucelosis bovina son dos zoonosis de gran importancia especialmente en la ganadería lechera del país y en las personas vinculadas con esta explotación.

Es importante conocer los resultados del avance en los programas nacionales de control y erradicación de brucelosis y tuberculosis bovina en el departamento, para determinar el grado de cumplimiento de las metas y objetivos planteados para cada año.

1. CARACTERIZACIÓN DE LA ENTIDAD

1.1 INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO- MISIÓN

Trabajar por la sanidad agropecuaria y la inocuidad para proyectar los negocios del agro colombiano al mundo¹.

1.2 ESTRUCTURA

El ICA se encuentra conformado por un Consejo Directivo, precedido por el Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, le sigue el director del Departamento Nacional de Planeación, un representante del Consejo del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, y de la Presidencia de la República, el presidente de la Sociedad de Agricultores de Colombia, y de FEDEGAN y un representante de la Asociación Nacional de Usuarios Campesinos.

En orden jerárquico continúa la Gerencia General, de la cual dependen cinco Subgerencias.

- Subgerencia de Protección y Regulación Pecuaria.
- Subgerencia de Protección y Regulación Agrícola.
- Subgerencia Administrativa y Financiera.
- Subgerencia de Análisis y diagnóstico.
- Subgerencia de protección fronteriza.

El Instituto tiene presencia nacional mediante 27 seccionales, 128 oficinas locales y una red de laboratorios compuesta por 26 Centros de Diagnóstico Pecuario y el Ceisa, que es el de referencia nacional, 14 centros de diagnóstico Agrícola, y un Laboratorio de Bioseguridad Nivel 3^a.

El ICA, presta atención en 7 aeropuertos, 7 puertos y 6 pasos fronterizos, en donde realiza el control de las importaciones y exportaciones de productos agropecuarios.

¹ Instituto Colombiano Agropecuario-Misión. [en línea]. [citado el 12 diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.ica.gov.co/EI-ICA.aspx>

Dentro de su estructura, cuenta con las áreas de protección animal a la que pertenece el programa de sanidad animal, insumos pecuarios e inocuidad. El área de protección vegetal, análisis y diagnóstico, protección fronteriza y regulación.

1.3 SECCIONAL NARIÑO

En la Seccional Nariño encontramos la oficina principal ubicada en Pasto, dos oficinas locales, Ipiales y Tumaco y un paso fronterizo, Rumichaca.

Las actividades desarrolladas durante la pasantía fueron coordinadas, desarrolladas y supervisadas desde la oficina principal ubicada en Pasto.

En la oficina principal se encuentran los responsables de los programas de Aves, Sanidad Animal, Insumos Pecuarios, Inocuidad y Epidemiología; también el Laboratorio de Diagnóstico Veterinario, que presta los servicios de análisis serológico, y se realizan las pruebas diagnósticas de Brucelosis, Anemia Infecciosa Equina y enfermedades de control oficial de aves.

Dentro del programa Sanidad Animal se incluyen los proyectos de Brucella, Tuberculosis, Rabia Silvestre, el proyecto de Porcinos, EEV, EEB y Acuicola.

Entre las actividades que se llevan a cabo en los proyectos de Brucella y Tuberculosis, está realizar el proceso de certificación de fincas libres en el departamento, proceso realizado acorde a los lineamientos de las resoluciones 840 del 16 de febrero de 2011 y 1513 de julio 15 de 2004.

El ICA cuenta con los programas de SINECO que es el Sistema Nacional de Enfermedades de Control Oficial, programa en el cual se registran todas las notificaciones de enfermedades atendidas y se reporta la ubicación geográfica del evento, especie afectada, población en riesgo, medidas preventivas instauradas, ayudas diagnósticas y diagnóstico presuntivo.

También tiene acceso al Sistema de Información Técnica de Fedegan, SIT, en el cual se realiza actualización de datos y verificación del estatus sanitario de los predios, supervisión y control de inventarios, cuarentenas, etc.

Al iniciar la pasantía se recibió capacitación acerca de la ejecución de estos programas y con la asesoría de los funcionarios del ICA se realizaron actividades de actualización de datos y registro de las notificaciones atendidas, teniendo en cuenta los datos reportados en el formato de atención a notificaciones diligenciado por el funcionario encargado.

1.4 SANIDAD ANIMAL

1.4.1 Proyecto de brucelosis bovina. El programa nacional de prevención control y erradicación de la brucelosis bovina diseñado por el ICA, en asocio con el gremio de ganaderos representado por Fedegan, se empezó a ejecutar desde el año 2002 convirtiéndose en un reto para la ganadería del país.

En 2009, el ICA inició el trabajo de zonificación en el país, para identificar aquellas regiones que por su condición sanitaria podrían proyectarse como libres de esta enfermedad, buscando con esta estrategia lograren un menor tiempo la erradicación de la enfermedad y una mayor cobertura de ganaderos beneficiados, fortaleciendo así la productividad y los ingresos por mayores precios en la comercialización.

Para el ICA, “Las estrategias para erradicar la enfermedad que se utilizan en las zonas de baja prevalencia son: el sacrificio de animales positivos, la vacunación de los hatos infectados y la constatación de hatos y rebaños libres. En las zonas de mediana y alta prevalencia la estrategia es la vacunación masiva contra brucelosis”².

1.4.2 Proyecto de tuberculosis bovina. Este programa busca eliminar la tuberculosis bovina de hatos infectados identificados en el territorio Nacional, a fin de lograr las condiciones epidemiológicas para la erradicación de la enfermedad por zonas en el país.

²Ibid.

El Instituto Colombia Agropecuario dentro de sus estrategias para la erradicación de la enfermedad plantea:

- Intensificación de la vigilancia epidemiológica de la enfermedad mediante actividades de inspección de canales y pruebas de tuberculina.(Movilización y certificación de fincas libres).
- Saneamiento de hatos infectados.
- Sacrificio de animales positivos con indemnización a ganaderos.

Los predios con antecedentes de presentación de ganados infectados, son chequeados anualmente para garantizar su condición de libre.

El Gobierno Nacional a través del ICA paga indemnización a los ganaderos por el sacrificio de bovinos positivos a la prueba de la tuberculina. Esta indemnización se otorga de acuerdo con las características del animal (raza, sexo, edad, potencial de producción, condiciones fisiológicas y valor genético equivalente al 60% del valor del mismo, sin exceder la suma de tres salarios mínimos mensuales vigentes.

2. INDICADORES DE GESTIÓN

El compromiso del ICA en el sistema de gestión es el mejoramiento continuo. Los indicadores diseñados en este programa permiten establecer el grado de cumplimiento de los objetivos. En la tabla 1, se enumeran los indicadores generales correspondientes al programa de erradicación, control y declaración de fincas libres de Brucelosis y Tuberculosis bovina.

Cuadro 1. Tablero de control de los indicadores de gestión. Frecuencia de reportes trimestral

Nombre del proyecto	Indicador	Unidad de medida	Tipo	Meta 2011	Logro hasta septiembre 2011	Avance	Observaciones (Septiembre 30)
Declaración y mantenimiento de zonas de baja prevalencia, zonas libres y de país libre de enfermedades animales	Priorizar zonas y definir sus límites y los mecanismos de protección (Brucelosis Bovina)	Número de zonas	Eficacia	1	1	100%	Zona norte de Boyacá proyectada a ser certificada como libre de brucelosis en el mes de noviembre
	Certificar ganaderías como libres de brucelosis	Número de fincas libres Certificadas	Eficacia	9476	7552	80%	Se reajusta el número de fincas certificadas como libres de brucelosis, llegando a la cifra esperada de 9476 para el año 2011
	Priorizar zonas para ser declaradas libres de TBC a mediano plazo y definición de sus límites	Número de zonas	Efectividad	4	2	50%	El avance más importante se encuentra en San Andrés y Providencia
	Certificar ganaderías como libres de tuberculosis	Número de fincas libres	Efectividad	4500	4280	95%	Avance importante en el número de fincas libres de tuberculosis debido al pago de incentivos

Fuente Sistema de Gestión ICA 2011

Teniendo en cuenta los indicadores generales establecidos por la entidad se plantean diferentes actividades que facilitan la consecución de las metas y la determinación del cumplimiento además permiten tener una idea clara del comportamiento de la enfermedad en el departamento. Durante la pasantía se prestó apoyo en estas actividades.

Para efectos de realizar el análisis del cumplimiento y desarrollo de los indicadores se emplean los datos referentes a las actividades desarrolladas en cada programa, como el número de fincas certificadas hasta diciembre de 2011, en el programa de declaración de finca libre para brucelosis y tuberculosis; además el número de predios certificados por municipio.

Dentro de las actividades realizadas durante la pasantía, para el proyecto de brucelosis bovina, se incluyen el muestreo a predios para declaración como finca libre o recertificación en Nariño, y el apoyo prestado, formando parte del equipo de trabajo de ICA Putumayo, en el primer y segundo muestreo para declarar la zona del Valle de Sibundoy libre de esta enfermedad. Durante el mes de trabajo se recolectó un total de 4500 muestras correspondientes a 500 predios.

También se prestó apoyo en el laboratorio de diagnóstico, en las actividades de recepción de muestras para movilización y declaración de finca libre, preparación y procesamiento de las mismas.

En cuanto a documentación, se realizó actualización del archivo y manejo de base de datos del programa de fincas libres.

En el proyecto de tuberculosis bovina se colaboró en el manejo de documentación y actualización del archivo de fincas libres, se recibió capacitación en la realización de las pruebas de tuberculinización.

Para movilización de animales con destino a feria y para certificación de finca libre, se prestó apoyo en el proceso de tuberculinización y realización de las correspondientes lecturas.

Durante este proceso no se encontraron signos clínicos como inflamación severa, dolor a la palpación o engrosamiento del pliegue caudal, que podrían evidenciar la presencia de animales sospechosos o positivos a esta prueba.

3. MARCO TEÓRICO

Es importante conocer los aspectos generales de las enfermedades Brucella y Tuberculosis, incluidas en los programas de erradicación, para facilitar el desarrollo de estrategias para su control.

3.1 BRUCELOSIS BOVINA

Para Osorio, “La brucelosis es una enfermedad de naturaleza infecto-contagiosa, la población en riesgo son los ganaderos y el personal del campo, así como de los consumidores de leche de animales infectados, es una enfermedad limitante del desarrollo ganadero”³.

Rodríguez⁴ afirma que, la brucelosis se encuentra ubicada en la lista B de la OIE, donde se enumeran enfermedades transmisibles que se consideran importantes desde el punto de vista socioeconómico y/o sanitario a nivel nacional y cuyas repercusiones en el comercio internacional de animales y productos de origen animal son considerables.

3.1.1 **Etiología.** Samarinto⁵, menciona que del género Brucella se distinguen actualmente siete especies y cada una tiene su huésped natural, Brucella abortus, B. melitensis, B. suis, B. canis, B. ovis, B. neotomae y Brucella maris

Díaz menciona que, “en el año 2007 se describió una nueva especie, B. microti aislada en el ratón de campo (Microtus arvalis) y en el zorro rojo (Vulpes vulpes)”⁶.

³ OSORIO, Francisco. Brucelosis bovina prevención. Diagnóstico y control. Primera edición, Bogotá 2010 p. 5

⁴ RODRIGUEZ VALERA Y. y RAMIREZ W. Brucelosis bovina, aspectos históricos y epidemiológicos [en línea]. 2011 [citado el 14 diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090905/090503.pdf>

⁵ SARMARTINO, Luis. Conceptos generales sobre brucelosis bovina, [en línea]. 2011 [citado el 18 diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/DGSG/Capacitaci%C3%B3n/JornadasBrucelosis/ConceptosGeneralesDrSarmartino.pdf>

⁶ DIAZ, APARICIO, Efrén. Brucelosis Caprina: sus riesgos de contagio en humanos y en el rebaño. Agroentorno. [en línea]. 2011 [citado el 20 de Febrero de 2011]. Disponible en: <http://www.funprover.org/agroentorno/noviembre010pdf/bruccaprina.pdf>

3.1.2 Fuente de infección y transmisión. Samarinto afirma: “La fuente primaria de infección son las hembras grávidas que, al abortar o parir, expulsan grandes cantidades de *Brucella* con el feto, el líquido amniótico y las membranas fetales. También pueden difundir la enfermedad a través de secreción vaginal y leche”⁷.

Para Osorio⁸, la vía de penetración más importante es el tracto gastrointestinal por ingestión de pastos, forrajes y aguas contaminadas. Se estima que del 40 al 50% de las vacas afectadas tienen obstaculizada su capacidad reproductora, como resultado de la enfermedad.

Bravo y Eraso afirman⁹, la principal forma de contagio para los humanos es el consumo de productos lácteos y leche cruda de animales infectados, debido en parte por los hábitos de consumo y costumbres de la población al otorgar, empíricamente, mayores propiedades nutritivas a estos productos si no están pasteurizados o hervidos.

3.1.3 Patogenicidad. Para Vega, la actividad patógena está relacionada con la capacidad de las bacterias de adherirse, penetrar y multiplicarse en una gran variedad de células eucarióticas, fagocíticas como no fagocíticas además de su localización intracelular que la protege factores bactericidas del plasma como complemento y anticuerpos. Al establecerse la bacteria en la placenta, ocasiona diversos cuadros patológicos, que van desde una ligera inflamación de la placenta hasta mortalidad fetal y problemas de retención de la placenta¹⁰.

⁷ SAMARTINO, Luis, op., Cit., P 7

⁸ OSORIO, Francisco Javier, Brucelosis y estrategias para su Control. Universidad de Córdoba. [en línea]. 2011 [citado el 22 Diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=69390213>

⁹ BRAVO ORTIZ Edwin Francisco - ERASO CHICAIZA Jairo Alberto. Determinación de seropositividad de brucelosis bovina en ganado lechero a través de la prueba de Rosa de bengala durante el período de diciembre del 2002 a enero del 2003 en el municipio de la Llanada, dpto. de Nariño.

¹⁰ VEGA, MEDELLIN Doris Marcela. *Brucella Abortus* antecedentes y avances en aspectos de patogénesis, diagnóstico y control. Trabajo de grado Pontificia universidad javeriana Bogotá D.C 2006. [en línea]. 2011 [citado el 29 Diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis238.pdf>

3.1.4 Signos clínicos. El signo predominante en las hembras es el aborto. En los machos se observa alteraciones con inflamación de los testículos y glándulas genitales anexas. Es frecuente la vesiculitis seminal y la ampulitis. En la hembra el aborto se presenta hacia la segunda mitad de la preñez, seguida de retención placentaria e infección del útero (metritis), que puede causar infertilidad permanente en la vaca¹¹

3.1.5 Diagnóstico. Para el diagnóstico se pueden emplear métodos indirectos y directos; el diagnóstico indirecto es el examen serológico, el cual permite detectar la presencia de anticuerpos frente al antígeno específico de Brucella, lo cual es detectable desde la segunda y tercera semana después de la exposición, período en el cual aparecen los anticuerpos aglutinantes frente al antígeno brucelar¹².

Para el ICA¹³, las pruebas directas permiten identificar el agente etiológico en una muestra del animal enfermo o infectado, se realizan a partir de muestras de líquido del cuarto estómago del feto abortado, placenta, pulmón, bazo, leche, sangre y otros líquidos. En este tipo de pruebas se incluyen, el Cultivo bacteriológico, tipificación y PCR.

Lyford plantea que: “El diagnóstico serológico es el elemento de elección para la brucelosis bovina porque se han desarrollado técnicas de laboratorio de una suficiente especificidad y sensibilidad, unidas a un bajo costo y rapidez de realización¹⁴”.

¹¹ PANTOJA, VILLOTA Andrea Yamile, RUIZ, MOSQUERA Daniel Fernando. Análisis retrospectivo de la seropositividad a brucelosis bovina diagnosticada en el centro de diagnóstico del Instituto Colombiano Agropecuario de Pasto mediante prueba de Rosa de bengala, entre los años 1996 y 2004 determinando la asociación con los sistemas productivos y las zonas geográficas como posibles factores de riesgo. Pasto 2005 tesis.

¹² ORTZ, MORERA Martín, y ACOSTA, ANDRADE Miguel. Prueba de Rosa de Bengala y/o tarjeta en el diagnóstico de Brucelosis Bovina. [en línea]. 2011 [citado el 29 Diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.senasa.gob.pe/RepositorioAPS/0/4/JER/INFOINTER/Prueba%20de%20Rosa%20de%20%20Bengala.pdf>

¹³ Op, cit., INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

¹⁴ LYFORD, Victor. El rol del laboratorio en el diagnóstico de la brucelosis bovina. [en línea]. 2003 [citado el 20 de febrero de 2012]. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/DGSG/Capacitaci%C3%B3n/JornadasBrucelosis/Laboratorio%20DrLyfordPike.pdf>

Las pruebas de rutina empleadas son: Aglutinación con Rosa de Bengala, Fluorescencia Polarizada y ELISA indirecta en suero sanguíneo y suero de leche. Además la prueba de ELISA competitiva para la confirmación del diagnóstico.

- Rosa de bengala. De acuerdo al Departamento de bacteriología DILAVE¹⁵, es una técnica serológica, de aglutinación en placa, cualitativa, para la detección de anticuerpos IgG contra *Brucella abortus*. Es una técnica de screening, aprobada y de referencia por la OIE.

La aglutinación ocurre cuando el suero estudiado contiene anticuerpos contra *Brucella abortus* y es enfrentado contra el antígeno de Rosa Bengala, en iguales proporciones. El fenómeno de aglutinación puede ser observado luego de 4 minutos de incubación a temperatura ambiente y agitación unidireccional.

La prueba se considera positiva frente a la presencia de aglutinación, de cualquier intensidad y el resultado es negativo cuando no se evidencia ninguna aglutinación, permaneciendo homogénea la mezcla.

- Fluorescencia Polarizada. Para Rivera y Pérez¹⁶, el principio de la prueba menciona que, si una molécula, etiquetada con un marcador fluorescente, es excitada por una luz polarizada plana a una determinada longitud de onda, esta rotará y lo hará a una tasa inversamente proporcional a su tamaño.

Esta prueba ha sido aceptada por la OIE como prueba serológica alternativa para el diagnóstico de la brucelosis bovina y porcina, siendo su rendimiento comparable o mejor a la fijación de Complemento. En ensayos de validación de sueros se han observado valores de sensibilidad de un 98,1% y especificidad del 99%.

¹⁵ Departamento de bacteriología DILAVE. Procedimientos para la habilitación, funcionamiento y supervisión de los laboratorios particulares para diagnóstico de Brucelosis bovina.[en línea].2008. [citado el 29 de febrero de 2011]. Disponible en: http://www.mg.gub.uy/DGSG/Resoluciones/Res185_270809/4_ProcHabilitacionFuncionamySupervdeLabdeDiagdeBrucBovina.pdf

¹⁶ RIVERA, A y Pérez B. Ensayo de validación de la prueba de fluorescencia polarizada para el diagnóstico serológico de brucelosis bovina. [en línea].2004.[citado el 20 de febrero de 2012]. Disponible en: http://www2.sag.gob.cl/pecuaria/bvo/noviembre_2004/9.htm

- Pruebas de ELISA indirecta y Competitiva Vásquez, citado por D' POOL, Gerardo¹⁷, *Et al* afirma que la prueba de ELISA o inmunoensayo enzimático es capaz de medir anticuerpos clase IgG1, aunque éstos se encuentren en muy bajos niveles en el suero y no sean perceptibles por otras pruebas, permite la determinación cuantitativa de un antígeno o de un anticuerpo por medio de una molécula indicadora la cual se encuentra ubicada covalentemente a una enzima.

En cuanto a los resultados obtenidos, los análisis positivos a las pruebas Rosa de Bengala y ELISA indirecta en suero sanguíneo deberán ser confirmados por la prueba de ELISA competitiva. Los resultados emitidos por la prueba de Fluorescencia polarizada como sospechosos deberán ser confirmados por la prueba de ELISA competitiva, o requerirán 45 días para su repetición por fluorescencia polarizada.

Osorio¹⁸, plantea que, para la obtención de sueros sanguíneos se deben tomar de 7 a 10 cc de sangre en tubos al vacío sin preservativo o aditivo alguno, remitiéndolos en el menor tiempo al laboratorio. Las pruebas en leche se utilizan para conocer la situación colectiva de la salud del hato. Se puede hacer la prueba de ELISA indirecta para leche, las cuales detectan la presencia de anticuerpos a *Brucella* en la leche de vacas infectadas.

3.1.6 Prevención y control. García y Sutti, citados por Pantoja y Ruiz¹⁹, clasifican las medidas de prevención y control así:

En cuanto a fuentes de infección:

- Test serológicos a intervalos regulares.
- Sacrificio de animales positivos.
- Cuarentena para hembras que hayan abortado aunque tengan resultados serológicos negativos.
- Adoptar la misma conducta para animales que participan en ferias y exposiciones o animales recién adquiridos.

¹⁷ D' POOL, Gerardo. Prevalencia de Brucelosis Bovina mediante ELISA competitivo, en el municipio la cañada de Urdaneta, estado de Zulia, Venezuela.[2004].[en línea].[citado el 20 de febrero de 2012] Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/959/95914211.pdf>

¹⁸ OSORIO, Francisco *Op., Cit., P8*

¹⁹ PANTOJA, VILLOTA Andrea Yamile, RUIZ, MOSQUERA Daniel Fernando. *Op., Cit.*

En cuanto a las vías de transmisión:

- Restringir el tráfico de personas y animales extraños a la propiedad.
- Establecer un programa de higiene y desinfección de instalaciones.
- Orientar a la población sobre los riesgos de ingestión de alimentos que no tienen la preparación adecuada.

En cuanto a los animales susceptibles:

- Vacunación de terneras entre 3 y 8 meses.

Las vacunas autorizadas en el territorio nacional por la resolución 840 del 16 de febrero de 2011 son la cepa 19 y RB51.

La vacuna cepa 19 está indicada para la vacunación obligatoria de terneras entre 3 y 8 meses de edad, es de aplicación gratuita y el procedimiento se realiza durante los ciclos de vacunación contra fiebre Aftosa.

La vacuna RB51 se aplica a hembras mayores de 15 meses se emplea para inmunización en predios positivos, en saneamiento y para protección de hatos en zonas endémicas.²⁰

3.2 TUBERCULOSOS BOVINA

Es una enfermedad bacteriana crónica que, en ocasiones, afecta a otras especies de mamíferos. Es una zoonosis importante que puede afectar a los humanos en general, por inhalación de aerosoles o ingestión de leche no pasteurizada.

En países desarrollados, los programas de erradicación han reducido o eliminado la tuberculosis en el ganado bovino y la enfermedad en humanos es poco frecuente en la actualidad; sin embargo, los reservorios existentes, en la fauna silvestre pueden dificultar su completa erradicación.

²⁰ICA, Resolución 840 del 16 de febrero de 2011.

Según la OIE, la tuberculosis bovina aún es frecuente en países subdesarrollados y pueden ocurrir pérdidas económicas graves por la muerte del ganado bovino, enfermedad crónica y restricciones en la comercialización. En algunos casos, esta enfermedad también puede representar una grave amenaza para las especies en peligro de extinción²¹.

3.2.1 Etiología. Orjuela²².*et al*, mencionan que, la tuberculosis es causada por bacterias del genero Mycobacterium, son inmóviles no esporuladas y acido-alcohol resistentes como rasgos característicos. Los bacilos tuberculosos clásicos son *M. Tuberculosis*, que afecta principalmente a los humanos. *M. bovis* que a pesar de que ataca a varias especies afecta principalmente a los bovinos. *M. avium*, afecta a las aves

3.2.2 Transmisión. Ramírez afirma: el animal enfermo es la principal fuente de infección de este microorganismo, puede ser expelido por diferentes vías pero entre el 80 y 90% de los casos de transmisión de la tuberculosis se realiza vía aerógena²³.

Blood²⁴.*et.al.*, citado por Ramírez, menciona que “el bacilo tuberculoso es eliminado por el hospedador en el aire de la espiración, heces, leche, orina, secreciones vaginales y uterinas”.

Este mecanismo de contagio se ve favorecido por las condiciones de manejo. El estrecho contacto que tiene las vacas lecheras diariamente por el pastoreo intensivo, las aguas, los comederos, los corrales de encierro y la sala de ordeño facilitan esta forma de contagio.

²¹ Institute for international cooperation in animal biologics OIE. Julio del 2009 [en línea]. 2011 [citado el 10 Enero de 2012]. Disponible en: http://www.Cfsphiastateedu/Factsh eets/es/tuberculosis_bovina.pdf

²² ORJUELA Jaime., et al., Sistema de información y vigilancia epidemiológica Colombia Sanidad Animal 2008 Bogotá D.C

²³ RAMIREZ TOBAR Carlos Julio. Prevalencia de Tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*) en los hatos lecheros del municipio de Ipiales Nariño durante el periodo comprendido entre mayo y junio de 2005.

²⁴ Ibid.

Otra vía de contagio es la digestiva por consumo de pastos y alimentos contaminados con secreciones nasales, materia fecal y orina que contiene el agente causal.

Nicolet citado por Abdala, afirma que: "el hombre infectado por *Mycobacterium bovis* puede ser a su vez fuente de contagio para los animales."²⁵

3.2.3 Patogenia. Aymerich²⁶ plantea que, factores de manejo, edad y nutrición son determinantes en la vía de infección, así como en el periodo de incubación, proceso de la enfermedad y diseminación.

A partir de la puerta de entrada los bacilos se localizan en el complejo primario de los ganglios linfáticos regionales, luego se diseminan por vía linfática a la cadena ganglionar. Posteriormente la diseminación se da por vía hematogena a órganos parenquimatosos por último el microorganismo es eliminado en exudados y secreciones de órganos infectados.

El mecanismo de transmisión en el ganado es por inhalación, y también por ingestión y posterior diseminación hematogena, hasta alcanzar el pulmón. La lesión primaria en el pulmón aparece habitualmente en las áreas dorsales, de localización subpleural, y se acompaña de un aumento de tamaño de los ganglios linfáticos bronquiales. En el ganado, el 80-90% de las lesiones son pulmonares y, menos frecuentemente, están implicados hígado, riñón o bazo.

El modo de transmisión de *M. bovis* al hombre puede ser por el consumo de leche cruda infectada o subproductos lácteos fabricados con esta leche infectada sin pasteurizar (causando tuberculosis intestinal), por aerosoles (causando tuberculosis pulmonar) o por inoculación traumática durante la manipulación de carnes proveniente de animales infectados en el matadero (causando lesiones en piel)²⁷.

²⁵ ABDALA Alejandro y TARABLA Héctor. Tuberculosis bovina [en línea]. 2011 [citado el 17 Enero de 2012]. Disponible en: http://rafaela.inta.gov.ar/productores97_98/p86.htm

²⁶ AYMERICH Cristina, et., at., Servei de Microbiologia. Hospital Universitario German Trias y Pujol, Badalona. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Barcelona. bovina [en línea]. 2012 [citado el 21 Enero de 2012]. Disponible en: <http://www.seimc.org/control/revisiones/micobacterias/Mbovis.pdf>

²⁷ Ibid.

3.2.4 Signos y síntomas²⁸. Según Mantilla et al., en los bovinos la enfermedad no presenta manifestaciones y/o síntomas específicos, de manera que el diagnóstico clínico tiene poco valor dado a que la misma es una infección crónica y que por lo general en los estadios avanzados presenta una emaciación progresiva en otros casos incluso suelen toser y ocasionalmente presentan ganglios linfáticos agrandados.

Las lesiones pueden variar y localizarse en diferentes órganos y ganglios linfáticos en forma de nódulos o tubérculos con material purulento caseoso de color amarillento cuyo tamaño y cantidad es variable; en pulmones se observa áreas de tamaño considerable con presencia de caseificación con zonas de mineralización.

3.2.5 Diagnóstico. Para la OIE²⁹, el método clásico es la prueba de la tuberculina, que consiste en medir la reacción inmunitaria tras la inyección intradérmica de una pequeña cantidad de antígeno. El diagnóstico definitivo requiere el cultivo de bacterias en laboratorio, proceso que exige por lo menos ocho semanas.

La infección del ganado bovino por tuberculosis, se diagnostica por lo general en el animal vivo mediante reacciones de hipersensibilidad retardada. Habitualmente, la infección es subclínica, cuando se presenta, los síntomas clínicos no son específicamente distintivos de esta enfermedad. Tras la muerte, se diagnostica mediante necropsia y técnicas histopatológicas y bacteriológicas.

Identificación del agente: Los exámenes bacteriológicos pueden comprender la demostración por examen microscópico de los bacilos ácido-alcohol resistentes (constituye una confirmación preliminar), y el aislamiento de micobacterias en medios de cultivo selectivos y su posterior identificación por pruebas bioquímicas y de cultivo o con técnicas de ADN.

²⁸MANTILLA, G. et al, Diagnóstico de tuberculosis bovina por aislamiento bacteriológico o histopatológico de vacunos reactivos a la prueba de tuberculina. [en línea]. 2012 [citado el 21 Enero de 2012]. Disponible en: <http://www.senasa.gob.pe/RepositorioAPS/0/4/JER/INFOINTER/Diagnostico%20de%20tuberculosis%20bovina%20por%20aislamiento%20bacteriologico%20o%20histopatologico%20de%20vacunos%20reactivos%20a%20la%20prueba%20de%20tuberculina.pdf>

²⁹ Tuberculosis bovina, *Manual de la OIE sobre animales terrestres* 2008. [en línea]. 2012 [citado el 21 Enero de 2012]. Disponible en: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/2.04.07.%20Tuberculosis%20bovina.pdf

Prueba de hipersensibilidad retardada: Esta prueba es el método estándar para la detección de la tuberculosis bovina. Se basa en medir el grosor de la piel, la inoculación intradérmica de la tuberculina bovina en el área medida, y la determinación de cualquier inflamación en el lugar de la inoculación 3 días más tarde, entre este tipo de pruebas tenemos:

- **Prueba del Pliegue Caudal (PPC).** Es una prueba de tamiz, debe hacerse un minucioso examen de ambos pliegues anotando cualquier anomalía que se encuentre. La aguja se introduce en toda su longitud aplicando 0.1 ml de PPD bovino vía intradérmica después de lo cual deberá aparecer un pequeño abultamiento o ronchita.
- **Prueba Cervical Simple (PCS).** Se rasura el tercio medio superior del cuello se levanta y se mide el pliegue de piel en el centro del área y se mide su grosor con la ayuda de un cutímetro graduado en mm. Se aplica vía intradérmica en el área rasurada, 0.1 ml de PPD bovino. Su interpretación será mediante la observación y palpación del mismo sitio en donde se aplicó a las 72 (± 6 horas).
- **Prueba Cervical Comparativa:** Implica una inyección de PPD Bovina y una inyección de PPD Aviar administradas simultáneamente con una dosis de 0.1 ml respectivamente.

La prueba comparativa de la tuberculina intradérmica, con tuberculina bovina y aviar, se utiliza para diferenciar entre los animales infectados con *M. bovis* y los sensibilizados a la tuberculina por exposición a otras micobacterias o géneros relacionados con ellas.³⁰

En las pruebas que utilizan la PPD bovina las reacciones se clasifican como:

Reacción negativa: cuando se observe una leve inflamación, con un incremento de espesor del pliegue de la piel no superior a 2 mm, y sin signos clínicos.

Reacción dudosa: cuando no se observa signos clínicos, pero el aumento de grosor del pliegue cutáneo esté comprendido entre 2 y 4 mm.

³⁰ Resolución 1513 de Julio 15 de 2004.

Reacción positiva: cuando se observan signos clínicos como edemadifuso o generalizado, exudación, necrosis, dolor o inflamación de los conductos linfáticos de esta zona o de los ganglios linfáticos, o se produce un engrosamiento del pliegue cutáneo mayor a 4 mm o más.

3.2.6 Prevención y control³¹. El método habitual para controlar la TB consiste en una prueba individual de detección seguida del sacrificio de los animales infectados.

También han resultado muy útiles para contener o eliminar la enfermedad los programas de erradicación consistentes en: examen post-mortem de la carne, medidas intensivas de vigilancia (comprendida la inspección de explotaciones), realización sistemática de pruebas individuales en los bovinos y eliminación de los animales infectados o que hayan estado en contacto con la infección, así como el control de los desplazamientos de los animales.

En los exámenes post-mortem se buscan tubérculos en los pulmones y ganglios linfáticos. La detección de los animales infectados impide que su carne penetre en la cadena alimentaria.

La pasteurización de la leche de animales infectados hasta una temperatura suficiente para matar a las bacterias ha impedido que la enfermedad se propague en poblaciones humanas.

³¹ Ibid.

4. SITUACIÓN ACTUAL

A raíz del trabajo realizado en el programa de sanidad animal, en el tiempo que duró la pasantía, surge el interés de determinar la situación de los programas de erradicación de Brucella y tuberculosis en el departamento, especialmente en los municipios pertenecientes a la cuenca lechera de Nariño.

Por esta razón se trabajó en la consecución y organización de datos referentes a los programas de fincas libres, y se revisaron los datos reportados a nivel nacional.

4.1 BRUCELOSIS

En Colombia existen antecedentes de la enfermedad en 25 de los 32 departamentos, entre los que aparecen con más registros de diagnósticos positivos áreas de Arauca, Bolívar, Boyacá, Córdoba, Cundinamarca, Magdalena, Nariño y Sucre.

Al cierre de 2010, Colombia contaba con 7.108 Hatos libres de brucelosis bovina, equivalentes al 1,5% del inventario de predios ganaderos, que contrasta con el avance logrado en una zona libre de brucelosis bovina (García Rovira, Santander), con 5.325 predios y 64.731 bovinos, y otra zona libre de Brucelosis y Tuberculosis bovina (Anaime, Tolima), con 310 predios y 8.940 bovinos, lo que evidencia que la alternativa de certificación por zonas permite mejor utilización de los recursos y disminuye el riesgo de reinfección de los hatos certificados.

De estos resultados tiene una participación mayoritaria con un 54% de fincas certificadas el departamento de Antioquia, seguido por Cundinamarca con el 17% y Nariño con el 6.15% que corresponde a 437 fincas libres. En el 2011 en Nariño se certificaron 1712 fincas libres de la enfermedad.

En el departamento de Nariño, la cuenca lechera está conformada por 20 municipios correspondientes a la zona sur y centro, el programa de declaración de fincas libres está enfocado en esta zona.

En cuanto a vacunación a nivel nacional, en el 2.010, se obtuvo una cobertura del 70% (19.671.523 terneras vacunada contra brucelosis), porque a causa de la ola invernal en ciertas zonas del país fue necesaria la suspensión de la campaña.

Los reportes de seropositividad a brucelosis en el país se mantienen sobre el 3.8%, dato que se obtiene al confirmar un gran porcentaje de muestras por la prueba confirmatoria de ELISA Competitiva.

4.2 TUBERCULOSIS

La Tuberculosis bovina (TB) es una zoonosis de amplia distribución, aunque en los países desarrollados ha sido erradicada o se encuentra en una fase avanzada de control, en los países en desarrollo sigue siendo en muchos casos una enfermedad endémica.

Abdala³².reporta que, en Europa occidental, Canadá y Estados Unidos, la infección ha sido reducida a niveles menores al 0,1 %. Centro América, con excepción de Nicaragua y el Caribe, tiene porcentajes de animales afectados muy bajos (menos del 1 %), mientras que Cuba es libre de esta enfermedad. Los mayores niveles de infección se encuentran en América del Sur con prevalencias del 1 % o superiores, siendo las cuencas lecheras las más afectadas

Según el ICA³³, en Colombia la prevalencia para tuberculosis bovina es inferior al 1%. A través de los últimos años, se ha evidenciado la disminución de casos en forma general en el país, a excepción del departamento de Cundinamarca y Boyacá. Así mismo, hay departamentos en los cuales nunca se han identificado casos, viabilizando al país para tener las primeras zonas reconocidas oficialmente como libres.

En el año 2010 fueron certificadas las dos primeras zonas libres de tuberculosis bovina en el país, correspondientes a la cuenca lechera del departamento del

³² ABDALA, Alejandro, Tuberculosis bovina, [en línea]. 2012 [citado el 24 Enero de 2012]. Disponible en: http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicacionesmetabolicos_/infecciosas/bovinosengeneral/56-tuberculosis.pdf

³³ INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, [en línea]. 2011 [citado el 12 diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.ica.gov.co/El-ICA.aspx>

Quindío con siete municipios, (Armenia, Circasia, Filandia, La Tebaida, Montenegro, Quimbaya y Salento). Con una población de aproximadamente 43.000 bovinos en 1359 predios; la otra zona corresponde al Cañón de Anaime en el municipio de Cajamarca-Tolima con 310 productores y 7000 bovinos.

En lo relacionado con eliminación de animales positivos a tuberculosis bovina, en 2010 fueron sacrificados 138 animales y los propietarios de los mismos fueron indemnizados.

En el programa de tuberculosis se resalta la gran cantidad de fincas certificadas como libres de la enfermedad, llegando a 3.705, cifra record y que demuestra el interés de los ganaderos en demostrar su estatus sanitario y por ende acceder a los reconocimientos en el pago de la leche por calidad sanitaria. El Departamento de Cundinamarca certificó el 22.6% de los predios (838), mientras el Departamento de Antioquia aportó el 27.6% (1022).

En Nariño no hay reportes de animales positivos a Tuberculosis bovina desde el año 2004, hasta el 2010 se certificaron 99 fincas y en el 2011, 497 fincas se declararon libres de la enfermedad.

4.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN

La descripción del proceso de certificación hace parte de la revisión de la normatividad de la entidad y las actividades de inducción por parte del asesor al inicio de la pasantía.

Para la certificación de un predio como libre de brucelosis bovina el ICA se acoge a la resolución 840 del 16 de Febrero de 2011, a través de la cual, se establecen las medidas para la ejecución del programa de prevención control y erradicación de la brucelosis en las especies susceptibles y se reglamenta y especifica quienes son los responsables de realizar la toma de muestras, diagnóstico y proceso de certificación.

Para poder agilizar el proceso y ampliar la cobertura del programa no solo a nivel del departamento sino a nivel nacional se estableció un programa de tercerización mediante el cual el ICA avala a personal capacitado y apto, previa revisión de requisitos y cumplimiento de la normatividad, a ser el encargado de realizar el proceso de muestreo para declaración de fincas libres y toma de muestras para

movilización, esta estrategia ha contribuido en gran manera a dar cumplimiento con la cobertura y metas planteadas por parte de la entidad y es un gran aporte al proceso de erradicación de la enfermedad.

Actualmente hay cuatro organismos de inspección trabajando en los procesos de certificación y dos laboratorios autorizados.

Para iniciar con el proceso de certificación previa solicitud por parte del ganadero se realiza el procedimiento de sangrado a todos los bovinos hembras mayores de dos años y novillos mayores de ocho meses destinados a la reproducción. Este procedimiento también aplica para la especie bufalina.

El ICA ha establecido como prueba tamiz para este proceso la prueba Rosa de Bengala, debido a su utilidad práctica.

Una vez realizado el muestreo y diligenciamiento de los documentos de inscripción al programa de finca libre, se envían las muestras al laboratorio oficial del ICA o a un laboratorio autorizado. La ganadería que resulte negativa en este muestreo tiene el beneficio de movilizar animales a cualquier destino excepto a fincas y zonas libres de brucelosis por un término de 120 días calendario; después de este tiempo se realizara el segundo muestreo, a la totalidad del ganado incluido en el primero para obtener la certificación.³⁴

La prueba de elección para el segundo muestreo puede ser Elisa indirecta o Fluorescencia polarizada; estas pruebas se caracterizan por su alto nivel de especificidad, haciendo referencia a la capacidad para detectar animales sanos, y sensibilidad, que permite el diagnóstico de animales enfermos.

Una vez se obtienen los resultados del segundo muestreo, y después de verificar la documentación correspondiente a ese proceso, el predio recibe la certificación de finca libre, este certificado tiene vigencia de un año, un mes antes del vencimiento de este, debe realizarse el procedimiento de solicitud y toma de muestras al 100% de los animales hembras mayores de 2 años y machos mayores a 8 meses destinados a la reproducción.

³⁴Resolución 840 Febrero 16 de 2011.

El proceso de recertificación en los siguientes años continua alternando las pruebas diagnósticas y la cantidad de animales muestreados, es decir un año se muestrea el 100% y al siguiente solo el 10% de la población.

En el primer año se realiza un muestreo a la totalidad de las hembras bovinas mayores a 24 meses y machos enteros mayores de 8 meses, con la prueba Rosa de Bengala, ELISA Indirecta o FPA.

Para el siguiente año se muestrea el 10% de la población y se realiza el análisis con ELISA Indirecta o FPA.

Cuando se encuentre un animal positivo a la prueba definitiva que es ELISA Competitiva, se debe identificar el animal con una marca (B) en el lado izquierdo de la base de la cola, este animal debe ser llevado a sacrificio en un término no mayor a 60 días, es importante también resaltar que el predio queda declarado como sospechoso debe someterse a saneamiento, se prohíbe la movilización de animales sin previa autorización de la entidad encargada y es sometido a cuarentena.

Por otra parte para declaración de un predio como libre de tuberculosis bovina, el ICA lleva a cabo este proceso bajo los lineamientos de la resolución 1513 del 15 de julio de 2004.

En Nariño, esta resolución define como zonas de erradicación de Tuberculosis bovina los municipios de Aldana, Cumbal, Guachucal, Ipiales, Pasto, Pupiales, Sapuyes, Tangua y Túquerres.

Para diagnóstico de Tuberculosis bovina se puede realizar tuberculinización para la detección de animales infectados con o sin presentación de sintomatología clínica, análisis histopatológico, análisis bacteriológico, prueba de Gamma interferón.

Se emplea dos tipos de tuberculina, uno de ellos es el Derivado proteico purificado PPD bovino, es un extracto de proteínas de filtrados de cultivo de Mycobacterium bovis, debe tener una concentración de 25000 y 50000 UI por ml.

El otro tipo de tuberculina es el Derivado proteico purificado PPD Aviar, elaborado con extracto de proteínas de filtrados de cultivos de *Mycobacterium avium* su concentración debe ser de 25000 UI por ml.

Los tipos de pruebas para diagnóstico de tuberculosis bovina son:

La prueba en el pliegue caudal, empleando una dosis de 0,1ml de PPD bovino, la prueba cervical simple con PPD bovino 0,1 ml y la prueba cervical comparativa que implica una inyección de PPD bovina y PPD aviar administradas simultáneamente en una dosis de 0,1ml respectivamente.

- Condiciones de medidas: lectura positivo, sospechosos o negativo.

Positivo: se observan signos clínicos o se produce un engrosamiento del pliegue cutáneo mayor a 4 mm o más.

Sospechoso: no se observa ninguno de los signos clínicos y el aumento de grosor del pliegue cutáneo esté comprendido entre 2 y 4 mm.

Negativo: cuando se observe una leve inflamación, con un incremento de espesor del pliegue de la piel no superior a 2 mm, y sin signos clínicos.

Un resultado negativo a la prueba cervical comparativa se da, cuando no hay reacción de la tuberculina bovina o si la hay, esta reacción sea menor a la provocada por la PPD aviar.

Un resultado se designa como dudoso si hay reacción positiva a PPD bovina, encontrándose un aumento del espesor entre 1 y 4 mm superior al que produce la tuberculina aviar.

Un resultado es positivo cuando hay una reacción a la PPD bovina y un engrosamiento del sitio de aplicación superior a 4mm en comparación con el que produce la tuberculina aviar. En caso de encontrar un animal positivo, el predio debe someterse a cuarentena, los animales positivos deben ser sacrificados y posteriormente incinerados o enterrados.

Para el levantamiento de la cuarentena en los predios conganaderías que se encuentren en proceso de control sanitario, los bovinos mayores de 6 semanas, deben resultar negativos a dos pruebas de tuberculina en el pliegue cervical, efectuadas por lo menos con 6 meses de intervalo, la primera mínimo 6 semanas después del sacrificio del último animal afectado. Posteriormente, se debe realizar anualmente la prueba de tuberculina en el pliegue caudal a todos los bovinos mayores de seis (6) semanas para comprobar la ausencia de Tuberculosis Bovina.³⁵

En cuanto al proceso de certificación, se considera finca libre de tuberculosis bovina cuando el 100% de los bovinos mayores a seis semanas resulten negativos a dos pruebas consecutivas de tuberculina en el pliegue caudal con un intervalo de seis meses.

El certificado de Finca libre tiene vigencia de un año, es renovado mediante la realización de una nueva prueba con PPD bovino a todos los animales mayores a seis semanas. La renovación puede solicitarse a dos años.

³⁵Resolución 1513, julio 15 de 2004, Artículo décimo.

5. ESTADISTICA DESCRIPTIVA

Los programas de control y erradicación de brucelosis y tuberculosis bovina son administrados en una base de datos general, por medio de la cual se hace un seguimiento a cada finca que ingresa al programa de certificación. El archivo del programa de fincas libres fue actualizado durante la pasantía.

De acuerdo a los datos reportados en estos archivos se obtiene la información para realizar el análisis de la cobertura del programa de sanidad animal en Nariño en cuanto al proyecto de brucelosis y tuberculosis bovina.

Para el proyecto de Brucelosis bovina hasta diciembre del año 2011, se reportaron 1712 fincas certificadas.

De los 64 municipios que tiene el departamento de Nariño, se tiene reportes de predios declarados como libres de brucelosis bovina en 19 municipios, distribuidos de la siguiente manera:

En la zona sur, los municipios de Aldana, Contadero, Cuaspud, Cumbal, Guachucal, Gualmatán, Iles, Ipiales, Potosí, y Pupiales,

En la zona centro hay reportes de predios declarados libres de brucelosis bovina en los municipios de Pasto, Tangua, Nariño y Yacuanquer.

En la zona occidente algunos predios de los municipios de Sapuyes y Túquerres se han declarado libres de la enfermedad y en el sur occidente en los municipios de Sandoná y Mallama se reportan predios libres de brucelosis bovina; en la zona norte, en el municipio de Buesaco.

La distribución de los predios certificados como finca libre de brucelosis bovina en Nariño hasta diciembre de 2011, organizados de acuerdo a la zona a la cual corresponden, y el número de predios que se han certificado en comparación con el número de fincas vacunadas durante el ciclo I de vacunación en 2011, está representada en la siguiente tabla.

Proyecto de Brucelosis Bovina

Tabla 1. Predios declarados libres de la enfermedad hasta diciembre de 2011, distribución de municipios

MUNICIPIO	NÚMERO DE FINCAS LIBRES	NÚMERO DE FINCAS (Según datos de vacunación)
Aldana	63	710
Contadero	4	866
Cuaspud	70	980
Cumbal	540	3937
Guachucal	296	3203
Gualmatán	2	523
Iles	50	1075
Ipiales	8	3166
Potosí	45	1502
Pupiales	278	1970
Pasto	262	3822
Tangua	20	1215
Yacuanquer	2	625
Nariño	1	149
Sapuyes	30	732
Túquerres	13	2270
Sandoná	22	373
Mallama	1	447
Buesaco	5	1016
Total	1712	26311

FUENTE: Base de Datos Fincas Libres, Ica 2011

La mayor parte de los municipios con reportes de ingreso al programa de certificación de finca libre de brucelosis bovina pertenecen a la zona sur del departamento. Son municipios reconocidos en Nariño como la zona donde se concentra el mayor número de predios destinados a la ganadería de tipo lechera.

En la zona sur de destacan el municipio de Cumbal con 540 predios certificados y los municipios de Guachucal y Pupiales con 296 y 278 predios libres respectivamente.

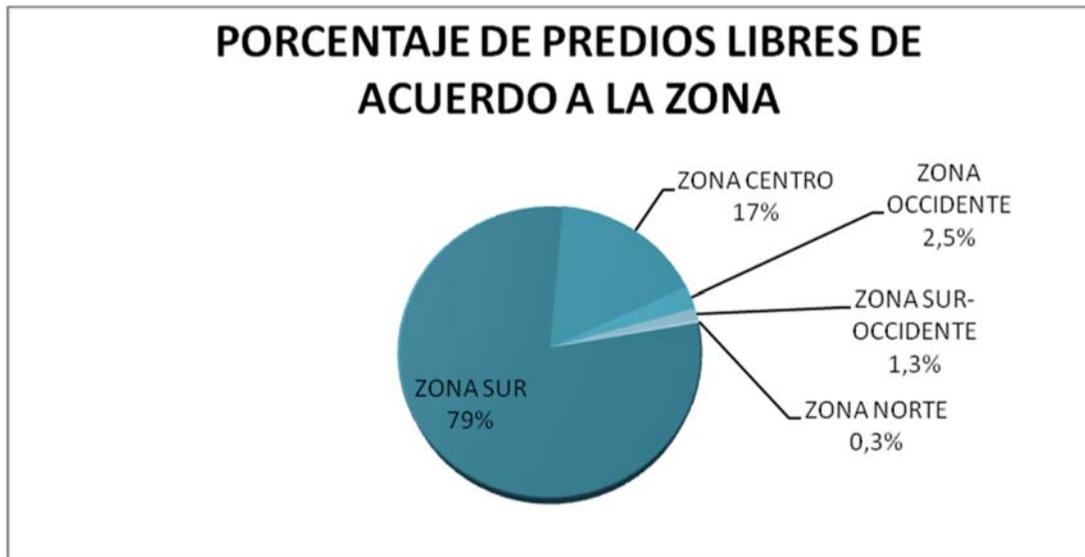
Los municipios del departamento de Nariño con mayor inventario ganadero de acuerdo a la base de datos de vacunación en el ciclo I de 2011 en Nariño son: Pasto (29.849 cabezas), Guachucal (26.874 cabezas), Cumbal (24.484 cabezas) e Ipiales (20.882 cabezas); y los de mayor producción lechera son: Pasto, Guachucal, Cumbal y Pupiales, estos municipios son los que reportan mayor número de fincas libres.

Una vez organizados los datos de acuerdo a la zona se determina el aporte de cada una de estas, al total de fincas libres. En la gráfica 1 se representa la distribución porcentual por zonas, de predios declarados libres de brucelosis bovina en Nariño hasta diciembre de 2011.

De acuerdo a los datos representados en esta gráfica se puede establecer que el 79% de los predios declarados libres de brucelosis bovina corresponden a la zona sur del departamento. Los municipios de Cumbal y Guachucal aportan un 48,3% al total de fincas certificadas; Pupiales aporta un 16,23% y Pasto, perteneciente a la zona centro aporta un 15,3%.

El porcentaje restante está distribuido en 15 municipios, de los cuales se resalta por su importancia en la producción y comercialización de leche al municipio de Túquerres, cuyo aporte al total de predios certificados es inferior al 1%.

Figura 1. Distribución porcentual por zonas, de predios declarados libres de brucelosis bovina en Nariño hasta diciembre de 2011.



Fuente este estudio.

Otra clasificación realizada que permite determinar la población incluida en este programa, se realiza en la tabla 1, donde por municipio se clasifican los predios certificados, teniendo en cuenta en el número de animales por predio.

Durante la pasantía también se realizó el trabajo de registro de predios y la base de datos de esta actividad, durante este proceso se observó que la mayoría de predios corresponden a pequeños productores.

En Nariño se registraron y reportaron en base de datos 7000 predios inscritos que cuentan con toda la documentación solicitada para este proceso, como la escritura del predio, copia de la cédula del propietario y recibo de vacunación.

Teniendo en cuenta los reportes en base de datos de vacunación se determinan porcentajes de cobertura en los municipios con mayor número de predios certificados.

Tabla 2. Distribución Predios declarados libres de Brucelosis, según número de animales en predio.

MUNICIPIO	NÚMERO DE PREDIOS CERTIFICADOS	CLASIFICACION POR NUMERO DE ANIMALES EN PREDIO Y PORCENTAJE DE APORTE AL TOTAL DE FINCAS LIBRES							
		< DE 10	%	oct-20	%	20- 50	%	MAS DE 50	%
Aldana	63	35	56	11	18	13	20	4	6,3
Contadero	4	1	25	3	75	0	0	0	0
Cuaspu	70	58	83	4	6	1	1	7	10
Cumbal	540	451	83,4	64	12	25	4,6	0	0
Guachucal	296	167	56,5	84	28	30	10	15	5
Gualmatán	2	0	0	0	0	2	100	0	0
Iles	50	46	92	4	8	0	0	0	0
Ipiales	8	1	12,5	3	37,5	4	50	0	0
Potosí	45	44	97,8	1	2,2	0	0	0	0
Pupiales	278	173	62,2	59	21,2	35	12,6	11	4
Pasto	262	185	70,6	37	14,1	32	12,2	8	3
Tangua	20	0	0	7	35	12	60	1	5
Yacuanquer	2	0	0	0	0	1	50	1	50
Nariño	1	0	0	0	0	0	0	1	100
Sapuyes	30	8	26,7	8	26,7	7	23,3	7	23
Túquerres	13	0	0	0	0	7	53,8	6	46
Sandoná	22	15	68,2	7	31,8	0	0	0	0
Mallama	1	0	0	0	0	1	100	0	0
Buesaco	5	0	0	0	0	5	100	0	0
TOTAL	1712	1184	69	292	17	175	10	61	4

Fuente base de datos fincas libres Ica 2011.

En la base de datos de vacunación de fiebre aftosa del ciclo I de 2011, en Nariño se reportan 42.677 predios, en cuanto a la distribución por municipios y por número de animales, la mayoría de predios corresponden a pequeños productores, (predios con menos de 10 animales).

Los municipios con predios declarados libres de brucelosis bovina tienen un total de 26.311 predios, (base de datos vacunación 2011); este valor corresponde al 61,7% del total de predios reportados en Nariño. De los 26.311 predios el 84% (21.317) corresponden a predios con menos de 10 animales.

Al realizar una evaluación de la cobertura del programa, por municipio, enfocado en los municipios con mayor número de fincas certificadas tenemos, que en Cumbal en el ciclo vacunación se reportan 3306 predios con menos de 10 animales, de los cuales 451, se han declarado libres de brucelosis. Este valor representa una cobertura del 13,7% para esta población, en el grupo de predios con más de 10 animales, en el censo se reportan 631 predios, de los cuales 89 se han certificado, el porcentaje de cobertura en este grupo es del 14%.

La situación en Pasto es la siguiente, hay 2975 predios con menos de diez animales y 847 con más de diez (Censo ciclo I de vacunación 2011).

Hasta el año 2011, se han certificado 185 predios con menos de 10 animales, equivalente al 70% del total de fincas libres del municipio, y es un 6,2% del total, de acuerdo al censo. En cuanto a las fincas con más de diez animales, hasta 2011 hay certificadas 77, correspondiente al 9% del total de fincas reportadas.

En Guachucal y Pupiales la situación no difiere en relación con los municipios mencionados anteriormente, los predios certificados, en su mayoría tienen menos de 10 animales.

Hasta diciembre de 2011, en Guachucal se certificaron 296 predios de los cuales 167 (56%), tienen menos de 10 animales, 84 predios certificados con un número de 10-20 animales, corresponden al 28%, el porcentaje restante lo conforman predios con más de 20 bovinos.

La cobertura del programa de fincas libres en Guachucal está dada en un porcentaje del 7% para predios con menos de 10 animales, de un 15,6 % en predios con un número de animales que oscila entre 10 y 20, y un 20% para predios con más de 20 bovinos. Datos obtenidos en los reportes de vacunación ciclo I, 2011, donde se registra que en Guachucal hay 2433 predios con menos de 10 animales, 540 predios, con un número de animales entre 10 y 20, además 230 predios con más de 20 bovinos.

En Pupiales el reporte de fincas libres de brucelosis bovina es de 278, de las cuales el 62% (173 fincas), corresponden a pequeños productores (menos de 10 animales), el 21% (59 fincas), tienen entre 10 y 20 bovinos y el 17% (46 predios) con más de 20 bovinos.

Este número de predios certificados corresponde a un 14% del total de predios del municipio que es de 1970 (Censo 2011).

Una descripción más detallada de la cobertura del programa de Finca libre de Brucelosis Bovina en Pupiales, clasificando los predios por número de animales se realiza a continuación.

- 1489 predios con menos de 10 animales, de los cuales 173 se han certificado, el porcentaje de cobertura es del 11,7%
- 301 fincas con un promedio de 10 a 20 animales, se han certificado 59, valor que corresponde al 19%
- 180 fincas con más de 20 bovinos, de estas, 46 predios certificados equivale a una cobertura del 25%.

En este municipio se resalta mayor porcentaje de cobertura (19 y 25%) y permanencia en el programa de medianos y grandes productores.

Hasta diciembre de 2011 se reportó 1712 fincas libres de brucelosis bovina, me pareció importante conocer el número de fincas certificadas en 2011 y también determinar la permanencia de las fincas certificadas en años.

De acuerdo a los datos organizados en el cuadro 2, el proceso de certificación cuenta con 1275 predios certificados por primera vez en el 2011, adicional a esto 294 predios han sido recertificados una vez, 117 predios tienen su certificación por el tercer año consecutivo y 26 predios permanecen en el programa de fincas libres desde hace más de cuatro años.

Proyecto de brucelosis bovina

Cuadro 2. Clasificación de los predios declarados libres de la enfermedad teniendo en cuenta el número de recertificaciones

Predios certificados	Número de recertificaciones			
	1	2	3	Más de 3
1275	294	117	21	5

Fuente base de datos finca libre ICA 2011

Una vez organizados los datos de acuerdo al número de certificaciones y recertificaciones se realizó la clasificación porcentual.

Figura 2. Distribución porcentual de los predios declarados libres de brucelosis bovina, teniendo en cuenta el número de veces que se han certificado



Fuente base de datos finca libre ICA 2011.

La cobertura del programa de declaración de fincas libres durante el 2011 tuvo un incremento significativo, pues el 74% de los predios declarados libres hasta la fecha se certificaron durante este año. El 26% restante son procesos de años anteriores que continúan en el programa.

Durante la pasantía, en el tiempo que se prestó apoyo en laboratorio se trabajó en el área de recepción de muestras, para el caso de brucelosis bovina y las muestras de movilización, los días de mayor ingreso de muestras para este fin eran jueves y viernes, porque así los propietarios de ganado podían realizar el mismo día la solicitud de la guía de movilización para el ingreso a los mercados de ganado de Guachucal y Pasto principalmente. La prueba realizada era Rosa de Bengala y los resultados se entregaban en una hora.

Dentro de los requisitos para la realización de la prueba se solicita que la muestra sea tomada sin anticoagulante, debidamente marcada y se presente el Recibo de vacunación para verificar datos y diligenciar el formato de recepción de muestras.

También se tiene en cuenta la calidad y cantidad de la muestra, pues si presenta hemólisis es posible que se alteren los resultados, o si la cantidad de sangre no es suficiente se obtiene una cantidad mínima de suero.

Aunque jueves y viernes eran los días de mayor ingreso de muestras para movilización, también a diario se reciben muestras para diagnóstico de brucelosis para declaración de finca libre o movilización.

Las pruebas realizadas en el laboratorio corresponden a pruebas serológicas establecidas para el diagnóstico de la enfermedad; estas pruebas son Rosa de Bengala, FPA, ELISA indirecta y ELISA Competitiva. Las muestras para diagnóstico de brucelosis en humanos son remitidas al Laboratorio Nacional de Diagnóstico Veterinario – Bogotá, para su análisis con la prueba Fijación de complemento.

Para determinar la cantidad de muestras procesadas en el laboratorio de ICA Pasto se organizaron los datos del reporte de muestras mensual.

A continuación se muestra la relación del número de muestras procesadas, objeto de estudio (movilización o certificación de finca libre) y resultado durante el primer y segundo semestre de 2011, mediante la prueba Rosa de Bengala.

Tabla3. Muestras analizadas con la prueba Rosa de bengala, durante el primer semestre de 2011, teniendo en cuenta el objeto de la prueba (movilización o finca libre)

Motivo de prueba	Movilización				Fincas libres			
	Número muestras	Número de muestras positivas	Número de predios	Número de predios positivos	Número muestras	Número de muestras positivas	Número de predios	Numero de predios positivos
Enero	312	7	91	5	84	1	25	1
Febrero	289	6	73	4	319	5	8	2
Marzo	295	24	87	11	384	38	10	7
Abril	246	21	75	11	229	42	7	7
Mayo	403	72	111	27	149	12	5	5
Junio	563	26	166	14	112	3	9	3
Total	2108	156	603	72	1277	101	64	25

Fuente base de datos LMVP

Durante el primer semestre de 2011, con Rosa de Bengala como prueba tamiz, se analizaron 2108 muestras para movilización, de 603 predios del departamento de Nariño, los resultados obtenidos fueron 156 animales positivos en 72 predios.

Teniendo en cuenta los datos representados en la tabla 3, podemos determinar que en el primer semestre de 2011 se encontraron animales positivos en el 11,94% de los predios analizados, que remitieron muestras para movilización, a este porcentaje de predios corresponde 7,4% de muestras positivas a la prueba Rosa de bengala.

Para finca libre se analizaron durante el primer semestre 1277 sueros de bovinos correspondientes a 64 predios, de los cuales 101 muestras de 25 predios fueron positivas.

Con base en los anteriores datos se establece que durante el primer semestre de 2011 para el proceso de fincas libres el 7,9% de los animales muestreados fueron positivos a la prueba Rosa de Bengala, y del total de fincas muestreadas el 37,5% tenían animales positivos.

Tabla 4. Muestras analizadas con la Prueba Rosa de Bengala, durante el segundo semestre de 2011, teniendo en cuenta el objeto de la prueba (movilización o finca libre).

Motivo de prueba		Movilización			Fincas libres			
Mes	Numero muestras	Numero de muestras positivas	Numero de predios	Numero de predios positivos	Numero muestras	Numero de muestras positivas	Numero de predios	Numero de predios positivos
Julio	329	16	106	9	194	15	15	6
Agosto	371	19	131	11	19	3	2	1
Septiembre	504	25	167	12	56	4	8	3
Octubre	269	5	100	3	64	0	4	0
Noviembre	265	1	103	1	264	2	20	2
Diciembre	536	17	185	7	343	13	35	8
Total	2274	83	792	43	940	37	84	20

Fuente base de datos LMVP

En el segundo semestre de 2011, se procesaron 3214 muestras para la prueba Rosa de Bengala correspondientes a 876 predios del departamento de Nariño. Las cuales teniendo en cuenta el objeto de análisis se distribuyeron así:

Movilización: 2274 bovinos de 792 predios.

De acuerdo a los resultados obtenidos durante el segundo semestre de 2011, para movilización se diagnosticaron 83 animales positivos en 43 predios, que representado en porcentaje, corresponde a un 3,6% de animales positivos y un 5,4% de los predios analizados, positivos.

Finca libre: 940 bovinos de 84 predios.

Durante el segundo semestre de 2011 en el departamento de Nariño se obtuvieron resultados positivos en 37 muestras de 20 predios destinados a certificación como finca libre, determinando una positividad del 3,9% de muestras analizadas en el 23,8% de los predios.

Tabla 5. Resultados de la Prueba Rosa de Bengala para movilización y finca libre del departamento de Nariño primer y segundo semestre de 2011

	Primer semestre	Segundo semestre	Total
Muestras analizadas	3385	3214	6599
Muestras positivas	257	120	377
Predios analizados	667	876	1543
Predios positivos	97	63	160

Fuente base de datos LMVP

Al realizar un balance general de los resultados a la prueba Rosa de Bengala en 1543 predios analizados, con un total de 3385 bovinos, se obtuvieron 377 resultados positivos correspondientes a 160 predios. Es decir hay un porcentaje de positividad a esta prueba del 5,7% en el 10,3% de los predios muestreados.

En la pasantía también se desarrollaron actividades en el proyecto de tuberculosis en Nariño referentes a revisión de documentación, verificación y actualización de datos generales y resultados de las pruebas realizadas.

En relación con este proyecto se observó que el número de fincas certificadas es menos en comparación con el proyecto de brucelosis sin embargo hay reportes de fincas declaradas libres de tuberculosis bovina en 13 municipios.

A grandes rasgos se realizó el análisis de la cobertura de este programa, se realizó la clasificación de los predios por municipio y la población negativa a la prueba de tuberculina en pliegue caudal (Ver tabla 6).

Proyecto Tuberculosis Bovina

Tabla 6. Número de predios declarados libres de Tuberculosis Bovina por municipio

MUNICIPIO	PREDIOS DECLARADOS LIBRES DE LA ENFERMEDAD	POBLACION NEGATIVA A LA PRUEBA
ALDANA	18	1320
CONTADERO	90	754
CUASPUD	8	98
CUMBAL	152	1510
GUACHUCAL	143	2399
PUPIALES	101	2121
IPIALES	3	45
PASTO	46	1741
TANGUA	4	168
YACUANQUER	1	150
SAPUYES	7	353
TUQUERRES	20	617
BUESACO	3	81
Total	596	11357

Fuente base de datos fincas libres ICA 2011

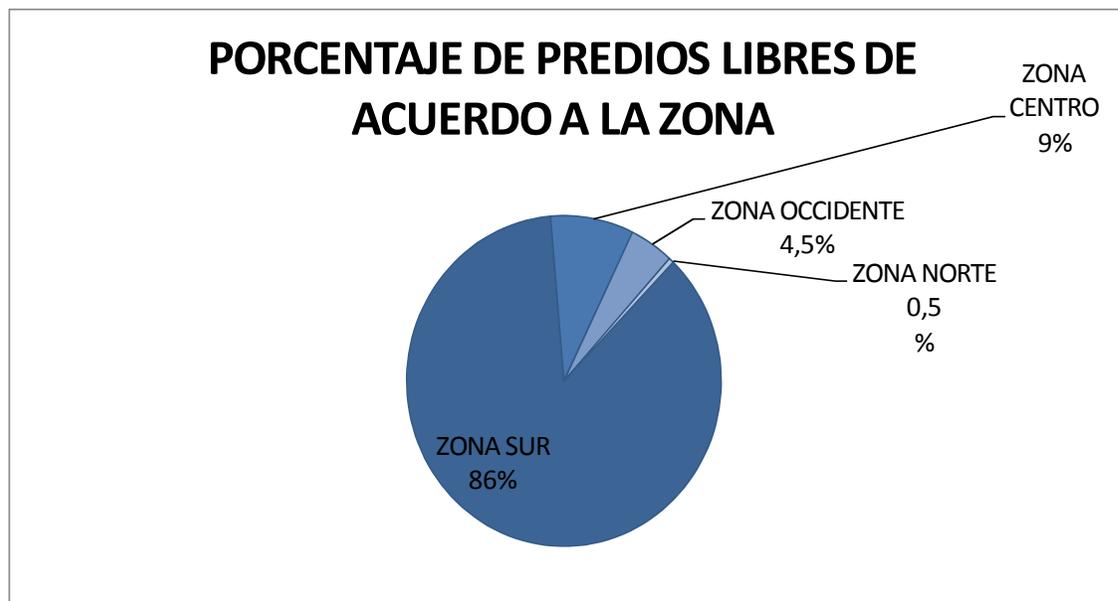
El proyecto de control y erradicación de Tuberculosis bovina en Nariño está enfocado en las zonas sur, centro y occidental del departamento. Hasta diciembre de 2011 se declararon libres de Tuberculosis bovina 596 predios en 13 municipios.

Dentro de los municipios con mayor número de predios declarados libres de la enfermedad, se destacan Cumbal con 152 predios libres, Guachucal con 143, Pupiales con 101 predios, Contadero quien ingreso al programa en el 2011 con 90 predios y Pasto con 46 predios declarados libres de la enfermedad.

En municipios como Aldana, Cuaspud, Ipiales, Tangua, Yacuanquer, Sapuyes, Túquerres y Buesaco también se han declarado algunos predios libres de Tuberculosis.

La distribución porcentual de predios libres teniendo en cuenta las zonas en que está dividido el departamento se representa a continuación.

Figura 3. Distribución porcentual por zonas, de predios declarados libres de tuberculosis bovina en Nariño, hasta diciembre de 2011



Fuente base de datos fincas libres ICA 2011

La zona sur abarca el 86% de los predios declarados como libres de Tuberculosis bovina, además el aporte de Cumbal, Guachucal y Pupiales es del 66%, el 38% restante está distribuido en los demás municipios.

Durante el 2011 se expidieron 565 certificados de finca libre de Tuberculosis bovina de los cuales 497 correspondieron a procesos de certificación y 68 para recertificación.

6. DESCRIPCION DE OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PASANTIA

El proyecto de porcinos está enfocado a la erradicación de peste porcina clásica, es este proyecto se realizó acompañamiento y participación en la atención de notificaciones con sintomatología compatible con cuadro clínico sistémico porcino.

A demás se recibió capacitación en realización de necropsias y toma de muestras, diligenciamiento de formatos y embalaje para envío. La remisión de la muestras se realiza de acuerdo a cada proyecto, para estos casos las muestras se remiten al Laboratorio Nacional de Diagnóstico Veterinario Porcino, en Bogotá.

Se realizó evaluación de infraestructura y condiciones sanitarias de algunas granjas del norte del departamento, encontrando un contraste entre pequeños productores con escasas medidas de bioseguridad y medianos productores con condiciones aceptables en cuanto a infraestructura y manejo sanitario.

En el proyecto de rabia silvestre se realizó acompañamiento a atención de notificaciones de bovinos con cuadro clínico compatible con síndrome neurológico, y al procedimiento de captura de quirópteros hematófagos con malla, para control Químico de esta enfermedad

Una vez se capturan los murciélagos son identificados y clasificados los hematófagos y se realiza la aplicación sobre el dorso de una sustancia anticoagulante y son liberados. También se envían uno o dos murciélagos hematófagos al laboratorio Nacional de Diagnostico veterinario para diagnóstico de rabia.

En el proyecto de aves se realizó apoyo en muestreos para diagnóstico de New Castle, atención de notificaciones en granjas avícolas con reportes de alta mortalidad asociados a cuadros clínicos respiratorios y digestivos. Entre los principales hallazgos se encontraron condiciones deficientes de bioseguridad, en general no se realiza procedimientos de desinfección al ingreso y el agua de bebida no es tratada, en general, la falta de condiciones de bioseguridad en las granjas eran las causas principales de los problemas de mortalidad, en la mayoría de los casos se diagnosticó New Castle de baja virulencia, e infección secundaria por E.coli.

En el programa de Encefalopatía espongiforme bovina, se recibió inducción en cuanto a los procedimientos de toma y envío de muestras de tejido nervioso para el diagnóstico de esta enfermedad. También se tomaron muestras de alimentos para bovinos y caninos para control de calidad.

En cuanto al proyecto de Inocuidad se adelantó el proceso de certificación de fincas en buenas prácticas ganadera, mediante la implementación y diligenciamiento de formatos y se realizó visitas de acompañamiento a fincas en proceso de certificación.

Asistencia a mercados de ganado y colaboración en las actividades de control al ingreso y salida de feria, verificación de guías de movilización y resultados de Brucella. Visitas a mataderos y supervisión a puestos de control.

7. PROBLEMAS DETECTADOS

La brucelosis tiene grandes repercusiones mundiales en la salud de los seres humanos y la cría de animales. En la mayoría de los países, es una enfermedad de notificación oficial. Las medidas de control se basan en la prevención de los factores de riesgo.

La situación socioeconómica que prevalece en la mayoría de las familias propietarias de predios destinados a la ganadería, también es un factor a considerar, teniendo en cuenta que los predios corresponden a minifundios y la brucelosis bovina genera una disminución de hasta un 20% en la producción de leche, pérdida de crías, lactancias, infertilidad e incremento de intervalo entre partos.

Con respecto al programa de declaración de fincas libres de brucelosis, teniendo en cuenta y analizando los resultados de los predios declarados libres de la enfermedad, si bien es cierto, la cobertura en el año 2011 incremento significativamente, el número de predios certificados corresponde a un porcentaje mínimo en comparación con el número de predios del departamento reportado en 2010 que es de 39.049 predios y una población ganadera de 325.924 bovinos.

Lo mismo ocurre con el programa de tuberculosis bovina, aunque se incrementó de manera significativa el número de predios libres en comparación con el año 2010, es importante ampliar la cobertura.

La autorización es una respuesta a la necesidad de desarrollar asociaciones con el entorno, ampliar la cobertura y mejorar la oportunidad de los servicios de protección a la producción agropecuaria.

El proceso de autorización del ICA a entidades del sector privado y la delegación de ciertas funciones de alguna manera ha facilitado la labor de los procesos para la certificación, aunque falta coordinar ciertos aspectos en el marco del cumplimiento de los requisitos para llevar a cabo el proceso.

Los problemas observados en cuanto a la documentación necesaria para llevar a cabo el proceso de certificación se resumen en dos situaciones concretas, devolución de los procesos y retraso en la emisión de certificados.

Las situaciones más comunes son la falta de resultados de confirmación de animales positivos, animales que aparecen el segundo muestreo y no en el primero, el código o el nombre del predio reportado en el recibo de vacunación no coincide con los datos encontrados en el SIT.

Analizando la base de datos del programa de brucelosis se encontró que hay predios que se certificaron al inicio de la implementación de este programa en Nariño que actualmente no continúan el proceso, los factores culturales, económicos y sociales pueden ser la causa.

En el proceso de toma de muestras para movilización también se presentaba un inconveniente, personas particulares como el propietario de la finca se encargaba de tomar las muestras, esto impide verificar la procedencia de los animales y establecer si los datos reportados como edad, predio e identificación corresponden a los animales muestreados, esta situación se ha presentado por la falta de personal para que realice esta actividad.

Si un animal se reporta como positivo el propietario debe cancelar el valor de la prueba confirmatoria, en muchos casos, manifiestan inconformidad por esta situación y se rehúsan a pagar el valor correspondiente, ante esta situación se realiza el reporte y declaración como predio sospechoso, se restringe la movilización de animales de ese predio hasta tanto se continúe con el debido proceso.

8. POSIBLES SOLUCIONES

La vigilancia es un elemento clave para el manejo de los programas de prevención y control.

Una estrategia que contribuye a la consecución de las metas establecidas en los programas de erradicación y certificación es la planeación, que permite definir los caminos, las herramientas y las tareas de cada uno de los actores, para garantizar un alto nivel de cumplimiento.

Otra estrategia dentro de la planeación es el enfoque en la zona que es necesario trabajar un ejemplo está en el proyecto de brucelosis en el municipio de Túquerres donde el número de predios certificados hasta el momento es inferior al 1%. Siendo una zona de alta producción lechera es indispensable ampliar la cobertura en este municipio.

También es importante continuar con el trabajo en los 20 municipios que conforman la cuenca lechera, y siendo Nariño considerado en la actualidad un departamento de baja prevalencia y el segundo a nivel nacional en número de hatos libres, es hora de pensar en zonas libres.

Para el proceso de toma de muestras para movilización, se han realizado convenios con UMATAS, para ejercer un mayor control, por otra parte, a partir de marzo de 2011, sólo se aceptara las muestras remitidas por técnicos y profesionales de los organismos de inspección.

El desarrollo coordinado de los componentes de cada programa también es un factor importante, aquí se incluye la organización de los productores, diagnóstico de laboratorio, identificación y eliminación de reactores positivos, proceso de certificación, vigilancia epidemiológica, control de movilización de ganado, y actividades de educación sanitaria.

El grado de coordinación y trabajo en cada uno de estos sectores va a facilitar el avance y eficacia en la ejecución del presente programa.

Es necesario continuar con programas de información y capacitación para que el ganadero pueda comprender la necesidad de eliminar la Brucelosis de su finca y conocer las ventajas de ingresar a los programas de erradicación de estas enfermedades.

Obtener la certificación como finca libre ayudara a mantener las condiciones óptimas para una mejor comercialización, acceder a la bonificación establecida en el esquema de precios de la leche, mejores precios en la venta de animales, carne y subproductos pecuarios libres de enfermedades. Además contribuye a disminuir el riesgo de contagio de estas, a los trabajadores del predio y al grupo familiar.

Es indispensable continuar con las labores de concientización tanto a los productores como a los encargados de procesar los productos lácteos y a los consumidores respecto al riesgo que representa el ingerir leche cruda y sus subproductos. En este sentido es recomendable propiciar la organización de productores para establecer cooperativas que favorezcan el establecimiento de pequeñas plantas locales de pasteurización.

Una estrategia que para ampliar la cobertura de los programas de erradicación es contar con un mayor número de profesionales autorizados, dedicados de tiempo completo a esta actividad.

Es importante empezar a trabajar los predios y los municipios no de manera individual, sino como un todo, la certificación de una zona definida, puede ser un municipio o una vereda va a favorecer el ingreso al programa de un número mayor de predios y de animales libres de la enfermedad ya sea brucelosis o tuberculosis.

Para llevar a cabo esta estrategia se debe estudiar muy bien la zona para establecer ciertas condiciones que favorecen el proceso de certificación, como el hecho de ser una zona aislada, donde haya conocimiento de las rutas de movilización de animales, se pueda establecer un control y la prevalencia de la enfermedad sea baja.

Los programas de Control, y el importante esfuerzo y trabajo conjunto de los sectores público-privado, contribuyen a mantener un bajo nivel de prevalencia de la enfermedad y su erradicación.

9. CONCLUSIONES

- Los programas de erradicación de brucelosis y tuberculosis en Nariño han mostrado un gran avance en los últimos años, se debe continuar con esta labor enfocada en los municipios de la cuenca lechera que reportan un número reducido de predios libres.
- La brucelosis bovina es considerada de baja prevalencia en la región, siendo este un gran avance, es necesario la implementación del programa de erradicación de brucelosis por zonas para lograr mayor cobertura.
- Gracias al programa de tercerización implementado por el Ica, con la ayuda de los organismos de inspección se ha ampliado la cobertura de los programas de erradicación.
- En el programa de finca libre de brucelosis hasta diciembre de 2011 hay 1712 predios certificados de los cuales el 74% se certificaron en este año y el 26% corresponden a procesos de recertificación.
- En el programa de erradicación de Tuberculosis bovina hasta 2011 se declararon como finca libre 596 predios distribuidos en 13 municipios de Nariño pertenecientes en su mayoría a la zona sur.
- Es importante la implementación de campañas de divulgación de estos programas y la concientización de los productores en cuanto a la importancia de proteger su hato.
- En el laboratorio de diagnóstico veterinario se procesaron en el 2011 con la prueba Rosa de Bengala 3385 muestras en su mayoría para movilización, de las cuales 377 sueros analizados pertenecientes a 160 predios se determinaron como positivos, con respecto a esto se determina que hay un 5,7% de positividad a esta prueba.

BIBLIOGRAFIA

1. ABDALA, Alejandro, Tuberculosis bovina, [en línea]. 2012 [citado el 24 Enero de 2012]. Disponible en:http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_en_general/56-tuberculosis.pdf
2. AYMERICH Cristina, et., at., Servei de Microbiologia. Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona. Facultat de Medicina, Universitat Autònoma de Barcelona. bovina [en línea]. 2012 [citado el 21 Enero de 2012]. Disponible en:
<http://www.seimc.org/control/revisiones/micobacterias/Mbovis.pdf>
3. BRAVO ORTIZ Edwin Francisco - ERASO CHICAIZA Jairo Alberto. Determinación de seropositividad de brucelosis bovina en ganado lechero a través de la prueba de Rosa de bengala durante el período de diciembre del 2002 a enero del 2003 en el municipio de la llanada, dpto. de Nariño.
4. CÁRDENAS, Jaime A. MVZ. Situación en Colombia y Latinoamérica de las zoonosis OPS Oficina Regional de Colombia, Bogotá OC. [en línea]. 2011 [citado el 22 Diciembre de 2011]. Disponible en:<http://www.unicordoba.edu.co/revistas/revistamvz/MVZ-51/41.pdf>
5. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, [en línea]. 2011 [citado el 12 diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.ica.gov.co/EI-ICA.aspx>
6. ¹ LYFORD, Victor. El rol del laboratorio en el diagnóstico de la brucelosis bovina. [en línea]. 2003 [citado el 20 de febrero de 2012. Disponible en:] <http://www.mgap.gub.uy/DGSG/Capacitaci%C3%B3n/JornadasBrucelosis/Laboratorio%20DrLyfordPike.pdf>
7. MANTILLA, G. et al, Diagnóstico de tuberculosis bovina por aislamiento bacteriológico o histopatológico de vacunos reactivos a la prueba de tuberculina. [en línea]. 2012 [citado el 21 Enero de 2012]. Disponible en:
<http://www.senasa.gob.pe/RepositorioAPS/0/4/JER/INFOINTER/Diagnostico%20de%20tuberculosis%20bovina%20por%20aislamiento%20bacteriologico%20o%20histopatologico%20de%20vacunos%20reactivos%20a%20la%20prueba%20de%20tuberculina.pdf>
8. MEZA, CRISTÓBAL Alan. Seroprevalencia de brucelosis bovina en el distrito de puerto Inca, Huánuco, Tesis, Lima –Peru 2008 [en línea]. 2011 [citado el 22 Diciembre de 2011]. Disponible en:
http://200.62.146.31/sisbib/2008/meza_ca/pdf/meza_ca.pdf

9. MUÑOZ, MELGAREJO Sergio. Factores de riesgo asociados a la seropositividad a *Brucella abortus* en ranchos de ganado bovino de pie de cria o ciclo completo del municipio de Tizimin, Yucatan México. [en línea]. 2011 [citado el 22 Diciembre de 2011]. Disponible en:[http:// cdigital uv.mx/bitstream/123456789/5625/2/Tesis%20MPAT%20SMM.pdf](http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/5625/2/Tesis%20MPAT%20SMM.pdf)
10. OIE. Tuberculosis bovina, *Manual de la OIE sobre animales terrestres* 2008. [en línea]. 2012 [citado el 21 Enero de 2012]. Disponible en: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/2.04.07.%20Tuberculosis%20bovina.pdf
11. ORJUELA Jaime., et al., Sistema de información y vigilancia epidemiológica Colombia sanidad animal 2008 Bogota D.C
12. OSORIO, Francisco M. Brucelosis y estrategias para su control, Revista MVZ Córdoba, volumen 9 Julio –Diciembre. Universidad de Cordoba Colombia. [en línea]. 2011 [citado el 26 Diciembre de 2011]. Disponible en:<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/5625/2/Tesis%20MPAT%20SMM.pdf>
13. PANTOJA, VILLOTA Andrea Yamile, RUIZ, MOSQUERA Daniel Fernando. Análisis retrospectivo de la seropositividad a brucelosis bovina diagnosticada en el centro de diagnóstico del Instituto Colombiano Agropecuario de Pasto mediante prueba de Rosa de bengala, entre los años 1996 y 2004 determinando la asociación con los sistemas productivos y las zonas geográficas como posibles factores de riesgo. Pasto 2005 tesis.
14. RAMIREZ TOBAR Carlos Julio. Prevalencia de Tuberculosis bovina (*mycobacterium bovis*) en los hatos lecheros del municipio de Ipiales Nariño durante el periodo comprendido entre mayo y junio de 2005
15. Resoluciones 840 del 16 de febrero de 2011 y 1513 del 15 de Julio de 2004, Instituto Colombiano Agropecuario
16. SARMARTINO, Luis. Conceptos generales sobre brucelosis bovina, [en línea]. 2011 [citado el 18 diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/DGSG/Capacitaci%C3%B3n/JornadasBrucelosis/ConceptosGeneralesDrSamartino.pdf>
17. TORRES, Pedro Marcelo. Sistema de vigilancia epidemiológica mediante la detección en faena de la Tuberculosis bovina para la caracterización epidemiológica y control de la enfermedad en la Provincia de Entre Ríos. Universidad de Buenos Aires, Instituto de Investigaciones en Salud Pública.

- Noviembre 2009. [citado el 14 Enero de 2012]. Disponible en: <http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File3383-tuber-bovina-tesis.pdf>
18. VEGA, MEDELLIN Doris Marcela. *Brucella Abortus* antecedentes y avances en aspectos de patogénesis, diagnóstico y control. Trabajo de grado Pontificia universidad javeriana Bogotá D.C 2006. [en línea]. 2011 [citado el 29 Diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.Javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis238.pdf>
19. WARD, Jacobus H. *Tuberculosis Bovina*, *Laboratorio de Tuberculosis, Instituto de Biomedicina*. Caracas Venezuela 2005 [en línea]. 2012 [citado el 21 Enero de 2012]. Disponible en: http://www.avpa.ula.ve/docu/PDFs/libros_online/manual-ganaderia/seccion5/articulo14-s5.pdf