



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**Sede Camoapa**

## **Trabajo de Graduación**

**Caracterización de las enfermedades monitoreadas  
por el sistema de vigilancia de salud animal en  
bovinos del municipio de Camoapa en el periodo  
2011- 2014.**

**Presentado por:**

**Br. Alma Nubia Pérez Marengo.**

**Br. Karol Tatiana Espinoza Soza**

**Asesores:**

**M.V. Willmord J. Jirón Aragón**

**M.V. Junots Iván Ortega Bonilla.**

**Camoapa, Octubre, 2015**

Esta tesis fue aceptada en su presente forma por la Universidad Nacional Agraria sede Camoapa y aprobada por el Honorable Tribunal Examinador nombrado para tal efecto, como requisito parcial para optar al título de :

**MEDICO VETERIARIO**  
**En el Grado de Licenciatura**

**MIEMBROS DEL TRIBUNAL:**

---

Msc. Luis Guillermo Hernández Malueños  
Presidente

---

MV. Otoniel Abelardo López López.  
Secretario

---

MV. José Adán Robles Jarquin.  
Vocal

ASESOR: \_\_\_\_\_  
MV. Willmord Jenitzio Jirón Aragón.

---

Karol Tatiana Epinoza Soza.  
Sustentante.

---

Alma Nubia Pérez Marengo  
Sustentante.

## INDICE DE CONTENIDOS

No.	Contenido	Pág.
I.	INTRODUCCION	1
II.	OBJETIVOS	2
2.1	General	2
2.2	Objetivos específicos	2
III.	MATERIALES Y METODOS	3
3.1	Ubicación del área de estudio	3
3.2	Diseño metodológico	3
3.3	Variables a investigar	4
3.3.1	Presencia de las enfermedades (casos positivos)	4
3.3.2	Distribución temporal de las enfermedades en el periodo (2011-2014)	4
3.3.3	Distribución temporal de las enfermedades monitoreadas por mes (Enero-Diciembre)	4
3.3.4	Comportamiento de las enfermedades zoonóticas monitoreadas	4
3.4	Procesamiento de datos y tipos de estudios	4
IV.	RESULTADOS Y DISCUSION	5
4.1	Población en estudio	5
4.2	Presencia de las enfermedades en el periodo 2011-2014	5
4.3	Distribución temporal de las enfermedades en el periodo 2011-2014	8
4.3.1	Distribución temporal (Meses) de las enfermedades monitoreadas periodo 2011	9
4.3.2	Distribución temporal (Meses) de las enfermedades monitoreadas periodo 2012	10
4.3.3	Distribución temporal (Meses ) de las enfermedades monitoreadas periodo 2013	10
4.3.4	Distribución temporal (Meses) de las enfermedades monitoreadas periodo 2014	11
4.4	Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas 2011-2014	11
4.4.1	Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2011	12
4.4.2	Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2012	13
4.4.3	Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2013	13
4.4.4	Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2014	14
4.5	Comportamiento de las enfermedades zoonóticas monitoreadas	14
V.	CONCLUSIONES	16
VI.	RECOEMNDACIONES	17
VII.	LITERATURA CITADA	18
VIII.	ANEXOS	22

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente adiós por el don maravilloso de la vida fuerza, sabiduría para culminar mis estudios.

A mi Mama Cruz Marengo Benavides por su apoyo siempre en mis estudios y darme una segunda oportunidad cuando le falle, por motivarme a salir adelante y culminar mi carrera.

A mi Papa Celestino Pérez Marengo (Q.E.P.D.) quien fue el pilar fundamental en mi vida desde el momento que nací y luego continuo inculcándome valores y buenos hábitos haciendo de mí una persona luchadora a cumplir mis sueños porque sé que donde este siempre está conmigo guiándome por el buen camino, y compartiendo momentos de triunfo y felicidad.

A mi hija alma Guadalupe Miranda Pérez por ser el motivo de inspiración para lograr mis metas y salir adelante en la vida.

A mis hermanos José Andrés y Jader Celestino Pérez Marengo por su apoyo y motivación a culminar mis estudios.

A mi tía Martha Marengo por ser mi segunda madre, a mi abuelita Cruz Benavides por brindarme su apoyo a lo largo de todos mis estudios y dedicarle tiempo a mi hija en momentos que yo no podía hacerlo.

A mi compañera de tesis Karol Espinoza Soza por su dedicación y entrega al momento de realizar este trabajo.

A mis amigas Rebeca Graciela Martínez y Ángela Meléndez por la amistad incondicional y por motivarme a salir adelante con mis estudios.

De manera muy especial a nuestros asesores Willmord Jirón Aragón y Junots Ortega Bonilla por guiarnos y darnos su apoyo en la realización de este trabajo de tesis, por su disposición de ayudarnos siempre cariñosa mente, por empeñarse día a día a que obtuviéramos conocimiento para la realización de este trabajo.

A los profesores por haberme brindado sus conocimientos y haber tenido paciencia para que yo asimilara sus enseñanzas. Y a todas las personas que me brindaron su apoyo y dedicación.

Alma Nubia Pérez Marengo

## DEDICATORIA

“He alcanzado una meta más en mi vida, y ha sido gracias a Dios”

Este trabajo de Diploma se lo dedico a:

Dios Omnipotente por la fortaleza y valentía que me ha dado para superar los obstáculos que se presentaron en mis años de estudio. Gracias Señor por ser la luz y guía en mi camino y especialmente por haberme dado vida.

A mis padres

Rolando Espinoza Cisneros y Reyna Soza Navarro quienes con mucho

Amor y sacrificio estuvieron a mi lado desde muy pequeña aconsejándome e inculcándome buenos hábitos para que yo fuese una persona de bien.

A mi hijo Janier Isaac López Espinoza por ser el motivo de mis alegrías y mi fuente de inspiración para lograr mis metas.

A mi Hermana Ena Del Carmen Espinoza Soza quien estuvo con conmigo en los momentos más difíciles.

A mi prima Vilma Suarez Soza por haber sido la persona que Dios puso en mi camino para que estuviese con migo en el momento más difícil de mi vida por haberme brindado una mano amiga, por sus consejos y haberme visto como una hija.

A Monseñor Edgard Ernesto Santamaría Estrada (Qepd) Quien fue una persona que me aconsejo y me brindo confianza lo cual tengo la plena seguridad que si estuviese vivo compartiera este momento con migo.

Karol Tatiana Espinoza Soza.

## AGRADECIMIENTO

Le agradezco principalmente a Dios padre celestial por haberme regalado el ser de la vida y las fuerzas necesarias para lograr culminar mis metas, por haberme regalado en mi camino seres maravillosos lo cual comparto en el diario caminar de la vida.

A mi Padre Rolando Espinoza Cisneros por ser un padre responsable y haberse sacrificado para que yo pudiese estudiar, por hacer de mí una persona de carácter y de bien para enfrentar la vida.

A mi madre Reyna Soza Navarro por ser una madre amorosa por la confianza y sus consejos de madre, por sus sacrificios para que yo lograra ser alguien en la vida y brindarme oportunidades para lograr los sueños que ella nunca iso realidad, por lograr que mis alegrías sean las de ella, por aceptarme con todo y mis errores.

A mi Hijo Janier Isaac López Espinoza quien es la razón de mí vivir, quien me inspira a seguir adelante en el diario caminar de la vida.

A mi Esposo Janier López Crovetto quien ha estado al pendiente de la culminación de mis estudios apoyándome a que yo logre mis metas siendo Padre y Madre para mi Hijo en momentos que yo no podía dedicarle tiempo por motivos de mis estudios.

A Dalinski Beatriz López Calonge y Manuela Aragón Duarte por su apoyo incondicional dándomele cariño tiempo y dedicación a mi Hijo.

A mi compañera de tesis Alma Nubia Pérez Marengo por su dedicación y entrega al momento de realizar este trabajo.

De manera muy especial a nuestros asesores Willmord Jirón Aragón y Junots Ortega Bonilla por guiarnos y darnos su apoyo en la realización en este trabajo de tesis, por su disposición de ayudarnos siempre cariñosa mente, por empeñarse día a día a que obtuviéramos conocimiento para la realización de este trabajo.

Karol Tatiana Espinoza Soza

## **DEDICATORIA.**

A dios y a la virgen María por darme la sabiduría para culminar mi carrera. Además de su infinita bondad y amor.

A mi mamá: Cruz Petrona Marengo Benavides por haberme apoyado en todo momento para que pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, por sus consejos, sus valores su motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor.

A mi papá: Celestino Pérez Marengo (Q.E.P.D.) siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como para mí. Has estado siempre cuidándome guiándome desde el cielo.

A mis hermanos: José Andrés y Jader Celestino Pérez Marengo quienes me apoyaron todo el tiempo.

A mi hija: Alma Guadalupe Miranda Pérez quien ha sido la fuerza para que me impulsara a terminar mi carrera.

A mi tía Martha Marengo Benavides: Quien ha sido una segunda mamá, a mi abuela Cruz Benavides. Que con su apoyo comprensión y cariño me motivaron a salir adelante.

Alma Nubia Pérez Marengo

## INDICE DE FIGURAS

<b>No.</b>	<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
1	Mapa del municipio de Camoapa	3
2	Presencia de las enfermedades en el periodo 2011-2014	6
3	Distribución temporal de las enfermedades en el periodo 2011-2014	9
4	Distribución temporal (meses) de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2011	9
5	Distribución temporal (meses) de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2012	10
6	Distribución temporal (meses) de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2013	11
7	Distribución temporal (meses) de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2014	11
8	Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas periodo 2011-2014	12
9	Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2011	12
10	Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2012	13
11	Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2013	13
12	Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2014	14

## INDICE DE ANEXOS

No.	Contenido	Pág.
1	Base de datos SIVE- IPSA	22

**Espinoza Sosa K.T., Pérez Marengo A.N.** Caracterización de las enfermedades monitoreadas por el sistema de vigilancia salud animal en bovinos del municipio de Camoapa en el periodo 2011-2014. Tesis Médico Veterinario. Universidad Nacional Agraria Sede Camoapa.

## RESUMEN

La investigación se realizó en el municipio de Camoapa departamento de Boaco. El objetivo fue Caracterizar las enfermedades monitoreadas por el sistema de vigilancia de salud animal (SIVE) en bovinos del municipio en el periodo 2011 – 2014. El trabajo consistió en Determinar la presencia, distribución temporal y espacial así como el comportamiento de las enfermedades zoonóticas, analizando los datos obtenidos de la base de datos del SIVE del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) entre el 2011- 2014, obtenidas de los reportes realizados por el médico veterinario de Camoapa. Se realizó un estudio de corte transversal (retrospectivo) donde se evaluó el comportamiento de las enfermedades en el período. El procesamiento estadístico de las variables e indicadores se realizó utilizando el programa Microsoft Excel 2010. Los resultados derivados del análisis demostraron una presencia de agentes infecciosos como: Áscaris 37.50%, *Babesia spp.* 5.60%, *Brucella spp* 0.04%, *Coccidia spp.* 47.75%, *Escherichia coli* (E. coli) 100%, Rinotraqueítis infecciosa bovina (RIV/VPI) 100%, Paratuberculosis 100%, Trichostrongilosis 77.7%, La distribución en el periodo en estudio (2011 – 2014) fue: en el año 2011 de 6% de los casos, en el 2012 de 54%, 2013 de 23% y en el 2014 de 16% de un total de 111 casos. El año 2012 se identificó con mayores índices de muestras positivas, con el 54%, en la distribución por mes el año, 2011 en el mes de julio se encontró una mayor distribución con el 86%, en el 2012 en Marzo con 42% y en 2013 nuevamente en Marzo con 38% y para el año 2014 en septiembre con 56% de presencia de enfermedades, la distribución espacial demuestra que la comarca Bijagua presento 18% de casos y Zarrigo 15% de los casos en el periodo 2011-2014. En la distribución por año, Platanar norte se encontró una mayor distribución con el 100% en el 2012, Zarrigo con 27% en 2013 Tolinapa con 38% y para el 2014 Matamba con 44% de los casos. Se concluye que se identificó presencia de agentes infecciosos productores de enfermedades importantes para el consumidor, como: bacterias del genero *Brucella spp.*, *Escherichia coli*, y parásitos nematodos como *trichostrongylus*, *Áscaris* y protozoarios como *Coccidia Spp.* Se recomienda elaborar un diseño muestral para determinar la prevalencia real de la enfermedades en el municipio, ya que hay enfermedades que son de notificación obligatoria para la OIE, el involucramiento de los productores en mantener el estatus sanitario del municipio al notificar los problemas sanitarios con respecto a las enfermedades zoonóticas e implementar calendarios sanitarios, así como llenar registros de control sanitario, además de incorporar el municipio a los programas de trazabilidad bovina y certificación de hatos libres de brucelosis y tuberculosis.

Palabras claves: *Áscari*, *Babesia spp.*, *Brucella spp.*, *Coccidia spp.*, *Escherichia coli (E. coli)*, Rinotraqueítis infecciosa bovina (RIV/VPI), Paratuberculosis, *Trichostrongilosis*, IPSA, SIVE, Bovino, presencia, Estudio Retrospectivo, Camoapa.

K. T. Sosa Espinoza Perez Marengo A.N. Characterization of the diseases monitored by animal health surveillance system in the municipality of Camoapa cattle in 2011-2014. Thesis veterinarian. See Camoapa National Agrarian University.

#### ABSTRACT

The research was conducted in the municipality of Boaco Camoapa. The objective was to characterize the diseases monitored by the surveillance system for animal health (SIVE) in cattle in the municipality in the period 2011 - 2014. The work was to determine the presence, temporal and spatial distribution and the behavior of zoonotic diseases, analyzing the data obtained from the database of SIVE the Institute for Protection and Animal Health (IPSA) between 2011- 2014, obtained from the reports made by the veterinarian of Camoapa. Cross-sectional study (retrospective) where the disease behavior was evaluated in the period was performed. The statistical processing of the variables and indicators were performed using Microsoft Excel 2010. The results from the analysis program showed a presence of infectious agents such as *Ascaris* 37.50%, *Babesia spp.* 5.60%, 0.04% *Brucella spp.*, *Coccidia spp.* 47.75%, *Escherichia coli (E. coli)* 100%, infectious bovine rhinotracheitis (RIV / VPI) 100% 100% paratuberculosis, *Trichostrongilosis* 77.7% distribution in the study period (2011-2014) was, in the year 2011 6% of the cases, in 2012 54% 2013 23% 2014 and 16% of a total of 111 cases. The year 2012 was identified with higher rates of positive samples, with 54% distribution by month of the year 2011 in the month of July increased distribution to 86% was found in 2012 in March with 42% and in 2013 again in March and 38% in September 2014 with 56% presence of diseases, the spatial distribution shows that the region Bijagua present 18% of cases and Zarrigo 15% of cases in the period 2011-2014. Distribution per year, more northern distribution Platanar 100% was found in 2012, Zarrigo with 27% in 2013 to 38% Tolinapa and Matamba 2014 with 44% of cases. It is concluded that the presence of infectious agents causing diseases important to the consumer, as identified. Bacteria of the genus *Brucella spp.*, *Escherichia coli*, and as *trichostrongylus* parasitic nematodes, and protozoa such as *coccidia* *Ascaris spp.* Muestreal recommended developing a design to determine the true prevalence of the disease in the city, as there are diseases that are notifiable to the OIE, the involvement of producers in maintaining the health status of the municipality to notify health problems over zoonotic diseases and implement health calendars and fill health control records, as well as incorporating the municipality cattle traceability programs and certification of herds free of brucellosis and tuberculosis.

Keywords: Ascari, Babesia spp, spp Brucella, Coccidia spp, Escherichia coli (E. coli), infectious bovine rhinotracheitis (RIV / VPI), paratuberculosis, Trichostrongilosis, IPSA, Sive, Cattle, presence, retrospective, Camoapa...

## **I. INTRODUCCIÓN**

La explotación ganadera en Nicaragua, constituye una de las bases fundamentales de la economía nacional. Su rentabilidad, dentro de la magnitud del valor económico y social, está enmarcada, tanto en carne como en leche, siendo catalogada como una actividad fundamental dentro de los sectores de prioridad.

En este contexto el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria tiene por objeto facilitar, normar, regular e implementar las políticas y acciones sanitarias a fin de promover y asegurar el mejoramiento económico, social, ambiental y productivo de la población nicaragüense.

Para esto el IPSA monitorea enfermedades de importancia para la Organización Internacional de Salud Animal (OIE) con el fin de mantener el estatus sanitario del país.

Algunas de estas enfermedades causan problemas importantes que afecta la producción de ganado bovino, tales como infertilidad y aborto que varían desde simples errores de manejo, hasta complicadas enfermedades multifactoriales, que pueden estar asociadas a enfermedades infecciosas como Leptospirosis, brucelosis, Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR), entre otras y las implicaciones de carácter zoonoticos que tiene lo que constituye un riesgo para la salud pública y algunas de ellas que no son zoonóticas pero que si causan perdidas económicas para el productor.

Con esta investigación se determino la presencia a través de un estudio retrospectivo de enfermedades en bovino en el municipio de Camoapa del departamento Boaco en un periodo comprendido entre 2011 y 2014 el cual son monitoreadas por el sistema de vigilancia epidemiológica de salud animal (SIVE) del Instituto de protección y sanidad agropecuaria (IPSA).

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. General:**

Caracterizar las enfermedades monitoreadas por el sistema de vigilancia de salud animal en bovinos del municipio de Camoapa en el periodo 2011 – 2014.

### **2.2. Objetivos específicos:**

- Determinar la presencia de las enfermedades en bovinos en el municipio de Camoapa del 2011 – 2014.
- Describir la distribución espacial y temporal de las enfermedades en bovinos en el municipio de Camoapa 2011 – 2014.
- Identificar el comportamiento de las enfermedades zoonóticas monitoreadas por el SIVE – IPSA en bovinos entre 2011 – 2014 del municipio de Camoapa.

### III. MATERIALES Y METODOS.

#### 3.1.Ubicación del área de estudio.

El estudio se realizó en el municipio de Camoapa, departamento de Boaco a una distancia de 114 km. de la capital Managua. Camoapa se localiza en la parte sudeste del departamento de Boaco, su extensión territorial es de 1,478 km.<sup>2</sup> y localizada entre los 12°23' de latitud N y 85°30' de longitud oeste, siendo el de mayor extensión del departamento, limita al norte con el departamento de Matagalpa y el municipio de Boaco, al sur con Chontales, al este con la RAAS y al oeste con los municipios de San Lorenzo.

El clima es variado, su temperatura promedio anual es de 25.2 grados centígrados, y en algunos períodos logra descender 23° centígrados. La precipitación pluvial alcanza desde los 1200 hasta los 2000 milímetros en el año, sobre todo en la parte noroeste del municipio.

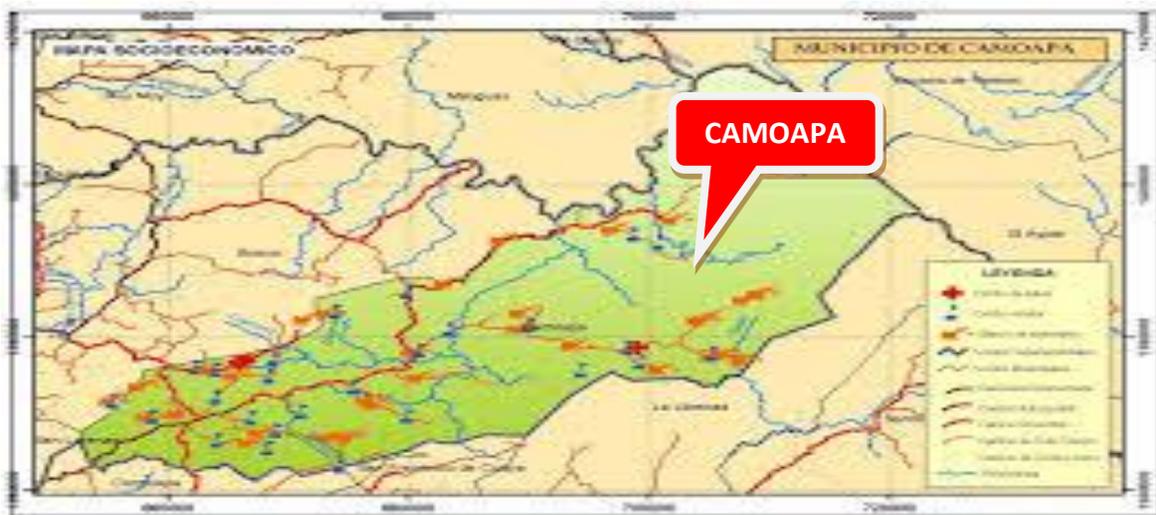


Figura. 1. Mapa del municipio de Camoapa.

#### 3.2.Diseño metodológico.

El estudio se realizó con la base de datos obtenida por el sistema de vigilancia epidemiológica de salud animal (SIVE) del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) en donde se estableció la población en estudio y el comportamiento de las enfermedades bovinas en el municipio de Camoapa entre el 2011- 2014.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Población de bovinos sin excepción de raza y sexo.
- Población bovina perteneciente a unidades agropecuarias y pequeños ganadero y mantenido bajo régimen de explotación pecuaria.

El estudio del comportamiento de las enfermedades bovina en Camoapa entre 2011-2014 requirieron las siguientes actividades:

**a) Fuentes de obtención de datos.**

Los datos se obtuvieron de la búsqueda de información relativa de los reportes de las enfermedades monitoreadas por el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) y realizada por el médico veterinario de Camoapa entre 2011-2014.

Se utilizó la información disponible del Sistema de Vigilancia Epidemiológico (SIVE) del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA)

**b) Indicadores.**

- Distribución espacial (por comarca) de reporte de caso de enfermedades bovina en el municipio de Camoapa 2011-2014.
- Distribución temporal (por meses y años) de reportes de casos de enfermedades bovina en el municipio de Camoapa 2011-2014.
- Comportamiento de las enfermedades reportadas.

**3.3. Variables evaluadas.**

**3.3.1. Presencia de las enfermedades (Casos positivos)**

Se realizó revisando la base de datos del SIVE, en busca de casos positivos, en donde un caso confirmado es evidencia para demostrar la presencia de la enfermedad en el periodo.

**3.3.2. Distribución temporal de las enfermedades en el periodo (2011- 2014).**

Se realizó tablas de distribución por año, para conocer el comportamiento de cada enfermedad confirmada en el periodo en estudio.

**3.3.3. Distribución temporal y espacial de las enfermedades monitoreadas.**

Para la distribución temporal se realizó tablas de distribución para conocer el comportamiento de cada enfermedad confirmada en los meses de cada año (Ene-Dic) y para la distribución espacial (por comarca) de reportes de casos positivos de enfermedades monitoreadas a través de tablas.

**3.3.4. Comportamiento de las enfermedades zoonóticas monitoreadas**

Se demostró la importancia que tienen las enfermedades zoonóticas en el municipio a través de los análisis de laboratorio en el SIVE – IPSA en bovinos entre 2011 – 2014 del municipio de Camoapa.

**3.4. Análisis de datos y tipos de estudios.**

Se realizó un estudio de corte transversal (retrospectivo) donde se evaluó el comportamiento de las enfermedades en el período.

Análisis estadístico de las variables e indicadores se evaluó mediante el programa estadístico Microsoft EXCEL 2010.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1. Población en estudio.

Las poblaciones en estudio fue tomada a partir de la base de datos Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SIVE-IPSA) el cual brinda servicios veterinarios en el municipio de Camoapa y las muestras analizadas, fueron solicitadas por los propietarios de la fincas para conocer el estatus sanitario en sus unidades productivas

En este contexto, la población en estudio de las enfermedades monitoreadas por el Sistema de Vigilancia de Salud Animal (IPSA) es de 3,833 bovinos procedentes de 47 Comarcas del municipio de camoapa.

En el estudio se determinó la presencia de algunas de las enfermedades monitoreadas por el servicio Veterinario del IPSA en el Municipio de Camoapa, el cual es de suma importancia para determinar la presencia de estas y así poder plantear a los propietarios las recomendaciones técnico sanitaria.

La presente investigación genero los siguientes resultados:

### 4.2. Presencia de enfermedades en el periodos 2011 - 2014

Se logró verificar muestras positivas en las enviadas al laboratorio, para agentes infecciosos como: *Áscari*, *Babesia spp.*, *Brucella spp.*, *Coccidia spp.*, *Escherichia coli (E. coli)*, Rinotraqueítis infecciosa bovina (RIV/VPI), Paratuberculosis, *Trichostrongilosis*

El mayor porcentaje de presencia obtenido fue para muestras positivas con *Escherichiacoli*, Rinotraqueítis infecciosa bovina y *Mycobacterium paratuberculosis* con el 100% de presencia.

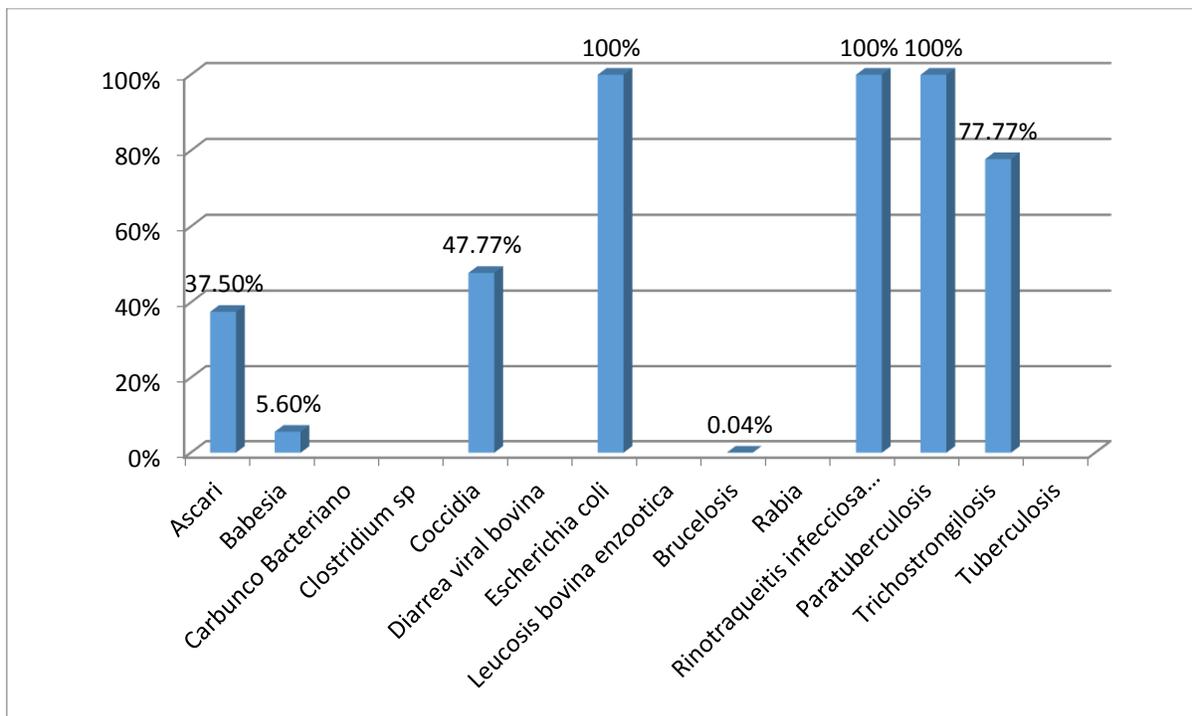
En el caso de *Escherichia coli* que se encontró un 100% de presencia en el periodo de estudio, difieren con los resultados descritos por Borie (1997) en Santiago Chile quien encontró de 28.7% de prevalencia en bovinos.

Radostits (1999) afirma que la colibacilosis causada por *E.coli*, afecta a todas las especie de animales de granja y es una causa importante de diarrea en terneros lechones y corderos y se emplea normalmente en el término de colibacilosis. La transmisión tiene lugar por vía fecal-oral.

La enfermedad diarreica grave, causada por *Escherichia coli* es uno de los problemas de salud pública de mayor importancia en el mundo. De acuerdo con estudios efectuados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el fondo de las naciones unidas para la infancia (UNICEF), las EDA son un problema de salud de la población infantil, principalmente en los países en desarrollo donde se producen anualmente entre 5 a 6 millones de muertes, constituyendo la segunda causa global de mortalidad infantil. (Molina, 2015)

Para el caso de la enfermedad Rinotraqueítis infecciosa bovina (RIV/VPI), se encontró un 100% de presencia en las muestras enviadas al laboratorio durante el periodo de estudio, lo

que es inferior a los datos obtenidos por Betancur (2006) y Ochoa (2012) que encontraron 74.7% y 8 % de prevalencia respectivamente en sus investigaciones.



**Figura 2.** Presencia de las enfermedades en el periodo 2011-2014

Alonso (2005) asegura que las pérdidas económicas más importantes ocasionadas con la enfermedad se asocian con cuadros respiratorios, reproductivos, y nerviosos; y las pérdidas ocasionadas, van a depender del momento en que la enfermedad se presente, ya que los mayores efectos se dan sobre la tasa de concepción y se encuentran cuando el virus afectan a hembras gestantes menores de 28 días.

La OIE (2010) afirma que existe afectación de las vías respiratorias altas, con secreción y conjuntivitis, además refiere que esta enfermedad causa abortos al infectar el tracto genital y causar vulvovaginitis.

La presencia de la enfermedad causada por *Micobacterium paratuberculosis* fue de 100% en las muestras enviadas al laboratorio, resultados que son superiores a los encontrados por Alfaro (2006) en los llanos de Monagas, quien obtuvo prevalencia global de 4.16% por prueba de Johnina y de 72% por ELISA.

Jorge (2005) indica que la paratuberculosis es una enfermedad infecciosa crónica ocasionada por el *Mycobacterium. Paratuberculosis* que se caracteriza por diarreas incoercibles y pérdida de peso progresiva, además es endémica a nivel mundial y afecta a la industria ganadera de carne y de leche además tiene impacto en la salud pública.

En el caso de *Brucella spp.* El resultado encontrado fue de 0.04% este resultado de Brucelosis es semejante a los datos obtenidos en el municipio de San Pedro de Lóvago con 0.06% (Burgos y Escobar 2006), pero son menores a los resultados obtenidos en municipios de León pues se obtuvo una prevalencia de 0.16% (Rizo y López, 2007).

La brucelosis ocurre cuando hay presencia de bacteria del género *Brucella* y se caracteriza por presencia de aborto, retención de placenta y, en menor grado, orquitis e infección de las glándulas accesorias en el macho (Merck, 2007)

La Brucelosis Bovina es una enfermedad infecciosa limitante del desarrollo ganadero. 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 (Mederos, 1981 y OIE, 2003).

Salgado (1995) afirma que la importancia en la salud pública, radica en que la brucelosis es principalmente una enfermedad ocupacional de obreros pecuarios, personal de mataderos, carniceros, personal de laboratorios y médicos veterinarios, pero también afecta a grupos poblacionales de bajo riesgo, debido al consumo de leche o productos lácteos crudos o deficientemente cocidos.

La afectación por Trichostrongilosis presenta una presencia de 77.77%, de las muestras enviadas al laboratorio, estos resultados son inferiores a los encontrados por Ríos (2008) en la finca Las Mercedes ubicada en el departamento de Managua y en la finca El Plantel ubicada en la comarca El Sambrano departamento de Masaya, con una prevalencia del 94 y 83% respectivamente. Sin embargo estudio realizado por López y Suárez (2014) en la finca Las Lomas del departamento de Matagalpa obtuvieron una prevalencia del 14%.

La *Trichostrongiloidiasis* de los rumiantes es la infección por nematodos de la superfamilia *Trichostrongyloidea*. El desarrollo de la enfermedad es muy lento y las manifestaciones no aparecen con claridad hasta que las lesiones han invadido gran parte de la mucosa gástrica los animales, los que adelgazan lentamente, presentan mucosa pálidas y el estado general se deprime, puede haber diarrea (Barriga, 2002).

En el caso de *Coccidia spp* se encontró un 47.77% de presencia en el periodo en estudio, estos resultados son superiores a los encontrados por Valera y Aguilera (2007) que encontraron 14.75% en terneros en San Pedro de Lóvago, pero inferiores a los encontrados por Henríquez y Laguna (2014) que en su estudio en terneros en el municipio de Muelles de los Bueyes, RAAS encontraron 57.70%, también inferiores a los de Díaz (1998) en Venezuela con 53%; e igualmente inferior a los de Cox (2003) en Argentina con resultados de 22.76%,

Cordero del Campillo (1999) afirma que la Coccidiosis es una enfermedad intestinal que puede afectar tanto al hombre como a los animales, es producida por coccidios del género *Eimeria* o *Isospora*. Genera efectos económicos en la industria ganadera al afectar al ganado

vacuno, ovino, caprino, porcino, las aves de corral y también a los conejos. Los caballos, perros y gatos también pueden enfermarse de coccidiosis aunque es muy poco diagnosticada. La enfermedad se transmite por el contacto con heces o por ingestión de tejidos infectados.

El mismo autor refiere que los síntomas mayormente observados tenemos debilidad, dolor abdominal, pérdida de apetito y diarrea con heces amarilloverdosa y olor acre. En la coccidiosis agudas (disentería roja) la diarrea es sanguinolenta, con abundante mucus e incluso con coagulo, Tenesmo, anemia, pérdida de peso y emaciación acompañan a la diarrea.

La parasitosis causada por *Áscari* se encontró con 37.50% de presencia resultados realizado en cerdo de traspatio en el municipio el sauce departamento de león, Nicaragua se obtuvieron resultados superior con 42.86% (Luna, 2005).

Barriga (2002) indica que *Áscari* son infecciones por nematodos de la familia *Ascaridoidea* orden *Ascaridida*. Presentando diarrea y en ocasiones cólicos la lesiones pulmonares puede dar lugar a fiebre y una secreción mucopurulento, anemia y esteatorrea. Se trasmite por ingestión de huevos larvados muy resistente y de vida larga, se transmite también a través del calostro

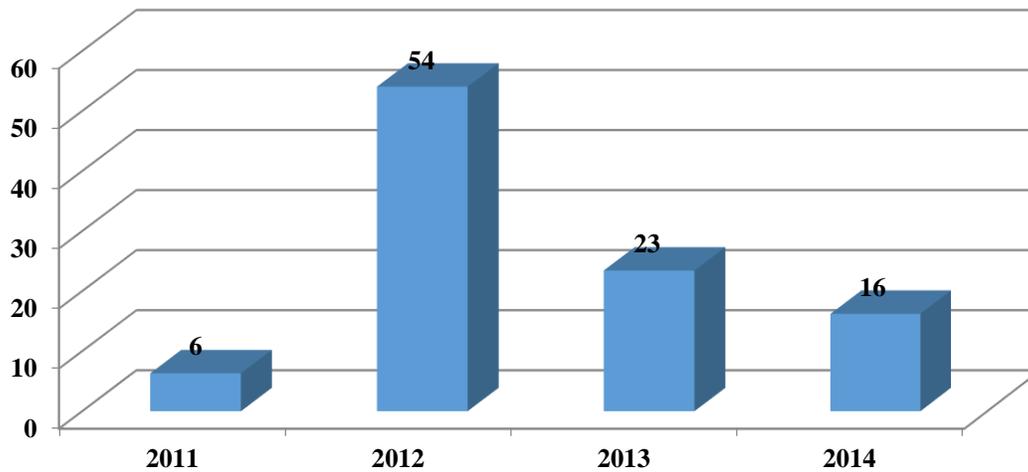
Para *Babesia spp.* Se encontró un 5.60% de presencia en el periodo de estudio. López y Suarez (2014) obtuvieron 8% siendo este resultado superior a los obtenidos en la presente investigación. Simoes (1995) obtuvo resultados de 53.9% para babesia bovis y para babesia bigemina 51.6% los que son igualmente superior.

Bravo (2012) indica que la babesiosis bovina es una enfermedad Parasitaria febril transmitida por garrapatas y causada por uno o más parásitos protozoarios del género *Babesia*, que generalmente se caracteriza por que ocasiona una lisis eritrocítica extensiva que conduce a anemia, ictericia, hemoglobinuria y muerte; causando pérdidas económicas significativas para los ganaderos.

#### **4.3. Distribución temporal de las enfermedades en el periodo (2011- 2014).**

La distribución de casos positivos de enfermedades de las muestras enviadas al laboratorio en el periodo en estudio (2011 – 2014) se distribuyeron de la siguiente manera: en el año 2011 fue de 6% casos, en el 2012 fueron 54%, 2013 fue de 23% y en el 2014 fue de 16% de un total de 111 casos positivos durante el periodo, lo que se representa en el gráfico N° 2.

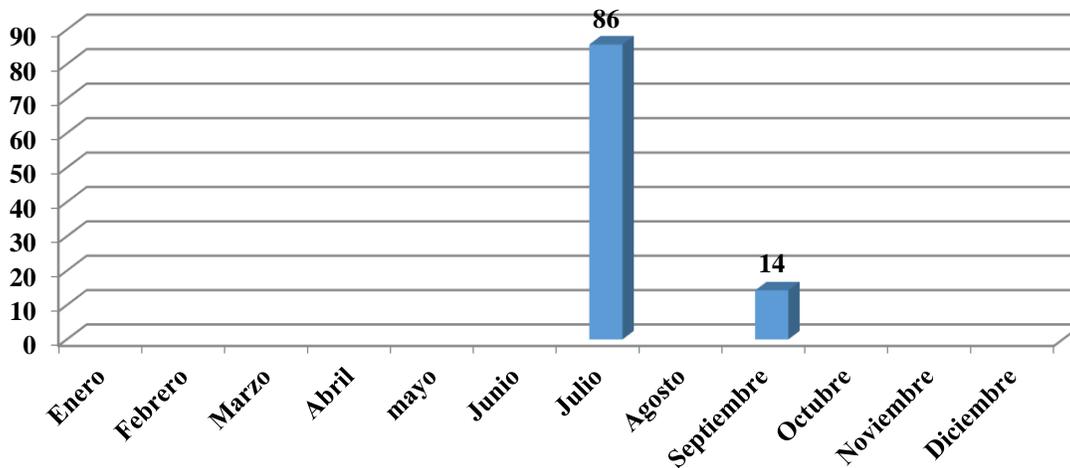
Del 100% muestra positivas de *Áscari*, *Babesia*, *Brucelosis*, *Coccidia*, *Escherichia coli*, *Rinotraqueítis*, *Trichostrongilosis*, *Paratuberculosis*. en el periodo comprendido 2011-2014 en Camoapa el año 2012 se identificó con mayores índices de muestras positivas, con el 54%, es importante mencionar que en el año 2012 hubo mayor solicitud de muestras por los productores.



**Figura 3.** Distribución Temporal de las enfermedades en el periodo 2011-2014

**4.3.1. Distribución temporal (Meses) de las enfermedades monitoreadas periodo 2011.**

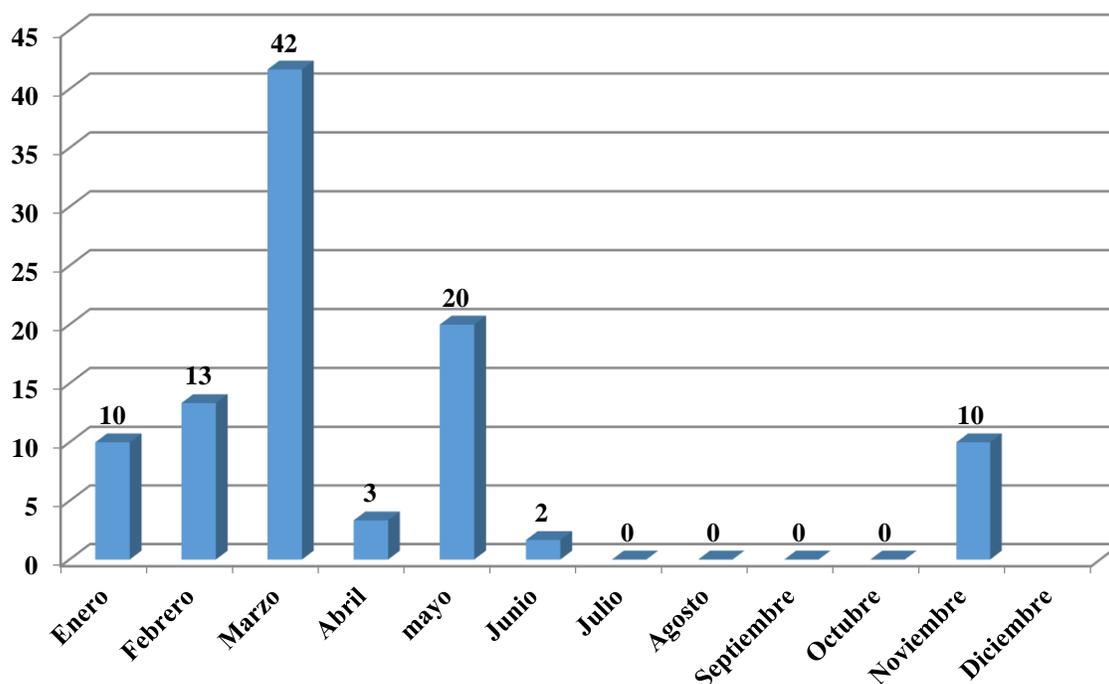
Como se puede observar la presencia de las enfermedades está distribuida en 11 meses del año, con excepción en el mes de Octubre para este mes se justifica ya que no hubo solicitud por parte de los productores y no por lo que no hubo reporte clínicos por parte de los servicios veterinarios IPSA.



**Figura 4.** Distribución temporal (Meses) de las enfermedades monitoreadas en el año 2011.

En este año se presenta una distribución de 6% de presencia del total de positivos en el periodo en estudio, de los que el 86% de casos positivos fueron de coccidia en el mes Julio y 14% caso positivo de babesia en el mes de Septiembre.

#### 4.3.2. Distribución temporal (Meses) de las enfermedades monitoreadas periodo 2012.

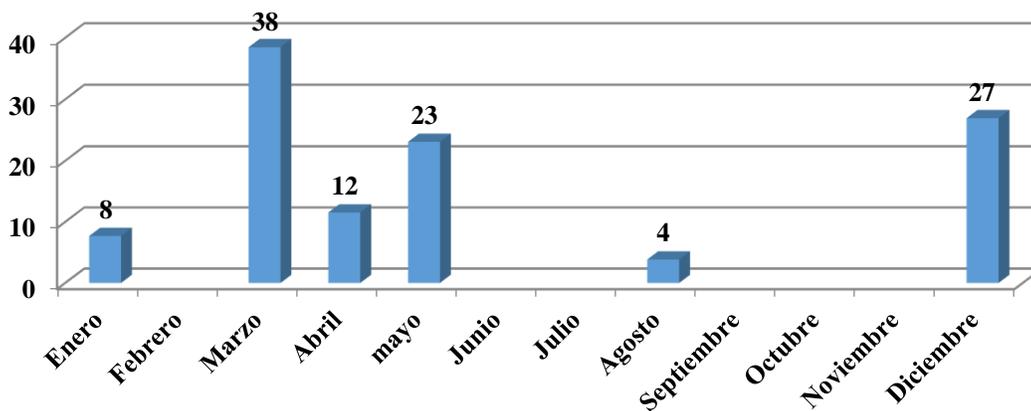


**Figura 5.** Distribución temporal (Meses) de las enfermedades monitoreadas en el año 2012.

Para el año 2012 hay una distribución de 54% de presencia de enfermedades del total de la población en estudio que equivale a 60 muestras positivas de una población estudiada de 2269. encontrándose mayor presencia de enfermedades en el mes de marzo con un 42% de presencia donde se presentaron las enfermedades coccidia, con 4 casos positivos y 21 de Trichostrongilosis seguidamente Mayo con un 20%, con 12 resultados positivos para rinoatraqueítis, Febrero 13%, 1 caso de babesia y 7 de coccidia, Enero y noviembre con un 10%, en enero 6 casos de áscaris y Noviembre 4 de coccidia y 1 caso de Trichostrongilosis y 1 de babesia en el mismo mes para Abril un 3%, 2 casos de Escherichia coli y Junio 2%, 1 caso de Brucelosis.

#### 4.3.3. Distribución temporal (Meses) de las enfermedades monitoreadas periodo 2013.

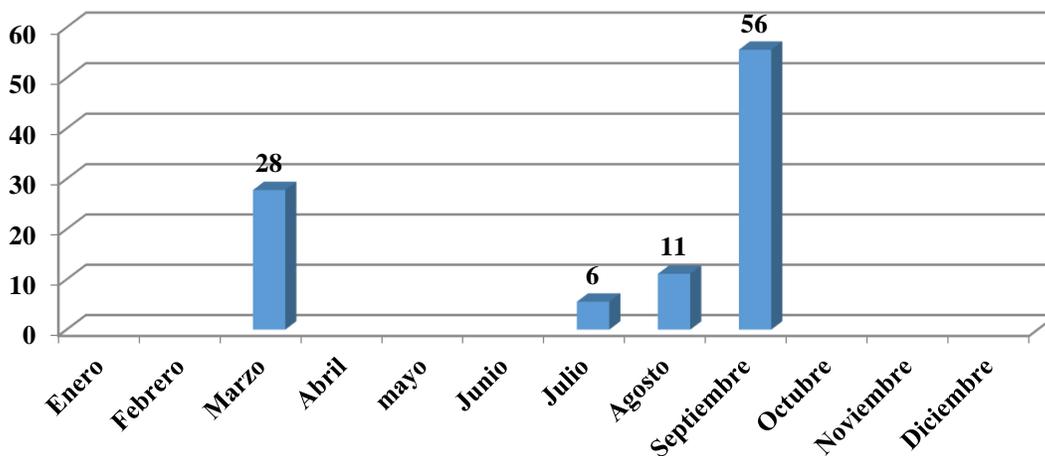
En el año 2013 se presentó una distribución de 23% del total de la población en estudio. 26 Muestras positivas de 774 muestras. Donde se encontró en marzo un 38%, de presencia donde se encontró 10 casos de coccidia, Diciembre 27% se presentaron 7 muestras positivas de patuberculosis Mayo, 23%, dándose 2 casos de babesia y 2 de Trichostrongilosis Abril 12%, 3 casos de coccidia, Enero, 8%, 1 caso de Trichostrongilosis, Agosto 4%, 1 caso de babesia.



**Figura 6.** Distribución temporal (Meses) de las enfermedades monitoreadas en el año 2013.

#### 4.3.4. Distribución temporal (Meses) de las enfermedades monitoreadas periodo 2014.

En el 2014 se presenta una distribución de 16% de presencia de 18 muestras positivas con una población en estudio de 370. Encontrándose mayor incidencia en el mes de Septiembre con 56%, de presencia, se encontró Trichostrongilosis, 8 casos positivos y 2 casos de coccidia seguidamente Marzo con 28%, 1 caso de babesia, 4 de coccidia para Agosto un 11%, 2 casos de coccidia y Julio 6%), 1 caso de coccidia.



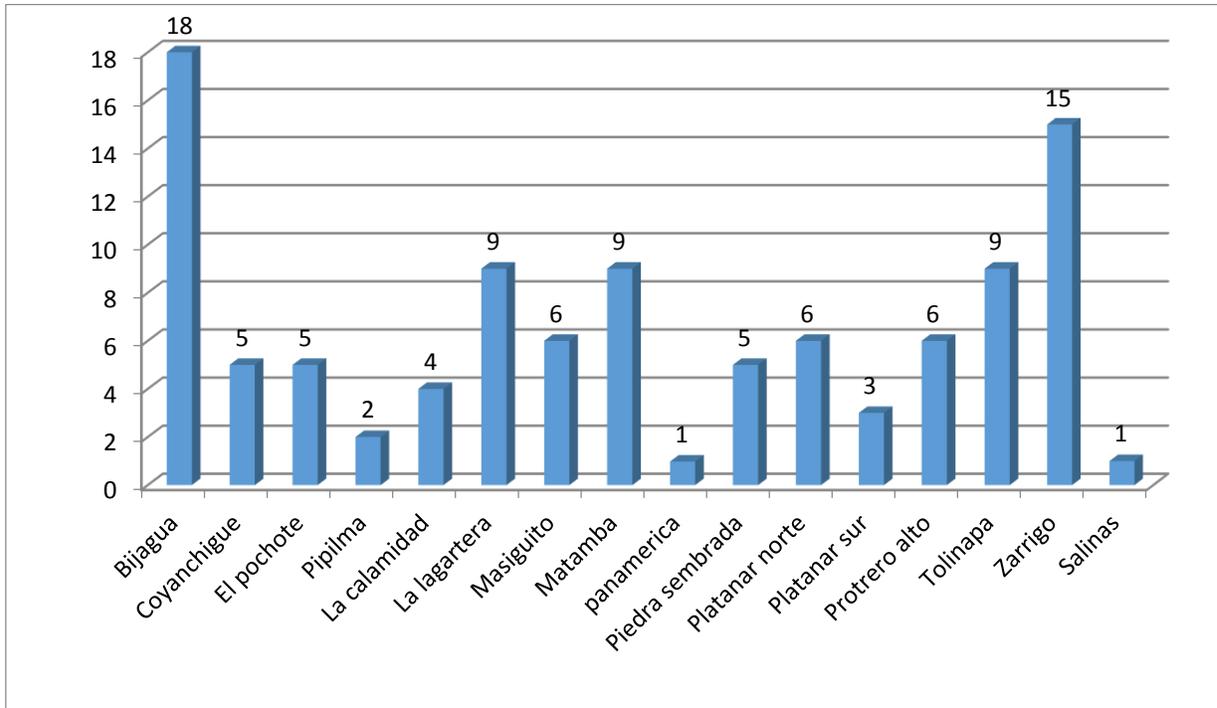
**Figura 7.** Distribución temporal (Meses) de las enfermedades monitoreadas en el año 2014

#### 4.4. Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2011-2014.

En el período comprendido entre 2011 y 2014, los casos objeto de solicitud de investigación a las enfermedades por los propietarios de ganado a los servicios veterinarios de Camoapa (DGSA - IPSA) procedieron de 47 Comarcas donde solo en 16 se obtuvieron

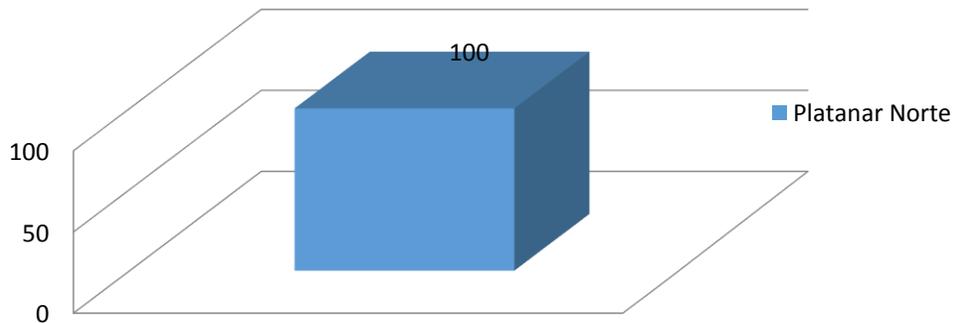
casos positivos de *Áscari*, *Babesia spp*, *Coccidia spp*, *Brucella spp*, IBR, Paratuberculosis, Trichostrongilosis, *Escherichia coli*.

La distribución por comarcas de muestra que hay más predominio de enfermedad en las siguientes comarcas Bijagua 18%, Zarrigo 15%, Tolinapa 9%,| La lagartera 9% Matamba 9%,Masiguito 6%, Potrero alto 6%,Platanar norte 6%,Piedra sembrada 5%, El pochote 5%, Coyanchigue 5%, La calamidad 4%, y Platanar sur 3%, Pipilma 2%, Panamerica 1% y Salina 1%.



**Figura 8.** Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas (2011-2014)

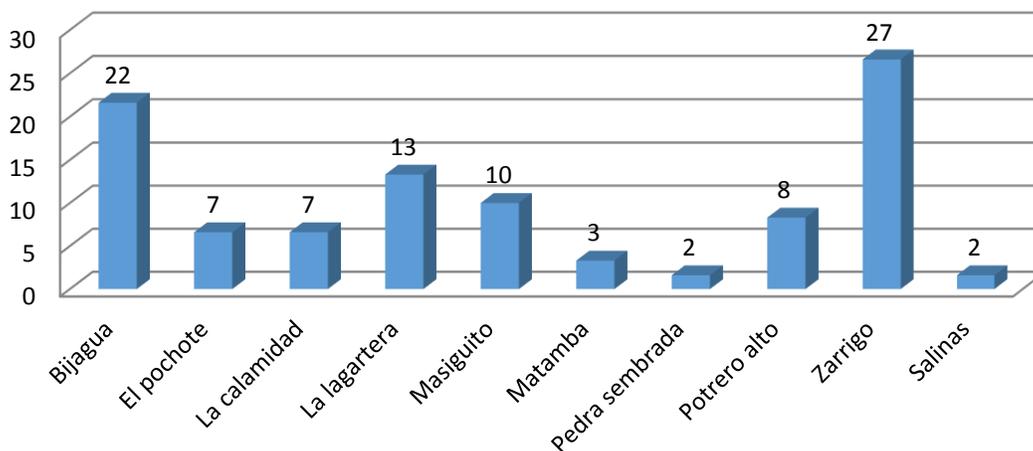
En el año 2011 obtuvo presencia del 100% de casos positivos, habiendo presencia solo en la comarca Platanar sur con 7 casos positivos de los cuales 6 casos de *Coccidia* y 1 de *Babesia*.



**Figura 9.** Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2011.

#### 4.4.1. Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2012.

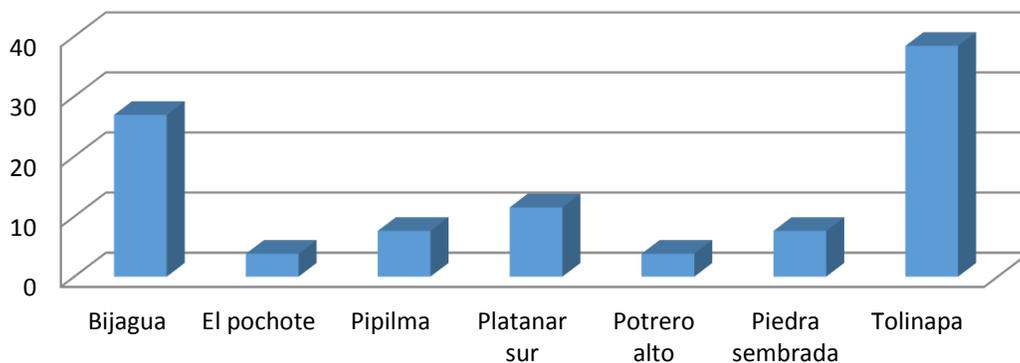
Para el año 2012 la comarca Zarrigo tuvo una presencia de enfermedad de 27% con 16 casos de Trichostrongilosis, Bijagua 22% con 12 casos de Rinotraqueítis infecciosa bovina y 1 de Trichostrongilosis, La lagartera 13% Coccidia 7 y 1 babesia, Masiguito 10% con 6 casos de Áscari, Potrero alto 8% 5 casos de Trichostrongilosis, El pochote y La calamidad con el 10% encontrando en ambas 4 casos de Coccidia. Matamba 3% Escherichia coli 2 casos, Piedra sembrada 2% Brucelosis 1 Caso y salinas 2 % 1 Babesia.



**Figura 10.** Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2012

#### 4.4.2. Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2013

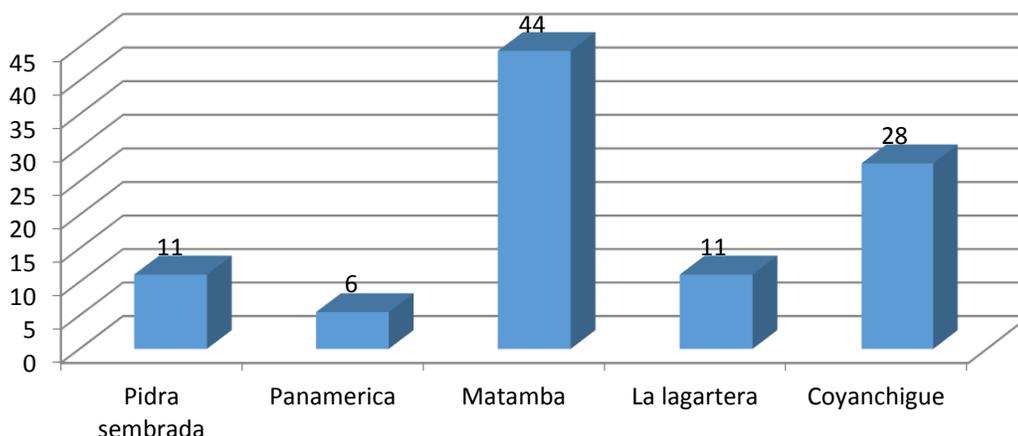
Para 2013 Tolinapa tuvo una presencia de enfermedad de 38% con 10 muestras positivas de coccidia, Bijagua 27% con 7 casos de paratuberculosis, Platanar sur 12 % con 3 muestras positivas de coccidia, Pipilma 8% con 2 casos de Trichostrongilosis, Piedra sembrada 8% con 2 casos positivos de babesia, el pochote 4 % con 1 muestra positiva de Trichostrongilosis y Potrero alto 4 % con muestra positiva de babesia.



**Figura11.** Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2013

#### 4.4.4. Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2014

En el año 2014 la comarca matamba tuvo una presencia de enfermedad de un 44 % con 8 muestras positivas de Trichostrongilosis, la comarca de Coyanchigue 28% con 4 muestras positivas para coccidia, en la lagartera y piedra sembrada con 11% en cada una con 2 muestras positivas cada una de coccidia y Panamerica con 6% con un caso positivo de coccidia.



**Figura 12.** Distribución espacial de las enfermedades monitoreadas en el periodo 2014

#### 4.5. Comportamiento de las enfermedades zoonóticas monitoreadas

Según la organización mundial de la salud (2006) se denominan enfermedades zoonóticas las que se transmiten de los animales a las personas; ponen en peligro la salud de la población y amenazan también sus modos de subsistencia, pues afectan al ganado y a otros animales domésticos.

García (2013) afirma que las zoonosis (del griego zoon = animal y nosos = enfermedad) son enfermedades infecciosas transmisibles desde animales vertebrados al ser humano bajo condiciones naturales. Los agentes infecciosos involucrados incluyen bacterias, virus, parásitos, hongos y rickettsias, entre otros.

Con respecto al comportamiento de las enfermedades zoonóticas en nuestro municipio es de mucha importancia recalcar la presencia de 0.04% de *Brucella spp* en bovinos en el año 2012, lo que indica que hay presencia de la enfermedad en comparación con las otras enfermedades como Rabia, Tuberculosis, Ántrax que no se determinó presencia en el municipio durante el periodo en estudio.

En el caso de *Escherichia coli* que se encontró un 100% de presencia, siendo una enfermedad zoonótica que ocasiona problemas de salud pública, es un conjunto de E. coli patógenas, que puede causar diarrea o colitis hemorrágica en los humanos la mayor afectación ocurre en niños menores de 5 años. (Molina, 2015)

La afectación por Trichostrongilosis presenta una presencia de 77.77%. La OMS (1996), afirma que es una enfermedad que puede afectar tanto al hombre como a los animales, en los humanos la mayor parte de los casos son asintomáticos, pero las infecciones graves pueden causar anemia moderada y enteritis.

La parasitosis causada por *Áscari* se encontró con 37.50% de presencia. Siendo una enfermedad que ocasiona grandes problemas de salud pública los niños son especialmente vulnerables porque están expuestos a ingerir huevos de *Áscaris* cuando juegan en terrenos contaminados con heces humanas, la colonización del tracto gastrointestinal por los gusanos adultos, puede suscitar anorexia, dolores o molestias abdominales y otros síntomas digestivos. El sujeto puede eliminar por vómitos o por las heces la totalidad o parte de un gusano. (OMS, 1996)

En el caso de *Coccidia spp* se encontró un 47.77% de presencia es una enfermedad intestinal que puede afectar tanto al hombre como a los animales, afectando a los humanos con afecciones severas, desarrolla una diarrea líquida muy intensa con dolor abdominal y baja notable de peso que dura de 1 a 3 semanas, en ocasiones se acompaña con náusea, vómito y fiebre que suele desaparecer en una semana en personas sanas como los vacunos los humanos desarrollan una fuerte inmunidad contra la enfermedad pero muchos de ellos permanecen como portadores sanos. Las infecciones en personas con inmunodeficiencia grave pueden ser mortales. (Barriga, 2002)

## V. CONCLUSIONES

- Se logró identificar la presencia de agentes infecciosos como: *Áscari* 37.50%, *Babesia spp.* 5.60%, *Brucella spp* 0.04%, *Coccidia spp.* 47.75%, *Escherichia coli* (*E. coli*) 100%, Rinotraqueítis infecciosa bovina (RIV/VPI) 100%, Paratuberculosis 100%, Trichostrongilosis 77.7% en las muestras enviadas al laboratorio durante el periodo estudiado.
- La distribución temporal y espacial de casos positivos de enfermedades de las muestras enviadas al laboratorio en el periodo 2011 – 2014 fue la siguiente: el año 2011 con 6% de los casos, el año 2012 con 54%, siendo el año que mayor presencia de patógenos mostro, 2013 con 23% y en el 2014 fue de 16%, siendo las comarcas que más casos positivos presentaron: Bijagua 18% y Zarrigo 15%.
- Se encontró presencia de microorganismos productores de enfermedades importantes para el consumidor, como: bacterias del genero *Brucella spp.*, *Escherichia coli*, y parásitos nematodos como *trichostrongylus*, *Áscaris* y protozoarios como *Coccidia Spp.*

## **VI. RECOMENDACIONES**

- El IPSA y el MINSA deben elaborar un diseño muestral para determinar la prevalencia real de la enfermedades en el municipio.
- El IPSA debe involucrar a productores en programas que permitan mantener el estatus sanitario del municipio.
- Los productores deben implementar calendarios sanitarios, así como también el llenado de registros de control sanitario.
- Los productores deben implementar calendarios sanitarios, así como también el llenado de registros de control sanitario.

## VII. LITERATURA CITADA.

- Alfaro, C, et al., 2006. Caracterización de paratuberculosis bovina en ganado doble propósito de los Llanos Monagas, Venezuela. Inta instituto de Investigaciones Agrícolas del estado Monagas. CENIAP. Unidad de laboratorios de sanidad animal. Maracay.
- Alonzo, P., 2005. cuadros clínicos asociados a la enfermedad, laboratorio Santa Elena Uruguay.
- Barriga, O., 2002. Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos en América la tina. ed. Germinal, Santiago chile.
- Betancur, H.C. et al., 2006 Seroepidemiología de la Rinotraqueítis Infecciosa Bovina en el municipio de Montería Colombia. Universidad de Córdoba, Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia departamento de ciencias pecuarias, Colombia. Rev. MVZ Córdoba. V° I. II. N°2.
- Biberstein, E. L., 1994. Tratado de microbiología de veterinaria. Ed. Acribia Zaragoza España.
- Borie, C., et al. 1997. Prevalencia y caracterización de Escherichia coli enterohemorrágica aislada de bovinos y cerdos sanos faenados en Santiago, Chile. Arch. Med. Vet. V .29 N.2valdivia 1997.
- Bravo, G.S., 2012. Babesiosis bovina, escuela de medicina veterinaria y zootecnia. Cuenca- Ecuador.
- Burgos, B. L y Escobar, B.R., 2006. Estudio epidemiológico sobre la prevalencia de brucelosis en hembras bovinas en el municipio de San Pedro de Lóvago, Chontales. Managua, Nicaragua, Marzo, 2006. Universidad Nacional Agraria, Facultad de ciencia animal, departamento de medicina veterinaria.
- Cartín-Rojas A. 2014. Perspectivas sobre salud pública veterinaria, seguridad alimentaria y la iniciativa conjunta “Una Salud”. Rev Panamá de Salud Pública.;
- Cordero del Campillo, M., y Vázquez, R.F.A., 1999. Parasitología Veterinaria. McGRAW-HILL-INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U. Edificio Valrealty, 1.planta Basauri, 17. 28023 Aravaca (Madrid).
- Cox, 2003. Taxonomia and classification of human parasites. In Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH et al. EDs Manual Of clinical microbiology. 8th ed. USA.
- Diaz, R.A et al., 1998. Prevalencia de Coccidia en Bovinos de los Llanos de Monay, estado Trujillo, Venezuela. Núcleo universitario Rafael Rangel, universidad de los Andes Trujillo, estado de Venezuela.
- Duran, R.F et al., 2006. Vademécum veterinario Editor Latino Ltda. Impreso en Colombia.

- Fenner, F. et al., 1992. Virología veterinaria ed. Acribia Zaragoza España.
- Figuroa, M., 1984. Enfermedades infecciosas de los animales domésticos en centro América. Primera ed. Coedición CSUCA.UNED, editorial universidad estatal a distancia.
- García, G., et al. 2013. Medición del conocimiento sobre enfermedades zoonóticas en la población de Pamplona utilizando la encuesta como herramienta Universidad de Pamplona norte de Santander área de metodología de la investigación.
- García, J.O., 2003 Epidemiología en animales domésticos: control de enfermedades 2a edición México: trillas: universidad de Chapingo 1990 (reimp.2003)
- Gonzales, R.G., 2004. Vigilancia epidemiológica, Curso de gestión local de salud para técnicos de primer nivel de atención. Facultad de Medicina escuela de salud pública Universidad de Costa Rica.
- Henríquez, E.O.A y Laguna, M.L.J., 2014. Diagnóstico de ooquistes de coccidios y otras parasitosis en terneros menores de un año en la finca El Desprecio de la comarca El Areño del municipio Muelle de los Bueyes, RAAS, 2014, Universidad Nacional Agraria Sede Regional Camoapa.
- <http://www.digesto.asamblea.gob.ni/iunp/docspdf/gaceta/2014/5/g91.pdf>(consultada el 09 de julio de 2015)
- Jorge, M.C. et al., 2005. Epidemiología e importancia económica de la paratuberculosis bovina. [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar).
- La GACETA, 2014. Ley creadora del instituto de protección y sanidad agropecuaria. Diario oficial N° 91. Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua.
- López, D.J.D y Suarez, P.J.R., 2014. Diagnóstico zoonosanitario del hato lechero en el Centro Integral de Investigación, Innovación, Producción, Extensión y Enseñanza Agropecuaria las Lomas durante el periodo de Marzo- Junio 2014. Universidad Nacional Agraria.
- Luna, L.A., 2005. Estudio realizado en cerdo de traspatio en el municipio el Sauce Departamento de León, Nicaragua. Revista electrónica de veterinaria REVET.ISSN1695-7504. Vol.N°10, Octubre 2005.
- Manual Merck, 2007. Parásitos sanguíneos, enfermedades intestinales de los rumiantes, enfermedades virales, trastorno generalizado sexta edición ed. Océano – España
- Mederos, D.R.J et al., 1981. Brucelosis en patología especial de los animales domestico ed. pueblo. Primera reimpression 206-231.
- Molina, L.J., 2015. Universidad Nacional Autónoma de México, departamento de microbiología y parasitología-recursos en bacteriología.

- Morales A, J.F. 2010., Complejo clostridial en Bovinos y muerte súbita. Laboratorio de diagnóstico CENID microbiología animal. INIFAP.
- Ochoa, E.I.E., 2012. Determinación serológica de la Rinotraqueítis infecciosa Bovina IBR en el municipio de San Miguel de Horcasita Sonora. Instituto tecnológico de Sonora Educar para trascender.
- OIE, 2003. Clasificación de las enfermedades en OIE disponible: <http://www.oie.int/lemp/maladies/esclasification.htm>.
- OIE, 2010. NB versión adoptada en la asamblea mundial del delegado de la OIE.
- OMS (Organización Mundial de la Salud), 2012. La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad. Artículo publicado en: Sapiens, Vol. 9, Núm. 1, junio 2008, pp. 93-107. ISSN.
- OMS, 1996. De información sobre prescripción de medicamentos utilizados en las enfermedades parasitarias 2da. edición.
- Organización Mundial de la salud, 2006. Control de las enfermedades zoonóticas desatendidas.
- Pardo, E., 2006. Compendio de epidemiología. Facultad de Ciencia Animal (FACA). Universidad Nacional Agraria.
- Quinn, P. J. y Markey, B.K., 2005. Elementos de microbiología veterinaria. Ed. Acribia Zaragoza (España)
- Radostits, O. M. et al., 1999. Medicina Veterinaria Vol. I y II. Novena edición impreso en España
- Ríos, R.K.M et al 2008. Estudio descriptivo de la prevalencia de parásitos gastrointestinal en terneros menores de un año en las finca las Mercedes (zona tropical de sabana) y en la finca El Plantel (zona bosque seco tropical). Universidad Nacional Agraria, Managua.
- Rizo, L. M y López, G.J.J., 2007. Estudio epidemiológico sobre la prevalencia de Brucelosis Bovina categoría novillos 2000-2006 en municipio del departamento de León. Universidad Nacional Agraria, facultad de ciencia animal, departamento de medicina veterinaria. Managua, Nicaragua, 2007.
- Robles, C.A., 1998. Enfermedades Clostridiales del Ganado. Grupo de Salud Animal Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA
- Stanchi, N.O et al., 2007. Microbiología Veterinaria. 1ra ed. -Buenos Aires, impreso en Argentina.
- Simoës, C.D.A et al., 1995. Prevalencia de babesiosis bovina en sector cuatro (Playa bonita) del municipio de Mara. Facultad de ciencias veterinaria universidad del Zulia, Maracabio estado de Zulia, Venezuela.

Valera, R.P.M y Aguilera, S.E.M., 2007. Estudio epidemiológico de la prevalencia e identificación de parásitos gastrointestinales en terneros de 2 a 6 meses de edad del municipio de San pedro de Lóvago- Chontales. Universidad Nacional Agraria, facultad de ciencia animal, departamento de medicina veterinaria. Managua, Nicaragua.

# ANEXOS

## Anexo 1. Base de datos SIVE- IPSA

C	Enfermedad	Poblacion en estudio	Positivas	Negativas	Mes	Año
Platanar norte	Coccidiosis	7	6	1	Julio	2011
Platanar norte	Babesiasis	13	1	12	Septiembre	2011
Bijagua	Trichostrongilosis	1	1	0	Noviembre	2012
Bijagua	Brucelosis bovina	4	0	4	Marzo	2012
Bijagua	Tuberculosis bovina	4	0	4	Marzo	2012
Bijagua	Rinotraqueitis infecciosa bovina (rib/vpi)	12	12	0	Mayo	2012
Bijagua	Tuberculosis bovina	10	0	10	Marzo	2012
Bijagua	Brucelosis bovina	2	0	2	Febrero	2012
Bijagua	Tuberculosis bovina	25	0	25	Febrero	2012
Bijagua	Brucelosis bovina	10	0	10	Marzo	2012
El pochote	Brucelosis bovina	17	0	17	Junio	2012
El pochote	Brucelosis bovina	17	0	17	Junio	2012
El pochote	Babesiasis	10	0	10	Junio	2012
El pochote	Coccidiosis	10	4	6	Marzo	2012
El pochote	Brucelosis bovina	5	0	5	Marzo	2012
El pochote	Rabia	1	0	1	Septiembre	2012
El roblar	Tuberculosis bovina	5	0	5	Febrero	2012
El roblar	Brucelosis bovina	5	0	5	Febrero	2012
La calamidad	Coccidiosis	4	4	0	Noviembre	2012
La calamidad	Babesiasis	4	0	4	Noviembre	2012
La calera	Brucelosis bovina	17	0	17	Febrero	2012
La calera	Tuberculosis bovina	17	0	17	Febrero	2012
La calera	Brucelosis bovina	15	0	15	Febrero	2012
La calera	Tuberculosis bovina	15	0	15	Febrero	2012

La embajada	Brucelosis bovina	13	0	13	Diciembre	2012
La embajada	Tuberculosis bovina	13	0	13	Diciembre	2012
Laguna negra	Tuberculosis bovina	1	0	1	Noviembre	2012
Laguna negra	Brucelosis bovina	1	0	1	Noviembre	2012
Lam lagartera	Brucelosis bovina	20	0	20	Enero	2012
Lagartera	Tuberculosis bovina	20	0	20	Enero	2012
Lagartera	Coccidiosis	10	7	3	Febrero	2012
Lagartera	Babesiasis	3	1	2	Febrero	2012
Las mesas	Brucelosis bovina	28	0	28	Mayo	2012
Las mesas	Tuberculosis bovina	45	0	45	Mayo	2012
Masiguito	Brucelosis bovina	10	0	10	Enero	2012
Masiguito	Ascaris	10	6	4	Enero	2012
Masiguito	Brucelosis bovina	84	0	84	Junio	2012
Masiguito	Brucelosis bovina	10	0	10	Junio	2012
Masiguito	Tuberculosis bovina	84	0	84	Junio	2012
Masiguito	Tuberculosis bovina	10	0	10	Junio	2012
Matamba	Eschericha coli	2	2	0	Abril	2012
Mombacho	Rabia	1	0	1	Junio	2012
Mombacho	Tuberculosis bovina	10	0	10	Febrero	2012
Mombacho	Brucelosis bovina	10	0	10	Febrero	2012
Panamerica	Brucelosis bovina	49	0	49	Julio	2012
Panamerica	Rabia	1	0	1	Junio	2012
Panamerica	Tuberculosis bovina	49	0	49	Julio	2012
Paula	Brucelosis bovina	12	0	12	Marzo	2012
Paula	Tuberculosis bovina	12	0	12	Marzo	2012
Piedra sembrada	Brucelosis bovina	130	1	129	Junio	2012
Piedra sembrada	Tuberculosis bovina	130	0	130	Junio	2012

Pochote	Rabia	1	0	1	Marzo	2012
Potrero alto	Rabia	1	0	1	Agosto	2012
Potrero alto	Trichostrongilosis	5	5	0	Marzo	2012
Potrero alto	Babesiasis	5	0	5	Marzo	2012
Potrero alto	Brucelosis bovina	7	0	7	Febrero	2012
Potrero alto	Tuberculosis bovina	7	0	7	Febrero	2012
Quisaurita	Brucelosis bovina	15	0	15	Diciembre	2012
Quisaurita	Leucosis bovina enzoótica	15	0	15	Diciembre	2012
Quisaurita	Coccidiosis	15	0	15	Diciembre	2012
Quisaurita	Babesiasis	15	0	15	Diciembre	2012
Quisaurita	Tuberculosis bovina	15	0	15	Diciembre	2012
Quisaurita	Brucelosis bovina	400	0	400	Mayo	2012
Quisaurita	Brucelosis bovina	400	0	400	Mayo	2012
Quisaurita	Tuberculosis bovina	260	0	260	Abril	2012
Quisaurita	Brucelosis bovina	260	0	260	Abril	2012
Salinas	Babesiasis	1	1	0	Noviembre	2012
San antonio	Tuberculosis bovina	39	0	39	Febrero	2012
San antonio	Brucelosis bovina	39	0	39	Febrero	2012
Tesorero	Brucelosis bovina	3	0	3	Marzo	2012
Tesorero	Tuberculosis bovina	3	0	3	Marzo	2012
Tierra blanca	Brucelosis bovina	25	0	25	Febrero	2012
Tierra blanca	Tuberculosis bovina	25	0	25	Febrero	2012
Trinchera	Brucelosis bovina	13	0	13	Febrero	2012
Trinchera	Tuberculosis bovina	13	0	13	Febrero	2012
Zarrigo	Rabia	1	0	1	Octubre	2012
Zarrigo	Trichostrongilosis	25	16	9	Marzo	2012

Zarrigo	Leucosis bovina enzoótica	25	0	25	Marzo	2012
Zarrigo	Brucelosis bovina	26	0	26	Marzo	2012
Zarrigo	Tuberculosis bovina	26	0	26	Marzo	2012
Zarrigo	Brucelosis bovina	3	0	3	Febrero	2012
Zarrigo	Tuberculosis bovina	3	0	3	Febrero	2012
Arena	Babesiasis	4	0	4	Septiembre	2013
Bijagua	Brucelosis bovina	2	0	2	Febrero	2013
Bijagua	Tuberculosis bovina	2	0	2	Febrero	2013
Bijagua	Diarrea viral bovina	2	0	2	Diciembre	2013
Bijagua	Paratuberculosis	6	6	0	Diciembre	2013
Bijagua	Babesiasis	6	0	6	Diciembre	2013
Bijagua	Ascaris	6	0	6	Diciembre	2013
Bijagua	Paratuberculosis	1	1	0	Diciembre	2013
Bijagua	Brucelosis bovina	3	0	3	Febrero	2013
Bijagua	Tuberculosis bovina	3	0	3	Febrero	2013
Bijagua	Tuberculosis bovina	1	0	1	Marzo	2013
Bijagua	Brucelosis bovina	1	0	1	Marzo	2013
Bijagua	Tuberculosis bovina	3	0	3	Marzo	2013
Bijagua	Brucelosis bovina	3	0	3	Marzo	2013
Bijaguita	Brucelosis bovina	1	0	1	Febrero	2013
Bijaguita	Coccidiosis	2	0	2	Febrero	2013
Bijaguita	Babesiasis	2	0	2	Febrero	2013
Buena vista	Brucelosis bovina	6	0	6	Mayo	2013
Calero	Tuberculosis bovina	7	0	7	Marzo	2013
Calera	Brucelosis bovina	7	0	7	Marzo	2013
Camoapa	Brucelosis bovina	5	0	5	Noviembre	2013

Camoapa	Tuberculosis bovina	5	0	5	Noviembre	2013
El pochote	Babesiasis	1	0	1	Enero	2013
El pochote	Trichostrongilosis	1	1	0	Enero	2013
El roblar	Tuberculosis bovina	61	0	61	Agosto	2013
El roblar	Brucelosis bovina	61	0	61	Agosto	2013
El roblar	Tuberculosis bovina	61	0	61	Agosto	2013
El roblar	Brucelosis bovina	21	0	21	Febrero	2013
El roblar	Tuberculosis bovina	21	0	21	Febrero	2013
El roblar	Brucelosis bovina	2	0	2	Febrero	2013
El roblar	Tuberculosis bovina	2	0	2	Febrero	2013
Guayabita	Leucosis bovina enzoótica	2	0	2	Julio	2013
Guayabita	Tuberculosis bovina	2	0	2	Julio	2013
Guayabita	Brucelosis bovina	2	0	2	Julio	2013
Jipilma	Trichostrongilosis	2	2	0	Mayo	2013
Jipilma	Babesiasis	1	0	1	Mayo	2013
Jipilma	Carbunco bacteridiano (antrax)	1	0	1	Mayo	2013
Guayabita	Tuberculosis bovina	1	0	1	Febrero	2013
Guayabita	Brucelosis bovina	1	0	1	Febrero	2013
Laguna negra	Brucelosis bovina	3	0	3	Marzo	2013
Laguna negra	Tuberculosis bovina	3	0	3	Marzo	2013
Laguna negra	Tuberculosis bovina	1	0	1	Marzo	2013
Laguna negra	Brucelosis bovina	1	0	1	Marzo	2013
Laguna negra	Tuberculosis bovina	1	0	1	Marzo	2013
Laguna negra	Brucelosis bovina	1	0	1	Marzo	2013
Las pencas	Tuberculosis bovina	6	0	6	Noviembre	2013

Las pencas	Brucelosis bovina	6	0	6	Noviembre	2013
Las pencas	Brucelosis bovina	6	0	6	Noviembre	2013
Las pencas	Tuberculosis bovina	6	0	6	Noviembre	2013
Miragua	Rabia	2	0	2	Agosto	2013
Miragua	Babesiasis	2	0	2	Agosto	2013
Miragua	Clostridium sp	2	0	2	Agosto	2013
Mombacho	Tuberculosis bovina	1	0	1	Diciembre	2013
Mombacho	Brucelosis bovina	1	0	1	Diciembre	2013
Monbacho	Tuberculosis bovina	40	0	40	Agosto	2013
Monbacho	Brucelosis bovina	40	0	40	Agosto	2013
Motamba	Tuberculosis bovina	11	0	11	Febrero	2013
Motamba	Brucelosis bovina	11	0	11	Febrero	2013
Penca	Tuberculosis bovina	3	0	3	Marzo	2013
Penca	Brucelosis bovina	3	0	3	Marzo	2013
Piedra sembrada	Rabia	1	0	1	Mayo	2013
Piedra sembrada	Carbunco bacteridiano (antrax)	2	0	2	Mayo	2013
Piedra sembrada	Babesiasis	2	2	0	Mayo	2013
Piedra sembrada	Brucelosis bovina	2	0	2	Septiembre	2013
Piedra sembrada	Brucelosis bovina	6	0	6	Septiembre	2013
Piedra sembrada	Tuberculosis bovina	6	0	6	Septiembre	2013
Piedra sembrada	Tuberculosis bovina	2	0	2	Septiembre	2013
Piedra sembrada	Tuberculosis bovina	9	0	9	Marzo	2013
Piedra sembrada	Brucelosis bovina	9	0	9	Marzo	2013
Platanar sur	Babesiasis	8	0	8	Noviembre	2013
Platanar sur	Coccidiosis	6	0	6	Noviembre	2013
Platanar sur	Coccidiosis	3	3	0	Abril	2013
Platanar sur	Babesiasis	3	0	3	Abril	2013
Platanar sur	Coccidiosis	5	0	5	Febrero	2013

Platanar sur	Babesiasis	5	0	5	Febrero	2013
Potrero alto	Babesiasis	2	1	1	Agosto	2013
Potrero alto	Brucelosis bovina	8	0	8	Febrero	2013
Potrero alto	Tuberculosis bovina	8	0	8	Febrero	2013
Tolinapa	Brucelosis bovina	14	0	14	Febrero	2013
Tolinapa	Tuberculosis bovina	3	0	3	Febrero	2013
Tolinapa	Brucelosis bovina	3	0	3	Febrero	2013
Tolinapa	Tuberculosis bovina	14	0	14	Febrero	2013
Tolinapa	Tuberculosis bovina	2	0	2	Marzo	2013
Tolinapa	Brucelosis bovina	2	0	2	Marzo	2013
Tolinapa	Coccidiosis	10	10	0	Marzo	2013
Tolinapa	Babesiasis	10	0	10	Marzo	2013
Tolinapa	Brucelosis bovina	10	0	10	Marzo	2013
Tolinapa	Tuberculosis bovina	10	0	10	Marzo	2013
Tolinapa	Leucosis bovina enzoótica	10	0	10	Marzo	2013
Zarrigo	Tuberculosis bovina	63	0	63	Septiembre	2013
Zarrigo	Brucelosis bovina	65	0	65	Septiembre	2013
Arenita	Brucelosis bovina	5	0	5	Marzo	2014
Arenita	Tuberculosis bovina	5	0	5	Marzo	2014
Bigajua	Brucelosis bovina	5	0	5	Marzo	2014
Bigajua	Tuberculosis bovina	5	0	5	Marzo	2014
Bijagua	Brucelosis bovina	1	0	1	Marzo	2014
Bijagua	Tuberculosis bovina	1	0	1	Marzo	2014
Bijagua	Brucelosis bovina	1	0	1	Marzo	2014
Bijagua	Tuberculosis bovina	1	0	1	Marzo	2014
Bijagua	Clostridium sp	1	0	1	Julio	2014
Bijagua	Babesiasis	1	0	1	Julio	2014

Bijaguita	Carbunco bacteridiano (antrax)	1	0	1	Enero	2014
Bijaguita	Brucelosis bovina	17	0	17	Marzo	2014
Bijaguita	Tuberculosis bovina	17	0	17	Marzo	2014
Caña brava	Brucelosis bovina	1	0	1	Agosto	2014
Casco urbano	Brucelosis bovina	1	0	1	Marzo	2014
Casco urbano	Tuberculosis bovina	1	0	1	Marzo	2014
Coyanchigue	Babesiasis	10	1	9	Marzo	2014
Coyanchigue	Coccidiosis	10	4	6	Marzo	2014
El roblar	Tuberculosis bovina	3	0	3	Marzo	2014
El roblar	Brucelosis bovina	3	0	3	Marzo	2014
El roblar	Brucelosis bovina	6	0	6	Marzo	2014
El roblar	Tuberculosis bovina	6	0	6	Marzo	2014
El roblar	Tuberculosis bovina	13	0	13	Marzo	2014
El roblar	Brucelosis bovina	13	0	13	Marzo	2014
Lagartera	Brucelosis bovina	4	0	4	Marzo	2014
Lagartera	Tuberculosis bovina	4	0	4	Marzo	2014
Lagartera	Brucelosis bovina	3	0	3	Agosto	2014
Lagartera	Tuberculosis bovina	3	0	3	Agosto	2014
Lagartera	Babesiasis	3	0	3	Agosto	2014
Lagartera	Coccidiosis	3	2	1	Agosto	2014
Lagartera	Leucosis bovina enzoótica	3	0	3	Agosto	2014
Laguna negra	Tuberculosis bovina	3	0	3	Marzo	2014
Las lajas	Tuberculosis bovina	1	0	1	Marzo	2014
Las lajas	Brucelosis bovina	2	0	2	Marzo	2014
Las lajas	Rabia	2	0	2	Agosto	2014
Los pajaros	Tuberculosis bovina	2	0	2	Marzo	2014
Los pajaros	Brucelosis bovina	2	0	2	Marzo	2014
Matamba	Brucelosis bovina	1	0	1	Marzo	2014

Matamba	Tuberculosis bovina	1	0	1	Marzo	2014
Matamba	Brucelosis bovina	14	0	14	Septiembre	2014
Matamba	Tuberculosis bovina	14	0	14	Septiembre	2014
Matamba	Trichostrongilosis	8	8	0	Septiembre	2014
Matamba	Babesiasis	3	0	3	Noviembre	2014
Matamba	Clostridium sp	3	0	3	Noviembre	2014
Mombacho	Tuberculosis bovina	15	0	15	Marzo	2014
Mombacho	Brucelosis bovina	15	0	15	Marzo	2014
Monbacho	Tuberculosis bovina	5	0	5	Marzo	2014
Monbacho	Brucelosis bovina	5	0	5	Marzo	2014
Monbacho	Tuberculosis bovina	5	0	5	Marzo	2014
Panamericana	Babesiasis	1	0	1	Julio	2014
Panamericana	Babesiasis	1	0	1	Julio	2014
Panamericana	Coccidiosis	1	1	0	Julio	2014
Penca	Rabia	1	0	1	Junio	2014
Penca	Brucelosis bovina	7	0	7	Diciembre	2014
Penca	Tuberculosis bovina	7	0	7	Diciembre	2014
Piedra sembrada	Coccidiosis	4	2	2	Septiembre	2014
Piedra sembrada	Babesiasis	4	0	4	Septiembre	2014
Piedra sembrada	Brucelosis bovina	6	0	6	Diciembre	2014
Piedra sembrada	Tuberculosis bovina	6	0	6	Diciembre	2014
Platanar sur	Babesiasis	5	0	5	Octubre	2014
Potrero alto	Brucelosis bovina	6	0	6	Marzo	2014
Potrero alto	Tuberculosis bovina	6	0	6	Marzo	2014
San bartolo	Tuberculosis bovina	21	0	21	Noviembre	2014
Tesorera	Brucelosis bovina	10	0	10	Marzo	2014
Tesorera	Tuberculosis bovina	10	0	10	Marzo	2014

Tesorero	Rabia	2	0	2	Agosto	2014
Tolinapa	Brucelosis bovina	2	0	2	Marzo	2014
Tolinapa	Tuberculosis bovina	2	0	2	Marzo	2014
Tuncar	Tuberculosis bovina	8	0	8	Marzo	2014
Tuncar	Brucelosis bovina	8	0	8	Marzo	2014

3833

111

3722