



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**“DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD VIRAL DE FIEBRE AFTOSA EN BOVINOS EN EL CANTÓN CAÑAR, PROVINCIA DE CAÑAR MEDIANTE LAS PRUEBAS ELISA 3ABC Y EITB.”**

Tesis previa a la obtención del título  
de Médico Veterinario Zootecnista.

**AUTORES:**

Byron Emanuel Cando Tello.  
José Santiago Nivelo Solano.

**DIRECTOR:**

Dr. Carlos Vaca Vaca, Mg.Sc.

**Cuenca - Ecuador  
2013**

## **CERTIFICO**

Que el presente trabajo de investigación titulado “DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD VIRAL DE FIEBRE AFTOSA EN BOVINOS EN EL CANTÓN CAÑAR, PROVINCIA DE CAÑAR MEDIANTE LAS PRUEBAS ELISA 3ABC Y EITB.”, cumple con el reglamento de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, y que ha sido elaborado eficientemente en toda su extensión por los egresados: José Santiago Nivelo Solano y Byron Emanuel Cando Tello.



---

Dr. Carlos Vaca Vaca.  
**DIRECTOR DE TESIS**

## **CERTIFICACIÓN**

El suscriptor Ing. Enrique Gonzales, delegado del departamento de estadística de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cuenca, certifica que se realizó la revisión de los resultados, análisis e interpretaciones estadísticas de la tesis de Grado de los señores: José Santiago Nivelo Solano y Byron Emanuel Cando Tello.



Ing. Agr. Enrique González Garzón

**DELEGADO DEL DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA**

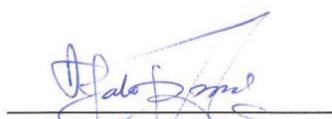
Los miembros del tribunal de calificación y sustentación de tesis:

**CERTIFICAN**

Que, el presente trabajo realizado por los señores: José Santiago Nivelo Solano y Byron Emanuel Cando Tello; ha sido correctamente revisado, por lo que queda autorizada su presentación.



Dr. Manuel Soria  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



Dr. Galo Guzmán  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Dr. Félix Chusán  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, José Santiago Nivelo Solano, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico Veterinario Zootecnista. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.



\_\_\_\_\_  
José Nivelo Solano  
0302155429

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

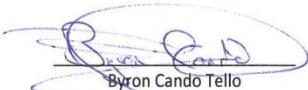
Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316  
e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103  
Cuenca - Ecuador



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Byron Emanuel Cando Tello, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico Veterinario Zootecnista. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afición alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.



Byron Cando Tello  
0104460936

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316  
e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103  
Cuenca - Ecuador



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, José Santiago Nivelo Solano, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.



\_\_\_\_\_  
José Nivelo Solano  
0302155429

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316  
e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103  
Cuenca - Ecuador





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Byron Emanuel Cando Tello, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

  
Byron Cando-Tello  
0104460936

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

---

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316  
e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103  
Cuenca - Ecuador

## **AGRADECIMIENTOS**

Al término de nuestra investigación queremos extender nuestros más sinceros agradecimientos al Dr. Carlos Vaca, por su buena voluntad y paciencia, expuestos durante toda la realización de este trabajo de tesis, de igual manera a nuestros profesores del tribunal de calificación y sustentación. Poner dispuesto

Agradecemos al Ing. Alfonso Palacios, al Dr. Patricio Sandoval, y a todos quienes forman parte de ese grupo de trabajo como es la institución “Agrocalidad”, por sus servicios prestados para la elaboración de esta tesis.

Un agradecimiento especial para todos los ganaderos del Cantón Cañar, quienes de manera cordial colaboraron en la realización de esta investigación.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de tesis lo dedico a Dios, por haberme dado la salud y fuerzas para cumplir esta meta importante en mi vida; a mis padres, por el esfuerzo abnegado e incansable que me han sabido brindar día a día durante toda la carrera Universitaria ya que gracias a ellos fue posible este logro, también a mi hija y compañera de vida, que fueron mi inspiración para seguir adelante, lo dedico a mis hermanas porque gracias al apoyo que me han dado he podido culminar con satisfacción mis estudios y lograr mi anhelo más deseado, dedico también a mis amigos y compañeros los mismos que compartieron junto a mí los momentos maravillosos de la vida Universitaria.

*José*

## **DEDICATORIA**

A Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por iluminar mi mente y haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres Mario y Leticia, por sus consejos, sus valores, su motivación, por el ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me ha infundado siempre y sobre todo por su amor.

A mis hermanos, por representar la unidad familiar. A Fabián e Iván por haberme apoyado en las buenas y las malas. A Marlene, de la cual aprendí aciertos y recibí consejos que me sacaron de momentos difíciles.

A mi Tía Luz y familia, por ser mi segunda mama, gracias por apoyarme, comprenderme y guiar me por el camino del bien.

A mi preciosa hija Evelyn Samantha, para quien ningún sacrificio es suficiente, mi referencia para el presente y para el futuro, por ser la alegría de mi vida y fuente de inspiración para seguir adelante.

A mis amigos, por confiar y creer en mí y haber hecho de mi etapa universitaria un trayecto de vivencias que jamás olvidare.

*Byron*

## INDICE

	Pag.
<b>1. INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>2. REVISIÓN DE LITERATURA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. ANALISIS DE LA SITUACION MUNDIAL DE LA FIEBRE AFTOSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2.1. Países libres de fiebre aftosa.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3. FIEBRE AFTOSA: DEFINICIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>2.4. SINONIMIA .....</b>	<b>9</b>
<b>2.5. ETIOLOGÍA .....</b>	<b>9</b>
<b>2.5.1. Reacción a los agentes físicos y químicos .....</b>	<b>10</b>
<b>2.6. AGENTE CAUSAL .....</b>	<b>12</b>
<b>2.6.1. Periodo de incubación .....</b>	<b>12</b>
<b>2.6.2. Persistencia del virus: .....</b>	<b>13</b>
<b>2.6.3. Ocurrencia en el hombre: .....</b>	<b>13</b>
<b>2.6.4. Ocurrencia en los animales: .....</b>	<b>14</b>
<b>2.6.5. Distribución geográfica:.....</b>	<b>14</b>
<b>2.7. EPIDEMIOLOGIA: .....</b>	<b>15</b>
<b>2.7.1. Incidencia .....</b>	<b>15</b>
<b>2.7.2. Prevalencia .....</b>	<b>15</b>
<b>2.7.3. Morbilidad y mortalidad. ....</b>	<b>16</b>
<b>2.7.4. Mecanismo de transmisión. ....</b>	<b>17</b>
<b>2.7.5. Vías de contagio.....</b>	<b>17</b>
<b>2.7.6. Distribución por edades, sexos y razas. ....</b>	<b>18</b>
<b>2.8. FACTORES DE RIESGO .....</b>	<b>19</b>
<b>2.8.1. Factores del hospedador .....</b>	<b>19</b>
<b>2.8.2. Factores ambientales del virus. ....</b>	<b>19</b>
<b>2.9. TRASCENDENCIA ECONÓMICA.....</b>	<b>20</b>
<b>2.10. ZOONOSIS.....</b>	<b>21</b>
<b>2.11. PATOGENIA .....</b>	<b>21</b>
<b>2.12. SÍNTOMAS CLÍNICOS.....</b>	<b>23</b>
<b>2.13. LESIONES.....</b>	<b>26</b>
<b>2.13.1. Lesiones post mortem .....</b>	<b>27</b>
<b>2.13.2. Ovinos y caprinos.....</b>	<b>28</b>
<b>2.13.3. Porcinos. ....</b>	<b>28</b>

2.13.4. Repercusión en el desarrollo fetal .....	28
2.14. DIAGNÓSTICO.....	28
2.15. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....	29
2.16. DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO.....	30
2.16.1. Pruebas analíticas .....	31
2.16.2. Muestras para el laboratorio:.....	32
2.17. PRONÓSTICO DE LA ENFERMEDAD .....	33
2.18. TRATAMIENTO .....	33
2.19. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA FIEBRE AFTOSA .....	34
2.20. CONTROL .....	34
2.21. MEDIDAS DE CONTROL .....	35
2.22. VACUNAS .....	36
2.22.1. Trastornos vacúnales: .....	36
2.22.2. Vacuna a virus vivo .....	37
2.22.3. Vacunas inactivadas contra la fiebre aftosa.....	37
2.22.4. Vacunas obtenidas a partir de fracciones virales o péptidos sintéticos .....	38
2.23. POSIBILIDAD DE ERRADICACIÓN.....	39
2.24. CONSECUENCIAS COMERCIALES QUE TIENE LA FIEBRE AFTOSA PARA LOS PAÍSES EN DESARROLLO .....	39
2.25. PREVENCIÓN.....	40
2.25.1. Medidas precautorias generales:.....	40
2.26. ÁREA DE INVESTIGACIÓN .....	41
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	42
3.1. Materiales:.....	42
3.1.1. Materiales de campo. .....	42
3.1.1.2. Físicos: .....	42
3.1.2. Materiales de Laboratorio.....	43
3.1.2.1. Biológicos:.....	43
3.1.2.2. Físicos: .....	43
3.1.2.3. Químicos: .....	43
3.1.3. Oficina: .....	44
3.2. Métodos.....	45
3.2.2. El área de estudio: .....	45
3.2.2.1. Tamaño de la muestra:.....	45
3.2.3. De campo:.....	46

<b>3.2.4. De Laboratorio:</b> .....	<b>46</b>
<b>3.2.4.1. Prueba ELISA 3ABC:</b> .....	<b>46</b>
<b>3.2.4.2. Prueba EITB:</b> .....	<b>48</b>
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>56</b>
<b>4.1 Resultados</b> .....	<b>56</b>
<b>4.2 Discusión</b> .....	<b>70</b>
<b>5. CONCLUSIONES</b> .....	<b>73</b>
<b>6. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>74</b>
<b>7. RESUMEN</b> .....	<b>75</b>
<b>8. SUMARY</b> .....	<b>76</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>77</b>
<b>10. ANEXOS</b> .....	<b>82</b>

## INDICE DE CUADROS DE REVISIÓN DE LITERATURA

	Título	Pag.
<b>Cuadro 1: Países libres de fiebre aftosa sin vacunación.....</b>		<b>6</b>
<b>Cuadro 2: Zonas libres de fiebre aftosa sin vacunación.....</b>		<b>7</b>
<b>Cuadro 3: Zonas libres de fiebre aftosa con vacunación.....</b>		<b>8</b>
<b>Cuadro 4: Patogenia de la Fiebre aftosa.....</b>		<b>23</b>
<b>Cuadro 5: Volúmenes a preparar en función del número de muestra.....</b>		<b>49</b>
<b>Cuadro 6: Preparación del conjugado y sustrato en función del número de geles.....</b>		<b>50</b>

## ÍNDICE DE CUADROS DE RESULTADOS

	Título	Pag.
<b>Cuadro 1: Número de bovinos muestreados por parroquia del cantón Cañar.....</b>		<b>57</b>
<b>Cuadro 2: Número de bovinos muestreados por edad del cantón Cañar.....</b>		<b>58</b>
<b>Cuadro 3: Numero de bovinos muestreados por parroquia vacunados y no vacunados del cantón Cañar.....</b>		<b>59</b>
<b>Cuadro 4: Número de bovinos positivos a la prueba Elisa y confirmados posteriormente con EITB.....</b>		<b>60</b>
<b>Cuadro 5: Distribución de parroquias del Cantón Cañar por áreas de las 12 parroquias de estudio.....</b>		<b>61</b>
<b>Cuadro 6: Frecuencias relativas por edad de casos positivos y negativo de la Fiebre aftosa en las Áreas del Cantón Cañar, Agosto – Octubre 2012.....</b>		<b>62</b>
<b>Cuadro 7: Frecuencias relativas por situación vacunal de casos positivos y negativo de la Fiebre aftosa en las áreas del Cantón Cañar.....</b>		<b>66</b>

## INDICE DE FOTOGRAFIAS

<u>Título</u>	<u>Pag.</u>
<b>FOTOGRAFIA 1: Virus de la fiebre aftosa.....</b>	<b>10</b>
<b>FOTOGRAFIA 2: Virus de la fiebre aftosa vista al microscopio electrónico.....</b>	<b>12</b>
<b>FOTOGRAFIA 3: Salivación excesiva en un bovino.....</b>	<b>24</b>
<b>FOTOGRAFIA 4: Lesiones bucales Causadas por la fiebre aftosa.....</b>	<b>25</b>
<b>FOTOGRAFIA 5: Ulceras linguales producidas por la Fiebre aftosa.....</b>	<b>26</b>
<b>FOTOGRAFIA 6: Lesiones podales.....</b>	<b>27</b>
<b>FOTOGRAFIA 7: Rumen, mucosa, mayor aumento. Erosiones con formas irregulares en el pilar.....</b>	<b>27</b>

## INDICE DE GRAFICOS

Título	Pag.
<b>GRAFICO 1: Frecuencias relativas por edad de casos positivos y negativo de la Fiebre aftosa en las áreas del Cantón Cañar, de los datos del Cuadro 12.....</b>	<b>63</b>
<b>GRAFICO 2: Porcentaje de Media aritmética por áreas del Cantón Cañar, de los datos del Cuadro 12.....</b>	<b>64</b>
<b>GRAFICO 3: Porcentaje de Media aritmética por edades en meses, de los datos del cuadro 12.....</b>	<b>65</b>
<b>GRAFICO 4: Frecuencias relativas según la situación vacunal de casos positivos y negativo de la Fiebre aftosa en las áreas del Cantón Cañar, de los datos del Cuadro 13.....</b>	<b>67</b>
<b>GRAFICO 5: Porcentaje de Media aritmética por áreas del Cantón Cañar, de los datos del cuadro 13.....</b>	<b>68</b>
<b>GRAFICO 6: Porcentaje de Media aritmética por situación vacunal, de los datos del cuadro 13.....</b>	<b>69</b>

## 1. INTRODUCCION

La fiebre aftosa es una enfermedad infecciosa de alta contagiosidad, se encuentra distribuida a nivel mundial. En forma enzoótica la encontramos en partes de Asia, África Oriente medio y América del sur.

Es causado por un aftovirus de la familia Picornaviridae. Se han identificado siete serotipos inmunológicamente diferentes: A, O, C, Asia 1 y SAT (Territorios Sudafricanos) 1, 2, y 3. En el Ecuador, los brotes de Fiebre Aftosa son atribuidos al Serotipo A y O. (7)

El Ecuador en la actualidad se encuentra desarrollando un proyecto de prevención, control y erradicación de la Fiebre aftosa, cuyo plazo termina en el año 2015 (**Agrocalidad 2012**); la OIE determina que regularmente se realice muestreos serológicos en estos países, para determinar la actividad del virus.

En la provincia del Cañar no se han presentado brotes de esta enfermedad desde el año 2002, produciéndose “un silencio epidemiológico” que es la razón fundamental para haber realizado esta investigación (**Agrocalidad 2012**).

La presente tesis aportará datos para implementar medidas sanitarias estrictas tendientes a que la población ganadera del Cantón y Provincia se mantengan con niveles altos de anticuerpos, de esta manera la población susceptible disminuirá drásticamente y por ende la enfermedad.

Con los datos obtenidos se podrá:

- Establecer la prevalencia de la enfermedad para la totalidad del cantón.
- Establecer la actividad vírica por áreas para determinar las presunciones epidemiológicas para cada parroquia.

El muestreo está diseñado para el cantón Cañar y sus parroquias con el objetivo de determinar la actividad de este virus, se considerarán como establecimientos positivos aquellos predios en los cuales, uno o más animales resulten infectados.

Se han reportado 4 investigaciones en diferentes zonas del país obteniéndose resultados que varían de acuerdo al año y lugar. Estos resultados brindan gran información para realizar comparaciones acerca de la actividad vírica del cantón Cañar con el resto de sitios en donde se realizaron dichas investigación.

Está investigación se llevó a cabo en Cañar Provincia de Cañar durante 3 meses con 138 animales muestreados

Los sueros obtenidos se procesaron en los laboratorios veterinarios de salud animal de Agrocalidad, ubicado en Tumbaco provincia de Pichincha; utilizándose las pruebas ELISA 3ABC ("Enzyme Linked Immunoabsorbent Assay" (Ensayo inmunoenzimático ligado a enzimas)) como prueba tamiz, y la EITB como prueba confirmatoria (Ensayo inmunoenzimático de electrotransferencia).

Este trabajo investigativo pretende que los ganaderos del Cantón Cañar, alcancen un desarrollo sanitario lo que redundaría en un beneficio social, económico, turístico y ambiental de la región. Los resultados serán publicados por revistas de la facultad de Ciencias Agropecuarias además serán entregados a Agrocalidad/Cañar para su difusión.

En las parroquias del cantón Cañar no se han desarrollado estudios epidemiológicos de la actividad vírica de Fiebre aftosa, el objetivo de esta investigación fue determinar la actividad viral de Fiebre Aftosa en bovinos vacunados y no vacunados de las parroquias del Cantón Cañar; Provincia del Cañar, mediante las pruebas ELISA 3ABC y EITB; así como establecer niveles de anticuerpos de Fiebre aftosa en bovinos de 0 -18, y mayores a 18 meses de

edad; caracterizar la prevalencia de la Fiebre aftosa, desde el punto de vista epidemiológico en las diferentes parroquias del cantón Cañar; de igual forma confirmar mediante la prueba EITB los posibles casos de Fiebre aftosa, que resultaren positivos a ELISA 3ABC”.

## **2. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. INTRODUCCIÓN**

Afecta a los bovinos y porcinos así como a los ovinos, caprinos y otros rumiantes biungulados. Todas las especies de ciervos y antílopes como también elefantes y jirafas son susceptibles a esta enfermedad. (25)

La fiebre aftosa es una de las enfermedades animales que más amenaza a la economía y el bienestar de los ganaderos por su impacto sobre los ingresos de los pequeños productores. Provoca también importantes pérdidas en la economía global de los países, dado que su declaración implica fuertes restricciones comerciales. Además de la importancia económica nacional, controlar y erradicar esta enfermedad es esencial para permitir el crecimiento sostenible del sector ganadero y la permanencia de la población en el medio rural. (10)

### **2.2. ANALISIS DE LA SITUACION MUNDIAL DE LA FIEBRE AFTOSA**

Actualmente, la fiebre aftosa está presente en todo el mundo, especialmente en África, Asia y el Oriente Medio. A finales de enero de 2012, de los 178 estados miembros de la Organización Mundial de Sanidad (OIE), 97 no tenían el estatus oficial, 66 eran reconocidos como libres de fiebre aftosa (65 sin vacunación, 1 con vacunación) y 10 tenían zonas que eran reconocidas como libres de fiebre aftosa (seis sin vacunación, 1 con vacunación). En cinco países el status oficial se había suspendido momentáneamente. América del Norte, la mayoría de América del Sur, Europa Occidental, Australia, Nueva Zelanda y la mayor parte de los países insulares del Pacífico estaban libres de la enfermedad. (24)

### **2.2.1. Países libres de fiebre aftosa**

Es la primera enfermedad incluida en la lista de la OIE, para la cual la Organización ha establecido el reconocimiento oficial de países y de zonas libres. Las normas, directrices y recomendaciones elaboradas por la OIE sobre bases científicas están diseñadas para servir de referencia internacional. Por medio de sus expertos y de su red mundial de Laboratorios de Referencia y Centros Colaboradores, la OIE facilita asesoría, diseño de estrategias y asistencia técnica para el control y erradicación de la fiebre aftosa. (31)

La Fiebre aftosa es la primera enfermedad para la cual la OIE ha establecido una lista oficial de países y zonas libres. La OIE ha definido un procedimiento sobre bases científicas, transparente e imparcial, para el reconocimiento del estatus sanitario de los Países y Territorios Miembros respecto a la fiebre aftosa en su integridad o en zonas determinadas. (29)

### **CUADRO 1. Países libres de fiebre aftosa sin vacunación**

Albania	Estonia	México
Alemania	Ex Rep. Yug. de Macedonia	Montenegro
Australia	Finlandia	Nicaragua
Austria	Francia	Noruega
Belarrús	Grecia	Nueva Caledonia
Bélgica	Guatemala	Nueva Zelanda
Belize	Guyana	Países Bajos
Bosnia-Herzegovina	Haití	Panamá
Brunei	Honduras	Polonia
Canadá	Hungría	Portugal
Checa (Rep.)	Indonesia	Reino Unido
Chile	Irlanda	Rep. Dominicana
Chipre	Islandia	Rumania
Costa Rica	Italia	San Marino
Croacia	Japón	Serbia
Cuba	Lesoto	Singapur
Dinamarca	Letonia	Suazilandia
El Salvador	Lituania	Suecia
Eslovaquia	Luxemburgo	Suiza
Eslovenia	Madagascar	Ucrania
España	Malta	Vanuatu
Estados Unidos de A.	Mauricio	

Fuente:<http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/fiebre-aftosa/lista-de-los-miembros-libres-de-fiebre-aftosa/>

- Uruguay es considerado país libre de F. aftosa con vacunación. (27)

## **CUADRO 2. Zonas libres de fiebre aftosa sin vacunación**

Argentina	La zona designada por el Delegado de Argentina en un documento remitido al Director General en enero de 2007
Bolivia	zona en la Macro-región del Altiplano designada por el Delegado de Bolivia en los documentos remitidos al Director General en noviembre de 2011;
Botsuana	una zona designada por el Delegado de Botsuana en los documentos remitidos al Director General en noviembre de 2010, excluida la zona de contención designada por el Delegado de Botsuana en un documento remitido al Director General en septiembre de 2011;
Brasil	Estado de Santa Catarina designada por el Delegado de Brasil en un documento remitido al Director General en febrero de 2007;
Colombia	zona designada por el Delegado de Colombia en los documentos remitidos al Director General en noviembre de 1995 y en abril de 1996 (Área I – Región noroccidental del Departamento de Choco), zona designada por el Delegado de Colombia en los documentos remitidos al Director General en enero de 2008 (Archipiélago de San Andrés y Providencia);
Filipinas	una zona en las islas de Mindanao designada por el Delegado de Filipinas en un documento remitido al Director General en agosto de 2000, una zona compuesta por las islas Visayas, y las provincias de Palawan y Masbate, tal y como las designó el Delegado de Filipinas en los documentos remitidos al Director General en agosto de 2000 y diciembre de 2001, tres zonas separadas localizadas en la Isla de Luzón, tal y como las designó el Delegado de Filipinas en los documentos remitidos al Director General en diciembre de 2009 y noviembre de 2010;
Malasia	zona compuesta por las provincias de Sabah y Sarawak, tal y como las designó el Delegado de Malasia en un documento remitido al Director General en diciembre de 2003;
Moldavia	zona designada por el Delegado de Moldavia en un documento remitido al Director General en julio de 2008;
Namibia	zona designada por el Delegado de Namibia en un documento remitido al Director General en febrero de 1997;
Perú	zona compuesta por dos zonas fusionadas designada por el Delegado de Perú en dos documentos remitidos al Director General en diciembre de 2004 y enero 2007;

Fuente:<http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/fiebre-aftosa/lista-de-los-miembros-libres-de-fiebre-aftosa/#c10803>

### **CUADRO N° 3. Zonas libres de fiebre aftosa con vacunación**

Argentina	dos zonas separadas designadas por el Delegado de Argentina en los documentos remitidos al Director General en marzo de 2007 y agosto de 2010;
Bolivia	zona de Chiquitania designada por el Delegado de Bolivia en los documentos remitidos al Director General en enero de 2003 y marzo de 2007, zona adyacente al este de Chiquitania designada por el Delegado de Bolivia en los documentos remitidos al Director General en agosto de 2010;
Brasil	cinco zonas separadas designadas por el Delegado de Brasil en los documentos remitidos al Director General de la siguiente manera: zona que abarca el territorio del Estado de Rio Grande do Sul (documento de septiembre de 1997), zona que abarca el Estado de Rondônia (documento de diciembre de 2002), Estado Acre en conjunto con dos municipalidades adyacentes al Estado Amazonas (documento de marzo de 2004 y una extensión de esta zona en el territorio del Estado Amazonas (diciembre de 2010), zona compuesta por la mitad de la parte Sur del Estado de Pará (documento de febrero de 2007), los Estados Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Sergipe, partes de Tocantins, partes de Bahía, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Paraná, São Paulo (documento de mayo de 2008) y la zona en el Estado de Mato Grosso do Sul (documento de julio de 2008), zona en el Estado de Mato Grosso do Sul (documento de agosto de 2010), zona ubicada en los Estados de Bahía y Tocantins (documento de diciembre de 2010);
Colombia	una zona fusionada compuesta originalmente por cinco zonas designadas por el Delegado de Colombia en los documentos remitidos al Director General en enero de 2003, diciembre de 2004 (dos zonas), enero de 2007 y enero de 2009;

Fuente:<http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/fiebre-aftosa/lista-de-los-miembros-libres-de-fiebre-aftosa/>

### **2.3. FIEBRE AFTOSA: DEFINICIÓN**

Es la más temida de las enfermedades del ganado vacuno. Es endémica en América del Sur, África, Asia y en parte de Europa donde origina pérdidas directas periódicas debido al enfلاquecimiento por la formación de vesículas en boca, pezuñas y pezones y graves pérdidas económicas debidas al rechazo por

los países libres de fiebre aftosa a la importación de ganado y productos derivados de la ganadería. (19)

Afecta a los bovinos y porcinos así como a los ovinos, caprinos y otros rumiantes biungulados. Todas las especies de ciervos y antílopes como también elefantes y jirafas son susceptibles a esta enfermedad. (25)

La Fiebre Aftosa provoca una fuerte disminución en la producción animal y conlleva limitantes para la comercialización de animales y sus productos en el mercado internacional y local, por lo que un diagnóstico diferencial rápido y la aplicación inmediata de medidas sanitarias específicas para su control y erradicación son de vital importancia. (21)

La fiebre aftosa es una de las enfermedades animales más contagiosas, su naturaleza transfronteriza se acentúa por el rápido desarrollo de los intercambios internacionales de animales y de productos de animales. (23)

#### **2.4. SINONIMIA**

La Fiebre aftosa (FA) también conocida en español como Glosopeda se denomina en inglés Foot and mouth disease (FMD). (3)

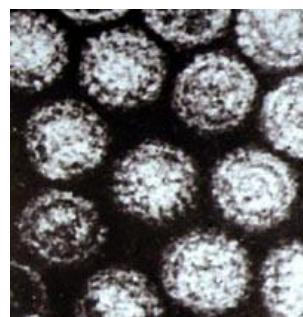
#### **2.5. ETIOLOGÍA**

La fiebre aftosa se remonta a 1860, donde José Hernández la describe por primera vez en un tratado que explicaba sobre la forma de planificar las acciones que se debían tomar en los animales que tenían llagas. En 1869, se registran diferentes focos de la enfermedad en el partido de Las Flores y en el Noreste de la provincia de Buenos Aires, pero es en Mayo de 1870 donde se desata una gran epidemia que preocupó a las autoridades políticas de la época. (9)

Es causado por un aftovirus de la familia Picornaviridae. Se han identificado siete serotipos inmunológicamente diferentes: A, O, C, Asia 1 y SAT (Territorios Sudafricanos) 1, 2, y 3. (7)

Los picornavirus están conformados por una cápside desprovista de envoltura lipoproteica, de configuración icosaédrica y diámetro entre 22-30 nm. En su interior contiene una molécula de RNA y 60 copias de cada uno de sus polipéptidos estructurales (VP1, VP2, VP3 and VP4). Entre estos VP1 contiene el determinante antigénico importante en la estimulación de anticuerpos neutralizantes en el hospedero infectado. (12)

#### **FOTOGRAFIA 1: Virus de la fiebre aftosa**



Fuente: <http://www.sanidadanimal.info/cursos/curso/4/etologia.htm>

##### **2.5.1. Reacción a los agentes físicos y químicos**

**Temperatura:** preservado por refrigeración y congelación y progresivamente inactivado por temperaturas superiores a 50°C.

**pH:** inactivado a pH <6,0 o >9,0.

**Desinfectantes:** Inactivado por hidróxido de sodio (2%), carbonato de sodio (4%), y ácido cítrico (0,2%). Resistente a los yodóforos, a los compuestos cuaternarios de amonio, hipoclorito y fenol, especialmente en presencia de materia orgánica.

**Supervivencia:** Sobrevive en los ganglios linfáticos y la médula ósea con pH neutro, pero se destruye en los músculos a pH <6,0, es decir después del rigor

mortis. Puede persistir en forraje contaminado y en el medio ambiente hasta un mes, según la temperatura y el pH. (4)

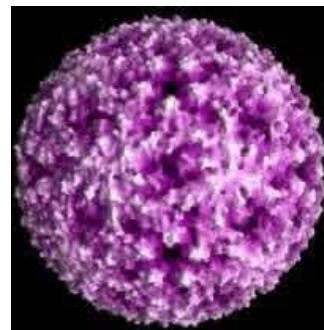
El virus es sensible tanto a las condiciones ácidas, como alcalinas. Es más estable entre pH 7.4 a 7.6 y es inactivado rápidamente bajo pH 4 o sobre pH 11. El virus es capaz de mantener su infectividad entre pH 6.7 y 9.5 a temperaturas de 4° C o menos. Este rango se estrecha a medida que la temperatura se eleva. La luz solar afecta débilmente al virus. La inactivación por causas medioambientales se relacionan más con los efectos de la desecación (menor al 60% de humedad relativa) y temperatura. Las formulaciones ácidas o alcalinas son las más efectivas como métodos de desinfección. (12)

#### **Condiciones Período de sobrevivencia:**

- Interior de graneros, verano 15 - 28 días
- Sobre paredes, etc. invierno 35 - 68 días
- Exterior edificios, verano 9 - 15 días
- Agua fresca, alrededor de 1 °C 100 días
- Agua salada, verano 4 días
- Estiércol, sólido, verano 29 - 33 días
- Piso, superficie, verano 6 - 7 días
- Heno (superficie) 105 días, invierno 185 - 200 días
- Heno, forraje 56 - 105 días
- Grano, forraje 140 días
- En pasturas, verano 1 - 7 días, invierno 52 días. (12)

## **2.6. AGENTE CAUSAL**

**FOTOGRAFIA 2: Virus F.A. observado microscópicamente**



Fuente:

<http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/img/pic/micro.jpg>

Es causado por un aftovirus de la familia Picornaviridae. Se han identificado siete serotipos inmunológicamente diferentes: A, O, C, Asia 1 y SAT (Territorios Sudafricanos) 1, 2, y 3. (7)

Estos virus figuran entre los denominados «desnudos », porque carecen de envoltura lipídica; las partículas virales infecciosas o viriones consisten en una estructura proteica de aspecto esférico (simetría icosaédrica), que se denomina cápsida, dentro de la cual se encuentra la molécula de ARN viral. (15)

### **2.6.1. Periodo de incubación**

El período de incubación varía entre 2 a 14 días según el serotipo viral, la dosis y la vía de ingreso en el animal, este punto es muy importante a tener en cuenta al momento de estimar el momento de ingreso de la infección. Este período de incubación se caracteriza por la existencia de una fase en la que el virus no es localizado, le sigue otra fase de 2 a 14 días, en la cual se presenta viremia y signos inespecíficos y que pueden pasar inadvertidos en los animales tales como fiebre, anorexia, agalactia, atonía del rumen y otros, siendo previa a la aparición de lesiones. (21)

### **2.6.2. Persistencia del virus:**

Tras la infección. Los bóvidos que sobreviven generalmente eliminan virus procedente de casi todos los tejidos y órganos durante 2 semanas. Sin embargo, puede presentarse una infección persistente crónica en la faringe posterior, con un bajo nivel de virus que puede ponerse de manifiesto durante más de 6 meses. (19)

Cuando se sacrifican bóvidos durante la fase de infección activa, el virus puede permanecer en los tejidos congelados, especialmente en los ganglios linfáticos y médula ósea, durante varios años. Los cueros y tejidos procesados pueden vehiculizar el virus durante un tiempo variable. De aquí que todos los productos procedentes de animales infectados o de zonas infectadas deben considerarse como posibles fuentes de infección. (19)

El virus se presenta en secreciones concentradas como fluidos nasales, bucales, heces, orina, leche, mucus vaginal, semen etc. (14)

### **2.6.3. Ocurrencia en el hombre:**

La fiebre aftosa es considerada una zoonosis, si bien su ocurrencia es rara en los humanos que son muy poco susceptibles al virus de la enfermedad, más aún, si se compara su amplia distribución geográfica y alta incidencia de la enfermedad en los animales domésticos bovinos y las frecuentes oportunidades de exposición a que los humanos están sujetos, en el campo y en el laboratorio, con el escaso número de casos humanos con diagnóstico laboratorial confirmado. La fiebre aftosa es una infección animal, siendo el hombre un huésped accidental que rara vez se infecta y enferma. No se ha comprobado la transmisión interhumana. (13)

Se trata de una zoonosis menor, no grave, siendo una enfermedad ocupacional que afecta a personas que trabajan en laboratorios, mataderos o relacionadas

con el ganado lechero. Hasta hoy, hay descritos unos 40 casos humanos en la literatura científica, benignos en general y casi siempre asociados al contacto con animales o material infectados. No se considera una enfermedad relevante desde el punto de vista de la Salud Pública. (3)

#### **2.6.4. Ocurrencia en los animales:**

El virus infecta a bóvidos, cabras, cerdos y ovejas, aunque el total de especies animales susceptibles llega a 70 (la lista incluye bóvidos como búfalos, cebúes y yacks; antílopes y gacelas, e incluso elefantes). (15)

#### **2.6.5. Distribución geográfica:**

La fiebre aftosa es endémica en varias partes de Asia y en gran parte de África y Oriente Medio. En Sudamérica, la mayoría de los países han aplicado la zonificación y son reconocidos libres de fiebre aftosa con o sin vacunación, y la enfermedad sigue siendo endémica solamente en unos pocos países o regiones dentro de ciertos países. Australia, Nueva Zelanda e Indonesia, Centroamérica y Norteamérica y Europa Occidental están actualmente libres de fiebre aftosa. Sin embargo, la enfermedad puede ocurrir esporádicamente en áreas típicamente libres. (5)

Entre los Países y Territorios Miembros de la OIE, 64 son reconocidos libres de fiebre aftosa sin vacunación y 2 son reconocidos libres con aplicación de la vacunación. En varios otros países, se reconocen zonas libres con o sin aplicación de la vacunación. Actualmente hay más de 100 países quienes no son considerados como libres. (5)

Durante los últimos 5 años solo 3 países de la región de América del Sur registraron focos; en el año 2011, Paraguay, reportó 1 foco de fiebre aftosa serotipo O en setiembre del 2011 en el departamento de San Pedro, En Ecuador se presentaron 5 focos, en tres de ellos se identificó el serotipo O y en los dos

restantes, el diagnóstico fue clínico epidemiológico para la FA. Venezuela reportó la ocurrencia de 2 focos, identificándose los serotipos O y A de la fiebre aftosa en cada uno de ellos. América del Sur se encuentra en la etapa final de control, siendo su objetivo la erradicación de la enfermedad en la región conforme previsiones del Plan Hemisférico de Erradicación para la Fiebre Aftosa 2011 – 2020. (33)

## **2.7. EPIDEMIOLOGIA:**

### **2.7.1. Incidencia.**

Para muchos países, uno brote como el que se ha dado en el Reino Unido -1 500 focos en 4 meses- no sería motivo de alarma, salvo para los agricultores perjudicados. América Latina estaba a punto de erradicar esta enfermedad, pero se ha invertido la tendencia y Argentina, Brasil y Uruguay están combatiendo los brotes que se han presentado. En gran parte de África y Asia, los virus -ya que existen diversas variedades, muy diferentes entre sí- están en constante desplazamiento entre la población. (30)

La fiebre aftosa siempre está presente, por ejemplo, por lo menos en alguno de los países del Asia Sudoriental. El problema se agrava con acontecimientos como las crecidas del río Mekong, que obliga a las personas a desplazarse hacia zonas más altas y reunir su ganado, lo que incrementa la transmisión del virus. Al volver a sus aldeas, se desatan nuevas epidemias. (30)

### **2.7.2. Prevalencia.**

La fiebre aftosa es endémica en varias partes de Asia y en gran parte de África y Oriente Medio. En Sudamérica, la mayoría de los países han aplicado la zonificación y son reconocidos libres de fiebre aftosa con o sin vacunación, y la enfermedad sigue siendo endémica solamente en unos pocos países.

Australia, Nueva Zelanda e Indonesia, Centroamérica y Norteamérica y Europa Occidental están actualmente libres de fiebre aftosa. Sin embargo, la enfermedad puede ocurrir esporádicamente en áreas típicamente libres. (25)

Se consideran zonas endémicas o con brotes frecuentes la mayor parte de América del Sur, Oriente Próximo, Asia y África, donde en consecuencia, se sigue por lo general una política activa de vacunación. Por el contrario y en términos generales, Europa, Japón, Australia, Nueva Zelanda, América Central y del Norte se consideran zonas exentas, si bien en alguno de estos puntos han aparecido brotes que han sido controlados con rapidez y eficacia a excepción del de Gran Bretaña en 2001. (3)

La distribución geográfica "tradicional" de los diferentes serotipos víricos es como sigue: Europa, tipos A, O y C; Próximo Oriente y Asia, tipos A, O, C, Asia1; África tipos A, O, C (sólo en el Norte) y SAT1, SAT2 y SAT3 y, finalmente, en América, han predominado tradicionalmente los serotipos A, O y C. (3)

### **2.7.3. Morbilidad y mortalidad.**

En una población susceptible, la morbilidad es de casi un 100%, siendo los animales de cría intensiva más susceptibles que las razas tradicionales. La enfermedad es rara vez fatal en los animales adultos, pero la mortalidad entre los animales jóvenes suele ser alta debido a la miocarditis (corazón atigrado) o a la falta de amamantamiento si la madre está afectada por la enfermedad. (25)

En animales adultos tiene una mortalidad del 5% y en animales jóvenes puede llegar alcanzar hasta el 50%. (7)

#### **2.7.4. Mecanismo de transmisión.**

La transmisión puede hacerse mediante contacto directo o indirecto con animales infectados, o sus secreciones, excreciones o tejidos. Puede tener lugar la transmisión por aerosol dando lugar a una difusión rápida de la infección. Se señaló que la transmisión por el viento fue muy importante en el brote de enfermedad ocurrido en Gran Bretaña en 1967 – 1968. Los aerosoles de leche y de las mezclas pastosas de los alojamientos de cerdos transportan virus en cantidades suficientes para su transmisión. El virus se ha aislado en el semen y la transmisión a través del semen es un peligro potencial grave. (19)

**Los animales enfermos** son los principales eliminadores del virus, responsable del contagio directo y rápida difusión de la enfermedad durante los brotes. **Animales en periodo de incubación**, que eliminan virus sin manifestaciones clínicas, por lo que pasan inadvertidos y son los responsables de la aparición de brotes en lugares alejados de los brotes primarios. **Animales portadores**, son el reservorio cualitativo más importante porque albergan y eliminan virus que pueden llegar a permanecer en la orofaringe. Posiblemente estos animales son los responsables de la aparición de nuevos brotes. Si las condiciones medioambientales son favorables, el virus puede permanecer en el medio ambiente y en los fómites largos períodos de tiempo: estiércol, agua, etc. (3)

Puede persistir en la carne y otros productos de origen animal, cuando el pH se mantiene por encima de 6.0, pero es inactivado por la acidificación de los músculos durante el rigor mortis. Puede sobrevivir durante largos períodos en nódulos linfáticos refrigerados o congelados, o en médula ósea. (32)

#### **2.7.5. Vías de contagio.**

El virus es muy infectante y se distribuye entre los animales por las macropartículas de la respiración, expectoración, bebederos, comederos y otros elementos o cosas inanimadas (9).

Hay varias vías de contagio: los aerosoles formados por las secreciones respiratorias pueden trasmitir al virus, incluso a gran distancia, sobre todo en climas húmedos; además, puede transmitirse por vía oral y por contacto, a través de las células epiteliales. La aspiración del virus determina la infección de la mucosa del tracto respiratorio, a partir de la cual se disemina por todo el organismo. (15)

El virus se disemina también a través de animales que no se enferman como perros, zorros, gatos, roedores, caballos, aves e insectos que hayan estado en contacto con animales infectados y con sus secreciones o excreciones. Los productos y subproductos originados a partir de carne o leche de los animales infectados pueden diseminar el virus, incluso a otros países o regiones. Otra fuente de transmisión son los animales que han sufrido la enfermedad, y se han recuperado, quedando como portadores del virus por un periodo prolongado. (30)

El virus se difunde por los siguientes medios:

- Introducción de nuevos animales portadores del virus (saliva, leche, semen, etc.) que pueden contagiar a un rebaño.
- Corrales, edificios o vehículos contaminados utilizados para la estabulación y desplazamiento de animales susceptibles.
- Materiales contaminados tales como paja, piensos, agua, leche o productos biológicos
- Prendas o calzado contaminados de las personas, o equipos usados contaminados.
- carne o productos animales infectados con el virus. (25)

#### **2.7.6. Distribución por edades, sexos y razas.**

En las poblaciones sensibles los bovinos de todas las edades, de ambos性es y de todas las razas pueden infectarse y manifestar síntomas clínicos. Sin

embargo el índice de mortalidad es superior en terneros en comparación con el de los animales adultos. (19)

## **2.8. FACTORES DE RIESGO**

### **2.8.1. Factores del hospedador.**

Las distintas especies domésticas muestran diferente sensibilidad frente a la infección por el virus de la FA; el ganado vacuno es con mucho, el más susceptible a la adquisición de la enfermedad vía aerógena, (lo que en parte se asocia a su mayor volumen respiratorio en relación con el resto). A ello hay que añadir, que la vaca necesita una dosis infectiva mínima por vía aerógena bajísima (unas 5 a 10 partículas víricas), lo que representa unas dos veces y media menor que la necesaria para la oveja. En cuanto al cerdo, las dosis infectivas mínimas por vía aerógena son mucho más elevadas que en el caso de la vaca. En cambio, el cerdo es la especie la especie doméstica más sensible a la infección cuando la tiene lugar por vía oral. (3)

### **2.8.2. Factores ambientales del virus.**

- Es estable entre pH 7,4 a 7,6
- A temperaturas de 4°C o menos, su capacidad infecciosa se mantiene entre pH 6,7 y 9,5 a más temperatura el rango se acorta
- Su capacidad infecciosa viral es influenciada por el medio de suspensión, la materia orgánica lo protege
- En congelación el virus se mantiene estable casi indefinidamente
- A 4°C puede mantener su virulencia por más de un año
- A 22°C puede mantener su virulencia entre 8 a 10 semanas
- A 37°C mantiene su virulencia durante 4 a 10 días
- En los nódulos linfáticos y la médula ósea, con pH neutro, el virus es muy estable

- Puede persistir en forraje contaminado y en el medio ambiente hasta un mes según la temperatura y el pH (21)

## 2.9. TRASCENDENCIA ECONÓMICA

La FA es una de las enfermedades más graves y ampliamente difundidas de la ganadería. Su importancia económica se vincula tanto con tasas muy altas de infecciosidad y morbilidad, así como con tasas de mortalidad a veces significativas en los animales jóvenes. Asimismo, la aparición de la enfermedad causa obstáculos comerciales que originan grandes pérdidas económicas. Resulta crucial conocer estas pérdidas y la evaluación del costo-beneficio de los programas de control, ya que es imposible reunir los recursos necesarios para los programas de prevención y lucha si los datos socioeconómicos de los que se dispone son imprecisos. (23)

Los impactos directos de la enfermedad se deben a las pérdidas de producción, a los costos de los programas de lucha, al igual que a la pérdida de mercados, en particular, el de la exportación. Por su parte, los impactos indirectos se vinculan, por ejemplo, con las pérdidas de ingresos de los diferentes sectores o a las consecuencias en actividades como el turismo o los servicios. Igualmente, cabe considerar los impactos sobre la inocuidad de los alimentos resultado de la perdida, para la producción vegetal y el transporte, de la fuerza de trabajo de los animales de ordeño enfermos. (23)

En zonas donde la enfermedad es endémica y no puede asumirse una política de erradicación, por las pérdidas directas derivadas de la convivencia con la enfermedad: pérdidas en el rendimiento cárnico y lácteo, deficiente crecimiento, infertilidad transitoria, abortos secuelas permanentes como la dificultad en la termorregulación (pelaje alterado), lesiones en los cuarterones, lesiones podales complicadas... En áreas con elevada producción ganadera no es posible convivir con la enfermedad debido a las drásticas limitaciones que supone su presencia imposibilitan el comercio internacional. (3)

## **2.10. ZOONOSIS**

La fiebre aftosa es considerada una zoonosis, si bien su ocurrencia es rara en los humanos que son muy poco susceptibles al virus de la enfermedad, las frecuentes oportunidades de exposición a que los humanos están sujetos, en el campo y en el laboratorio, con el escaso número de casos humanos con diagnóstico laboratorial confirmado. La fiebre aftosa es una infección animal, siendo el hombre un huésped accidental que rara vez se infecta y enferma. No se ha comprobado la transmisión interhumana. La enfermedad se caracteriza por una fase inicial de pirexia, cefalalgia, anorexia y taquicardia. Las vesículas aparecen en manos, pies y boca. (13)

En algunos casos ese conjunto de síntomas y lesiones no es observado. No habiendo contaminación bacteriana de las vesículas, el paciente se restablece por completo en una o dos semanas. El tipo de virus que se ha aislado con mayor frecuencia es el tipo O, luego el tipo C y raramente el serotipo A. El tipo A se presenta raramente en el hombre ya que de 21 casos de fiebre aftosa, se pudo tipificar 15, resultando 13 del tipo O y uno del tipo A y otro del tipo C. (13)

## **2.11. PATOGENIA**

El virus es muy infectante y se distribuye entre los animales por las micropartículas de la respiración, expectoración, bebederos, comederos y otros elementos o cosas inanimadas. La transmisión es por vía aerógena y se instala en la región retrofaringea en donde comienza la replicación inicial. (9)

Luego se da una primera onda de replicación vírica, la cual sucede en la células de la orofaringe, luego es diseminado a través del cuerpo a otros tejidos epiteliales (Pezones, Bandas coronarias, tejido miocárdico, etc.) en los cuales se da la replicación secundaria (36). En estas zonas se desarrollan las vesículas,

que se rompen antes de las 48 horas, la viremia persiste durante más o menos 5 días. (7)

Generalmente, de 1 a 5 días pos infección se produce un síndrome febril con aumento brusco de la temperatura debido a la viremia, alcanzando valores de 40,5- 41, 5 °C. Como manifestaciones generales debidas a la fiebre los animales se muestran postrados, inapetentes, y se recluyen en rincones. En algunos casos también puede aparecer diarrea, aumento del ritmo cardíaco, estreñimiento y posteriormente reblandecimiento y aumento de las deposiciones. Durante la fase febril, se pueden producir abortos en las hembras gestantes, así como partos prematuros, pero no se ha descrito que el virus infecte a los fetos. A las 24-48h de comenzar la fiebre, la diseminación del virus hace que se desarrollen las aftas secundarias (tardan en desarrollarse entre 6 y 24 horas). El único factor que justifica la localización tan específica (mucosa bucal, espacio interdigital, pezones) es que se trata de zonas orgánicas donde el tejido funcional está muy vascularizado y a la vez está sometido a otros traumatismos. (3)

En términos simples la FA en bovinos susceptibles al virus se caracteriza por la inhalación o ingestión del virus seguido por la infección de las células del área orofaríngea ahí se replica y disemina a las zonas adyacentes a través del torrente sanguíneo y linfático, llegando a nódulos linfáticos y otras glándulas, infectando los sitios de preferencia hasta desarrollar lesiones. Luego el virus se presenta en secreciones concentradas como fluidos nasales, bucales, heces, orina, leche, mucus vaginal, semen etc. Comienza la aparición de las vesículas en la cavidad oral, nasal, patas y esporádicamente en rumen, salivación, descarga nasal y cojeras. (14)

#### CUADRO 4: Patogenia de la Fiebre aftosa

1°	Inhalación o ingesta del Virus.	
2°	Infección células cavidad nasal, laringe, faringe, tráquea y esófago.	
3°	Replicación del virus y diseminación a celulas adyacentes.	24 - 72 hrs.
4°	Paso del virus al torrente sanguíneo y linfático.	
5°	Infección de nódulos linfáticos y otras glándulas.	
6°	Infección de células de cavidad oral, patas, ubre, rumen.	
7°	Comienzo de Fiebre.	
8°	Aparición de vesículas en cavidad oral, patas, ubre y rumen.	72 - 96 hrs.
9°	Salivación descarga nasal y claudicación.	
10°	Ruptura de vesículas (úlceras) e intensificación de síntomas.	
11°	Final de la Fiebre.	120 hrs.
12°	Final de la viremia y comienzo de producción anticuerpos	
13°	Disminución del título de virus en varios tejidos y líquidos.	desde 8º día
14°	Cura de lesiones. El animal comienza a comer.	desde 10º día
15°	Desaparición gradual del virus de tejidos y líquidos.	desde 15º día
16°	Aumenta producción de anticuerpos.	
17°	Cura completa. El virus persiste en la faringe.	15 días

Fuente: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/patogen.htm>

#### 2.12. SÍNTOMAS CLÍNICOS

Tras un plazo de incubación de dos a nueve días, que en casos excepcionales se prolonga a tres semanas, se observa como primer síntoma una elevación térmica de más de 40,5 °C acompañada de trastornos del estado general (inapetencia, ausencia de rumia). (El desarrollo previo de las aftas primarias

pasa por lo general desapercibido). Mientras que la fiebre desaparece al cabo de uno o dos días o incluso ya al cabo de unas horas, aparecen en el segundo o tercer día de la enfermedad a nivel de la cavidad bucal y por lo común también en los pezones y pezuñas. (37)

En el ganado bovino los signos característicos son: pirexia, lasitud, anorexia, salivación excesiva, chasquido de labios y babeo, acompañado por la formación, ruptura y erosión de las vesículas o aftas bucales. Cuando están afectadas las patas, se presenta cojera. La lactación se encuentra disminuida y son comunes los abortos y la mastitis. (15)

#### **FOTOGRAFIA 3: Salivación excesiva en un bovino**



Fuente: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/PDF/cartillap.pdf>

El signo clínico característico es la aparición de ampollas (o vesículas) en la nariz, lengua, labios, cavidad oral, entre los dedos, encima de las pezuñas, ubres y puntos de presión en la piel. Las ampollas reventadas pueden ocasionar cojera extrema y desgana para moverse o inapetencia. Las ampollas abiertas también pueden dar lugar a infecciones bacterianas secundarias. Otros síntomas observados con frecuencia son fiebre, depresión, hipersalivación, pérdida de apetito y de peso, caída de la producción de leche. (25)

**FOTOGRAFIA 4: Lesiones bucales Causadas por la fiebre aftosa**



Fuente:<http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/signo.htm>

A veces, en algunos animales, sobre todo en los ejemplares más jóvenes aparece una forma cardíaca que puede llegar a producir la muerte del 90 % de estos ejemplares, posiblemente como consecuencia de la acción degenerativa del virus sobre el miocardio. Degeneración del miocardio (corazón atigrado), debido a un miotropismo cuya causa se desconoce. Puede instaurarse de repente (aguda) produciendo la muerte o bien con sintomatología leve que se va expresando lentamente (extrasístoles, arritmias y edema pulmonar). (3)

A diferencia de los “portadores”, los animales con infección subclínica pueden ser extremadamente contagiosos. Las infecciones subclínicas suponen un gran problema para el control de la Fiebre aftosa, pues esos animales pueden propagar muy fácilmente la enfermedad cuando entran en contacto con ganado susceptible. Como ponen de manifiesto los recientes episodios de dispersión del virus de la enfermedad por Europa, la presencia de animales con infección subclínica hace que el comercio de animales o productos de origen animal presente riesgos para los países importadores, lo que demuestra a las claras que el paradigma “libre de Fiebre aftosa sin vacunación” no es sinónimo de “exento de riesgo”. El riesgo de que ejemplares con infección subclínica introduzcan la Fiebre aftosa en países libres de la enfermedad puede aumentar sensiblemente

cuando hay grandes poblaciones de animales susceptibles, cambian los métodos de trabajo agrícola, se intensifican el comercio y el movimiento de animales vivos o sus derivados y se acrece la movilidad de las personas. (5)

### **2.13. LESIONES**

Las lesiones vesiculares clásicas pueden no estar presentes y cuando se presentan, usualmente se rompen dejando una superficie erosionada, hemorrágica y granular en la mucosa bucal y nasal, así como también en los epitelios de las patas y otras regiones. A la necropsia se pueden encontrar lesiones gastrointestinales, particularmente del rumen. Ocasionalmente aparecen lesiones en el peritoneo, vulva o escroto. En terneros se pueden observar lesiones miocárdicas grises, amarillas o blancas (Corazón Atigrado). En el cerdo y ovejas las lesiones lingüales son generalmente más pequeñas que las de los bovinos. (15)

**FOTOGRAFIA 5: Ulceras linguales producidas por la Fiebre aftosa**



Fuente: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/PDF/cartillap.pdf>

**FOTOGRAFIA 6: Lesiones podales.**



Fuente:[http://www.veterinaria.org/revistas/vetenfinf/geocities\\_com\\_vet\\_enf\\_inf/secbov2.htm](http://www.veterinaria.org/revistas/vetenfinf/geocities_com_vet_enf_inf/secbov2.htm)

### **2.13.1. Lesiones post mortem**

En algunos casos aparece una lesión patognomónica en el corazón que se conoce como corazón atigrado o lesión de kitt → es una lesión degenerativa con una hipertrofia del corazón en bandas alternándose bandas rojizas con bandas amarillentas (poco frecuente y cuando aparece se produce la muerte). Otras lesiones: edema pulmonar, esplenomegalia moderada, hidropericardias con hemorragias en epicardio, atrofia de islotes pancreáticos. (3)

### **FOTOGRAFIA 7: Rumen, mucosa, mayor aumento. Erosiones con formas irregulares en el pilar.**



P.I.A.D.C.

Fuente:[http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/disease\\_images.php?name=foot-and-mouth-disease&lang=es](http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/disease_images.php?name=foot-and-mouth-disease&lang=es)

### **2.13.2. Ovinos y caprinos**

Las lesiones son menos pronunciadas. En los pies pueden pasar desapercibidas. Se observan lesiones en las almohadillas dentarias de los ovinos. La agalaxia es característica en ovinos y caprinos lecheros. Muerte de los animales jóvenes.  
**(15)**

### **2.13.3. Porcinos.**

Los suinos presentan muchos signos similares; la cojera con una marcha insegura puede ser evidente. El período de incubación es de 1 a 5 días o más. Pueden desarrollar graves lesiones en los pies, sobre todo cuando se encuentran en corrales de superficie dura. Es frecuente una alta mortalidad en los lechones.  
**(15)**

### **2.13.4. Repercusión en el desarrollo fetal**

Durante las fases agudas de la enfermedad o durante la convalecencia pueden presentarse abortos. **(19)**

## **2.14. DIAGNÓSTICO**

Las necesidades de diagnóstico para el control de la fiebre aftosa varían. En algunos casos la detección de virus será requerida, en la detección de anticuerpo en otros casos. Es, sin embargo, esencial que se prepare conocimientos cuantitativos sobre el tamaño de las muestras, la sensibilidad y especificidad de la prueba. **(28)**

La severidad de los signos clínicos varía según el serotipo del virus, la dosis de exposición, edad, raza del animal, especie y grado de inmunidad de los hospederos. Los signos van desde leves o inaparentes hasta severos. La morbilidad puede alcanzar un 100%. La mortalidad generalmente es baja en individuos adultos (1 – 5%), pero mayor en teneros jóvenes, corderos y lechones (20%). La recuperación cuando no hay complicaciones tarda cerca de

2 semanas. Además de la signología clásica como hipertermia, sialorrea y falta de apetito, etc. lo más importante son las lesiones que son de similar características para tanto para la FA como para otras enfermedades vesiculares. Las cuales presentan durante su evolución características de tipo vesicular, necrótico, ulcerativo y fibrilar. Las que pueden ser confundidas con lesiones causadas por otros agentes. (16)

## 2.15. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

En el diagnóstico diferencial de la FA deben tomarse en cuenta todas las causas de cojera, de erosiones de las mucosas, de sialorrea y de secreción nasal. Pueden confundirse con la glosopeda las enfermedades mucosas, la diarrea vírica de los bovinos, la peste bovina, la fiebre catarral bovina, la lengua azul y la estomatitis papulosa. Puede ser diagnosticada erróneamente como una enfermedad respiratoria si no advierten las vesículas. Puede confundirse con la putrefacción de la pezuña o con la fiebre efímera si no se realiza un detenido examen de la pesuña de los bóvidos cojos. Las lesiones del pezón pueden confundirse con las que ocasionan los poxvirus, que producen lesiones en los pezones de las vacas, o bien en la mamillitis por el virus herpes de los bóvidos.

(19)

La FA puede ser indiferenciable de otras enfermedades vesiculares como:

- Estomatitis vesicular (ocurre en bovinos, equinos y cerdos).
- Enfermedad vesicular del cerdo (ocurre sólo en cerdos).
- Exantema vesicular del cerdo (ocurre sólo en cerdos). (16)

Otras enfermedades pueden ser confundidas con enfermedades vesiculares, especialmente durante los estados clínicos más avanzados.

- Enfermedad de las Mucosas / Diarrea Viral Bovina.
- Rinotraqueítis Infecciosa Bovina.
- Peste Bovina.
- Lengua Azul.

- Ectima contagiosa.
- Mastitis Bovina.
- Estomatitis Papulosa Bovina.
- Peste de los Pequeños Rumiantes. (16)

## 2.16. DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

Las pruebas habituales para determinar infección o circulación viral son:

- **Prueba de antígeno VIAA (viral induced associated antigen ó antígeno viral asociado a la infección).** Es una prueba de Inmuno Difusión en Gel de Agar que permite la detección del anticuerpo anti-VIA como indicio de infección previa del VFA, de menor sensibilidad que las pruebas inmunoenzimáticas pero su uso sigue vigente por su alta especificidad, practicidad y economía. Actualmente existe un sustituto elaborado en base a técnicas recombinantes en donde el antígeno utilizado es el polipéptido 3D (IDGA-3D). (34)
- **La inmunodifusión en agar gel (IDAG) (3)**
- **EITB** se ha empleado mucho en Sudamérica como prueba confirmatoria para el método de análisis de índices como prueba confirmatoria. (26)
- **ELISA 3ABC** con especificidad de 99.2%. Esta prueba requiere el empleo de antisueros de conejo contra el antígeno 146S de siete tipos de virus de la fiebre aftosa, utilizados a concentraciones óptimas predeterminadas en solución tampón de carbonato/bicarbonato (pH 9.6). (16)

Para un diagnóstico positivo, es suficiente la demostración de los anticuerpos específicos contra proteínas estructurales en los animales no vacunados que presenten una manifestación vesicular. Esto resulta particularmente útil en los casos benignos o cuando no se puede tomar tejido epitelial. Las pruebas para anticuerpos contra algunas PNE del virus de la FA proporcionan una evidencia

de infecciones previas o actuales del hospedador, independientemente del estado de vacunación. A diferencia de las proteínas estructurales, las PNE se conservan muy bien y, por tanto, no son específicas del serotipo y, en consecuencia, la detección de estos anticuerpos no está restringida a un serotipo particular. (26)

### 2.16.1. Pruebas analíticas

**Histocultivos.- Lineas celulares:** Línea BHK-21 → fibroblastos de hámster, IBRS-2 → células epiteliales porcinas, Cultivos primarios de células de tiroides bovino, Cultivos primarios de células renales de porcinos, terneros y corderos. Cuando las muestras son positivas el virus produce un efecto citopático sobre las células entre 24 y 72 horas pos infección. Los sobrenadantes de los cultivos que muestran efecto citopático se deberán examinar posteriormente mediante ELISA de captura de Antigenos o PCR para confirmar la presencia del virus y determinar el serotipo. (3)

**Fijacion de complementos.-** Se trata de una prueba físico-química en la cual se emplea una batería de sueros hiperinmunes de cobayo, perfectamente estandarizados, que permite tipificar y subtipificar los agentes causantes de las enfermedades vesiculares. La prueba se realiza en dos etapas:

1. se enfrenta el material sospechoso, adecuadamente procesado, con las diluciones de trabajo de los sueros hiperinmunes específicos y el complemento (C') previamente titulado. Se incuba.
2. se añade el sistema hemolítico, que nos permite visualizar si se produjo la reacción antígeno-complemento.

En los ensayos de FC' es esencial emplear una cantidad limitada y perfectamente regulada de C'. La dosis es específica en términos de unidades de actividad hemolítica. Universalmente se adoptó la normalización del C'en términos de "unidad hemolítica 50% " (UHC'50). Cuando los sueros o los antígenos inactivan el complemento por sí solos, se dice que son

anticomplementarios (la actividad pro-complementaria no es usual en materiales infecciosos). (18)

**ELISA.**- El mejor procedimiento para la detección del antígeno vírico de la FA y para la identificación de los serotipos víricos es el ELISA. Se trata de una prueba indirecta en la que las diferentes filas de las placas multipocillo están recubiertas con antisuero de conejo a cada uno de los siete serotipos del virus de la FA. Estos son los sueros de ‘captura’. A cada una de las filas se añaden suspensiones de las muestras de ensayo, incluyendo los controles adecuados. Despues se añade el antisuero de cobaya a cada uno de los serotipos del virus de la FA, y a continuación suero anti-cobaya de conejo conjugado con un enzima. Entre paso y paso, se lava cuidadosamente para eliminar los reactivos no fijados. Una reacción coloreada después de la adición del substrato del enzima y el cromógeno indica una reacción positiva; también se puede identificar el serotipo del virus de la FA. (26)

#### **2.16.2. Muestras para el laboratorio:**

**Sueros:** aplica para los análisis que se realicen identificando anticuerpos, para establecer un diagnóstico retrospectivo o estudios de ocurrencia o ausencia de enfermedad en rebaños y en casos de sospecha. Para este fin debe realizar la colecta de sangre de los animales usando tubos vacutainer o venoject o tubos de ensayo, jeringas desechables y agujas estériles de tamaños y calibres apropiados para la especie. Debe mantener las muestras en posición inclinada, mientras ocurra la coagulación, verificar la correcta hermeticidad de los tubos para evitar derrames y en seguida enfriar en cajas térmicas o refrigeradores hasta el envío al laboratorio. Es necesario recolectar entre 5 a 10 ml de sangre por animal. (22)

**Tejidos** muestras de tejido epitelial de la lengua, linfa de las vesículas, extremidades podales y glándulas mamarias de los animales enfermos. Los tejidos epiteliales deben ser extraídos de vesículas frescas (recientes) y depositadas en los frascos de boca ancha de tapa rosca con tampón de glicerina

fosfatada (TGF) que entrega el laboratorio. Debe verificar la aptitud del TGF mediante inspección visual y que la muestra quede completamente sumergida. Se requiere de al menos de 1 gr. de tejido epitelial. Muestras de linfa tomadas con jeringa de vesículas son apropiadas para el diagnóstico, estas deben incorporarse dentro de los frascos con tampón. (22)

El virus puede aislarse de ganglios linfáticos, riñón, glándulas adrenales, corazón, tiroides o de otros tejidos recogidos de la necropsia. Las muestras destinadas al aislamiento de virus pueden congelarse para su envío al laboratorio. Si se emplea hielo seco la muestra debe ser cerrada herméticamente para evitar la pérdida de la infectividad como consecuencia de la disminución del pH. Todo animal del que se recoge muestras también debe ser sangrado con el fin de obtener suero para las pruebas serológicas; cuando sea posible, deberá recogerse una segunda muestra de sangre 3 semanas después para su comparación con la primera. (19)

## **2.17. PRONÓSTICO DE LA ENFERMEDAD**

Aunque la enfermedad en sí no es necesariamente mortal, algunos animales nunca se recuperan por completo lo que supone una pérdida de la productividad. (17)

En los animales jóvenes, esta enfermedad puede ser mortal, mientras que los animales mayores sufren de pérdida de peso, retraso en el crecimiento y disminución de la lactancia. (35)

## **2.18. TRATAMIENTO**

Al tratarse de una enfermedad vírica no se realiza tratamiento etiológico. (3)

## **2.19. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA FIEBRE AFTOSA**

Cada año este trastorno es responsable de enormes pérdidas en el comercio global de ganadería y los países donde el virus es endémico deben gastar grandes sumas de dinero en estrategias de vacunación y prevención de la enfermedad. Cuando brota una infección, como ocurrió en el Reino Unido en 2001 con la mayor epidemia de fiebre aftosa en varias décadas en ese país, hubo que matar a millones de animales para controlar la infección y la industria ganadera sufrió pérdidas de miles de millones de dólares. (20)

La Fiebre Aftosa produce serias pérdidas en la economía, al disminuir drásticamente la producción de leche, carne y sus animales, además de los gastos en medicamentos, desinfectantes y atención veterinaria (8). Conlleva limitantes para la comercialización de animales y sus productos en el mercado internacional y local. (21)

## **2.20. CONTROL**

Actualmente, en materia de sanidad animal, hay pocos temas de mayor importancia en el mundo que el de la preparación ante emergencias y la gestión de las mismas. A la hora de definir un sistema de gestión de emergencias zoosanitarias, un país debe fijarse cuanto menos los siguientes objetivos:

- Estar preparado para detectar y controlar todo brote de enfermedad animal exótica
- Prevenir la penetración de patógenos exóticos o emergentes que afectan a los animales
- Disponer de un sistema de respuesta adecuado para controlar y erradicar la enfermedad
- Disponer de un sistema de recuperación de la emergencia zoosanitaria, inclusive de emergencias causadas por desastres naturales. (5)

Las medidas de la estrategia global de lucha contra la fiebre aftosa son en primer lugar los sistemas de detección y alerta temprana y el establecimiento de medidas y mecanismos de prevención y de respuesta rápida, lo que posibilita el seguimiento y control de la aparición, prevalencia y caracterización de los virus de Fiebre aftosa. La protección de los países o zonas libres de Fiebre aftosa se refuerza con medidas estrictas de control del movimiento de los animales sensibles en las fronteras y de vigilancia sobre las importaciones. En los países o zonas infectadas, es esencial que los propietarios y productores ganaderos mantengan sólidas prácticas de bioseguridad para prevenir la introducción o propagación del virus. (29)

Las medidas recomendadas en las explotaciones comprenden:

- Control del acceso de las personas y equipos al rebaño.
- Control de la introducción de nuevos animales en un rebaño existente.
- Mantenimiento de la higiene de corrales, edificios, vehículos y equipos utilizados para el rebaño.
- Seguimiento y control y notificación de la enfermedad.
- Eliminación adecuada del estiércol y de las canales. (25)

En los países donde la enfermedad es enzoótica, la incidencia de la enfermedad es controlada por programas de vacunación. En un creciente número de países la vacunación es obligatoria, en otros es voluntaria. En los países que generalmente están libres de FA, esta es erradicada por medio de sacrificios, siguiendo con una total desinfección de los predios. (9)

## **2.21. MEDIDAS DE CONTROL**

Un planeamiento de contingencia en caso de eventuales focos identificará los elementos para la erradicación de la enfermedad, tales como:

- sacrificio de todos los animales infectados, recuperados y en contacto con los focos de la enfermedad y que son sensibles a la fiebre aftosa.
- Eliminación adecuada de las canales y de todos los productos animales.

- Vigilancia y rastreo del ganado eventualmente infectado o expuesto.
- Cuarentena estricta y controles del movimiento del ganado, equipos, vehículos.
- Desinfección completa de los locales y de todo el material infectado (implementos, coches, prendas de vestir, etc.). (29)

## **2.22. VACUNAS**

Ante la detección de animales enfermos y para definir los sero-tipos o cepas que deben ser cubiertos por la vacuna es importante tener en cuenta la alta variabilidad de estos virus. Es Importante tomar en cuenta en la elaboración de vacunas que:

- No existe inmunidad cruzada entre los distintos serotipos.
- Existe inmunidad cruzada entre subtipos de un mismo serotipo. (21)

Las naciones libres de glosopeda no realizan la vacunación y prefieren el sistema del “stamping out”, porque la vacunación origina un gasto de recursos sin fin y proporciona una inmunidad de rebaño capaz de atemperar los síntomas hasta un grado que permite una amplia difusión antes de que sea advertida. Así mismo la vacunación disminuye la eficacia de la vigilancia serológica. Además, los bóvidos vacunados pueden quedar infectados de forma persistente y se constituye en potenciales fuentes de infección. (19)

### **2.22.1. Trastornos vacúnales:**

Como la lucha contra la glosopeda hace precisa la vacunación anual de la totalidad del efectivo bovino, pueden los trastornos vacúnales, aun cuando se presenten en un porcentaje muy bajo de los animales vacunados, provocar notables pérdidas económicas. Estas pueden obedecer a accidentes naturales (aplicación de una vacuna que todavía tiene virus virulento o insuficientemente inactivado) y en especial por trastornos vacunales en sentido estricto. Entre estos últimos se encuentran reacciones anafilácticas, alérgicas de tipo alterado,

reacciones locales en el punto de inoculación, trastornos de la gestación, activación de infecciones subclínicas y la exaltación homóloga o heteróloga de infecciones que en el momento de la vacunación se encontraban en estado incubación. (19)

#### **2.22.2. Vacuna a virus vivo**

La primera información sobre las investigaciones y administración de vacunas de virus vivo modificado contra la fiebre aftosa en Sudamérica fue publicada por Rubino y Tortorelia en 1940. se sometieron virus a series de pases en cobayos, que mostraron patogenicidad débil y buena inmunidad en las pruebas de laboratorio; se sometieron después los mismos virus a pases en ovejas, a fin de obtenerlos en la cantidad necesaria para experimentos sobre el terreno. (1)

Los progresos alcanzados en las mencionadas investigaciones tuvieron por resultado la modificación de varias cepas de virus de los tipos A y O de Vallé y C de Waldmann, que mostraban débil patogenicidad para el ganado, al mismo tiempo que mantenían sus propiedades antigénicas inmunizantes. Estos resultados abrieron nuevas perspectivas a la utilización de estos virus modificados como vacunas. (1)

Las vacunas con virus vivo atenuado no pueden utilizarse debido al peligro de reversión de la virulencia y a la imposibilidad de diferenciar animales infectados de vacunados. (11)

#### **2.22.3. Vacunas inactivadas contra la fiebre aftosa**

Se recomienda el uso de las vacunas con el virus inactivado (es decir los virus que fueron sometidos a tratamientos químicos para que no puedan reproducirse en los animales vacunados). Las vacunas con el virus vivo de la fiebre aftosa no son aceptables debido al peligro de reversión a la virulencia y la

consecuente dificultad para distinguir entre los animales infectados y los vacunados. La formulación de las vacunas es función de las cepas específicas presentes en el país y la especie animal con la que se utilizarán. (31)

El estándar internacional de vacunas anti VFA es una vacuna a virus vivo inactivo con Etilenimina Binaria (Aziridina) la cuan es formulada con un adyuvante Hidroxido de Aluminio/saponina para las vacunas para los rumiantes o con adyuvante oleosa para los porcinos. Esta formulación varia internacionalmente de acuerdo a la sepa circulante en cada región del mundo. (36)

Este tipo de vacunas contienen cantidades definidas de uno o más preparaciones de cultivos celulares químicamente inactivados, derivados del cultivo de una cepa del virus sembrado con adición de un adyuvante adecuado y sus excipientes. De preferencia los adyuvantes oleosos son de cerdos, aunque también se pueden utilizar de rumiantes, teniendo como ventaja una menor interferencia con anticuerpos maternos y mayor duración de la respuesta inmune. (11)

#### **2.22.4. Vacunas obtenidas a partir de fracciones virales o péptidos sintéticos**

Una nueva vacuna de síntesis contra la fiebre aftosa, presentada como más segura y más resistente que las ya existentes, han desarrollado científicos británicos, según un artículo que publicó la revista especializada PLO Pathogens. Los investigadores estiman ahora que pueden producir una nueva vacuna, totalmente sintética, gracias al análisis de las partículas atómicas del virus, realizado en el acelerador de partículas británico instalado cerca de Oxford (oeste de Londres). (2)

## **2.23. POSIBILIDAD DE ERRADICACIÓN**

La FA ha sido erradicada con éxito en Gran Bretaña, Estados Unidos, Canadá y México. La erradicación por el sistema de “stamping out” es factible en las zonas exentas de la FA que experimenten la introducción de la enfermedad si el sistema se pone en marcha antes de que la infección se extienda. Una vez la enfermedad se ha asentado de forma estable en una determinada zona, su erradicación requiere importantes esfuerzos y el sacrificio de poblaciones enteras. El comienzo de los intentos de erradicación en las zonas endémicas debe ir precedido de un minucioso estudio de la logística y de la rentabilidad del proyecto. Si se dispone de recursos y los países limítrofes cooperan, son notables los beneficios económicos a largo plazo. (19)

## **2.24. CONSECUENCIAS COMERCIALES QUE TIENE LA FIEBRE AFTOSA PARA LOS PAÍSES EN DESARROLLO**

Para el comercio internacional la fiebre aftosa tiene grandes consecuencias económicas. Los países desarrollados se esfuerzan por evitar esta enfermedad porque merma la producción de leche y disminuye el crecimiento de los cerdos y el ganado vacuno, con consecuentes pérdidas económicas enormes. Así pues, los países han invertido mucho para erradicar la fiebre aftosa, según lo demuestra el costo estimado de entre 30 000 y 60 000 millones de dólares EE UU para erradicar la enfermedad en el Reino Unido. (32)

Los países industrializados también han establecido barreras comerciales al ganado y los productos ganaderos, como medida adicional de seguridad contra la importación del virus. En consecuencia, muchos países en desarrollo capaces de exportar carne no consiguen ingresar en los mercados mundiales. El desplazamiento del ganado y las tendencias comerciales y económicas constituyen un riesgo cada vez mayor de propagar la infección. Por ejemplo, el ganado del Asia Meridional puede pasar en camión por Pakistán y Afganistán para llegar a Irán y proceder a Irak y Turquía. El ganado con el que tiene

contacto en este trayecto posteriormente puede ingresar, ilegalmente, en el comercio comunitario de la Unión Europea. Ese grado de movilidad tiene hoy el ganado. (32)

## **2.25. PREVENCIÓN**

En los países o zonas infectadas, es esencial que los propietarios y productores ganaderos mantengan sólidas prácticas de bioseguridad para prevenir la introducción o propagación del virus. Las medidas recomendadas en las explotaciones incluyen:

- Control del acceso de las personas y equipos al ganado.
- Control de la introducción de nuevos animales en la cabaña existente.
- Mantenimiento sanitario de los corrales, edificios, vehículos y equipos.
- Monitorización y seguimiento de la enfermedad.
- Eliminación adecuada del estiércol y de los cadáveres. (29)

Las medidas preventivas para minimizar la introducción y propagación de la FMD al interior de su explotación están clasificadas en tres categorías generales.

1. Aplicar estrictas medidas de bioseguridad para animales, productos animales, vehículos, personas y equipo.
2. Restringir o suspender toda movilización de animales para evitar el ingreso o propagación de la enfermedad.
3. Observar, detectar y reportar cuanto antes cualquier enfermedad o síntoma inusual al médico veterinario encargado de su hato. (6)

### **2.25.1. Medidas precautorias generales:**

- Protección de zonas libres, control y vigilancia de movimiento animal en fronteras.
- Medidas Cuarentenales.

- Sacrificio de animales infectados, recuperados o susceptibles al contacto.
- Limpieza y desinfección de emplazamientos y todo el material como implementos, vehículos, ropas, etc.
- Decomiso de carcasas, material de cama, productos animales contaminados en el área de infección. (11)

## **2.26. ÁREA DE INVESTIGACIÓN**

La FA es de tanta importancia internacional que serán precisos avances en la investigación sobre casi todos los aspectos de la enfermedad hasta tanto se desarrolle una tecnología que haga posible el objetivo de su erradicación mundial. Sigue habiendo necesidad de procedimientos diagnósticos eficaces, de métodos de vigilancia epidemiológica y de obtener vacunas eficaces. (19)

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. Materiales:**

##### **3.1.1. Materiales de campo.**

###### **3.1.1.1. Biológicos:**

- Bovinos

###### **3.1.1.2. Físicos:**

- Implementos de sujeción
- Jeringuillas
- Agujas hipodérmicas
- Nariguera
- Botas
- Overol
- Libro de Campo
- Esferográficos
- Tubos vacutainer
- Campanas vacutainer
- Agujas vacutainer
- Tubos ependorff
- Rejillas portatubos
- Termos refrigerantes
- Gel refrigerante
- Algodón
- Lápiz Marcador
- Cámara fotográfica
- GPS

### **3.1.2. Materiales de Laboratorio.**

#### **3.1.2.1. Biológicos:**

- Suero Sanguíneo
- Antígenos y anticuerpos

#### **3.1.2.2. Físicos:**

- Lector de microplacas de Elisa: Biorad Ceres; Lab Sistem.
- Filtro 405 ó 415 nanómetros
- Computadora con puerto para lector de Elisa (Microsoft Windows 3.1 ó mayor, o Excel 5.0 ó mayor)
- Impresora
- Estufa de 37°C
- Freezer
- Vortex
- Timmer
- Pipeta multicanal volumen ajustable de 5 a 50 microlitros y de 5 a 200 microlitros
- Pipeta monocalan volumen ajustable de 10 a 20 microlitros
- Tips amarillos y azules
- Placas de dilución, fondo en U tipo fijación de complemento
- Lavador de placas Elisa (opcional)

#### **3.1.2.3. Químicos:**

##### **Para ELISA 3ABC**

- Conjugado CHEKIT-anti-lgG-rumiante-PO **monoclonal**, unido a peroxidasa.
- Suero control **positivo** CHEKIT-FMD-3ABC-bo-ov
- Suero control **negativo** CHEKIT-FMD-3ABC-bo-ov
- Diluyente de muestras CHEKIT-FMD-3ABC
- Solución de lavado CHEKIT-10x Concentrada
- Solución Substrato CHEKIT-TMB

- Solución de Frenado CHEKIT-TMB

**Para EITB**

- Tiras sensibilizadas **NC**
- Buffer lavado 10x concentrado **BL**
- *Escherichia coli* **EC**
- Leche en polvo descremada **LP**
- Suero Control Negativo **CN**
- Suero Control Padrón 1 **CP1**
- Suero Control Padrón 2 **CP2**
- Conjugado 100x concentrado **CJ**
- Diluyente de sustrato **DS**
- NBT (Nitro Blue Tetrazolium) **NB**
- BCIP ([4] 5-Bromo 4-Chloro 3-Indolyl Phosphate) **BC**

**OTROS**

- Alcohol
- Detergente
- Agua destilada

**3.1.3. Oficina:**

- Computadora equipado con los programas Dobra e Internet.
- Impresora y scanner
- Refrigeradora
- Cuadernos
- Esferográficos
- USB
- Papel INEN A4 de 75 gr.
- hojas de campo
- calculadora

### **3.2. Métodos**

#### **3.2.1. Diseño de investigación:**

Cuasi experimental

#### **3.2.2. El área de estudio:**

Esta tesis se desarrolló en el cantón Cañar perteneciente a la provincia del Cañar. El Cantón Cañar, está situado al noroeste de la Provincia de Cañar, tiene una extensión de 1.751.20 Km<sup>2</sup>, siendo este el cantón con mayor extensión en la provincia, ocupando el 56.07 % del territorio provincial.

Limita al Norte con el Cantón Chunchi Provincia de Chimborazo, al Sur con el cantón Biblián, al Este con el cantón Azogues, y al Oeste con las Provincia del Guayas y Chimborazo y el cantón La Troncal. Tiene una temperatura de 11,8°C media anual, la población es de 59.323 habitantes distribuidas en sus doce parroquias: Chontamarca, Ventura, San Antonio, Gualleturo, Juncal, Cañar, Zhud, General Morales, Ducur, Chorocopte, Ingapairca y Honorato Vásquez.

Sus coordenadas son 2°33'0" N y 78°55'60" E. La altura promedio es 3.160 m.s.n.m.

##### **3.2.2.1. Tamaño de la muestra:**

Según Agrocalidad/Cañar 2012, la población bóvida del cantón cañar es 41990 y para la obtención de la muestra se aplicó la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

Para la determinación de la actividad viral de la Fiebre aftosa, en el cantón Cañar, se tomaron 138 muestras serológicas en 31 predios de las doce parroquias, considerando 4 variables: lugar, frecuencia de casos, edad y situación vacunal en animales vacunados y sin vacunar.

Para la ubicación de la fincas a muestrear se tomó la información de la base de datos de la misma institución correspondiente a la primera fase de vacunación antiaftosa 2012.

En investigación se manejó mediante la siguiente hipótesis afirmativa: En el cantón Cañar existe un incremento del 10% de la actividad del virus aftósico, en relación a los datos del año 2012.

### **3.2.3. De campo:**

Las muestras de sangre se tomaron de la vena caudal en los bovinos en cantidad de 5 ml en tubos vacutainer, para luego ser llevadas al laboratorio Clínico de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y obtener el suero mediante centrifugación. Los tubos fueron etiquetados correctamente y guardados inmediatamente en los termos refrigerantes para su transporte. Los sueros en cantidad de 1ml. fueron enviados a los laboratorios de AGROCALIDAD ubicados en Tumbaco, Cantón Quito, para su análisis.

### **3.2.4. De Laboratorio:**

#### **3.2.4.1. Prueba ELISA 3ABC:**

##### **Preparación de los Reactivos:**

###### **Solución de Lavado CHEKIT**

1. Determinar la cantidad de Solución de Lavado CHEKIT necesaria para lavar la placa de microtitulación.
2. Diluir la Solución de lavado CHEKIT-10x-Concentrada 1:10 con agua destilada (una parte de concentrado con 9 partes de agua, por ejemplo 100 ml de Solución de lavado CHEKIT-10x-concentrada + 900 ml de agua destilada). Preparándose en condiciones estériles la solución de lavado puede almacenarse durante siete días entre 2–8°C.

### **Ejecución del ensayo:**

Debe dejarse que todos los reactivos adquieran la temperatura ambiente (18-25° C) antes de usarlos. Los reactivos deberán mezclarse invirtiéndolos o agitándolos en un vórtex suavemente.

1. Diluir cada muestra y cada control 1:100 en un tubo utilizando el diluyente de la muestra CHEKIT-FMD-3ABC. Por ejemplo, añadir 5 ul de muestra o de control a 495 ul de diluyente de la muestra CHEKIT-FMD-3ABC.
2. Dispensar 100 ul de muestras y controles pre-diluidos en los posillas adecuados de la placa de microtitulación. Dilución fina: 1:100.
3. Cubrir la placa de micro titulación con una cubierta e incubar durante 60 min. ( $\pm$  10 min) a 37 C en una cámara húmeda.
4. Tras la incubación, lavar la placa de microtitulación como se indica a continuación: agitar enérgicamente las placas para vaciar los pocillos y dispersar al menos 300 ul de solución de lavado CHEKIT, evitando la formación de burbujas de aire. Repetir este paso 2 veces más (números total de ciclos de lavados: 3) Agitar enérgicamente las placas para vaciar los pocillos y sacudirlos con firmeza sobre papel absorbente. Evitar dejar las placas secas durante mucho tiempo antes de dispersar el siguiente reactivo en los pocillos.
5. Dispersionar 100 ul de conjugado de CHEKIT-Anti-rumiante-IGg-PO en cada pocillo
6. Cubrir e incubar la placa durante 60 min ( $\pm$  10 min) a 37 C ( $\pm$  2 C) en una cámara húmeda.
7. Repetir el paso 4
8. Dispersionar 100 ul de sustrato CHEKIT-TMB en cada pocillo.
9. Incubar el sustrato a temperatura ambiente 15 min.
10. Frenar la reacción añadiendo a cada pocillo 100 ul de solución de frenado CHEKIT-TMB. La solución de frenado debe distribuirse en el mismo orden y velocidad usados con el sustrato.
11. Leer los resultados con un fotómetro a una longitud de onda de 450 nm

Informe de Resultados:

Formulario para reporte de Resultados de Fiebre Aftosa.

**3.2.4.2. Prueba EITB:**

**Preparación de reactivos:**

- Aproximadamente una hora antes de comenzar la prueba, retirar los siguientes reactivos de la heladera: tiras sensibilizadas, buffer de lavado 10x y diluyente de sustrato para permitir que se estabilicen a temperatura ambiente (TA) 220C – 25 0C. Preparar el buffer de lavado 1x y el buffer de saturación, dejándolos estabilizar también a temperatura ambiente. Retirar los otros reactivos (sueros padrones, *E. coli*, conjugado 100X, NBT, BCIP) en el momento de su uso.
- Preparar el protocolo de reacción de la prueba, teniendo en cuenta que deben reservarse 3 tiras de cada gel para los sueros controles (CN, CP1 y CP2). Los controles deben ser siempre repetidos en cada gel y para cada prueba, ya que los resultados deben ser siempre interpretados por comparación de la reactividad del suero problema con la del control CP1, procesado en el mismo gel y en la misma prueba.
- Se recomienda homogenizar los reactivos antes de su uso.
- Preparar las soluciones necesarias para la prueba en función del número de muestras a procesar siguiendo lo especificado en el cuadro n° 5.

**CUADRO 5: Volúmenes a preparar en función del número de muestras**

Número de muestras	Buffer lavado 1x	Buffer de saturación
<u>1 gel</u> Hasta 26 muestras + 3 sueros controles	500 ml	50 ml
<u>2 geles</u> Hasta 52 muestras + 6 sueros controles	1000 ml	100 ml
<u>3 geles</u> Hasta 78 muestras + 9 sueros controles	1500 ml	150 ml

FUENTE: OPS, Salud publica veterinaria (Versión Julio 2012, vigencia Julio 2013)

1. Buffer de lavado 1x – diluir 10 veces con agua deionizada y/o destilada la solución buffer de lavado 10 x (**BL**). De observarse precipitado, disolverlos entibiando la solución en Baño María a  $37\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,50\text{C}$  antes de preparar la dilución.
2. Buffer de saturación – para preparar 50 ml de esta solución, disolver 2,5g de leche descremada (**LP**) en aproximadamente 30 ml de agua deionizada y/o destilada. Adicionar 5 ml de buffer de lavado 10 x (**BL**), 50μl de *Escherichia coli* (**EC**), homogeneizar y llevar a volumen final de 50 ml con agua deionizada y/o destilada. Preparar en el momento de uso un volumen suficiente para cada prueba, descartando el volumen no utilizado al final de la prueba.
3. La dilución del conjugado y del sustrato debe realizarse 5 - 10 minutos antes de su uso, de acuerdo a lo especificado en el cuadro n° 6.

**CUADRO 6: Preparación del conjugado y sustrato en función del número de geles**

Número de muestras	Buffer de saturación	Conjugado 100x	Diluyente de substrato	NBT	BCIP
<u>1 gel</u> Hasta 26 muestras + 3 sueros controles	18,5 ml	185 µl	15,5 ml	110 µl	55 µl
<u>2 geles</u> Hasta 52 muestras + 6 sueros controles	36 ml	360 µl	31 ml	220 µl	110 µl
<u>3 geles</u> Hasta 78 muestras + 9 sueros controles	54 ml	540 µl	45 ml	320 µl	160 µl

FUENTE: OPS, Salud publica veterinaria (Versión Julio 2012, vigencia Julio 2013)

**Ejecución del Ensayo:**

Saturación de las tiras

- Colocar una tira en cada una de las canaletas de las bandejas usando pinza plástica. Adicionar 0,8ml de buffer de saturación en cada canaleta, verificar que las tiras queden bien sumergidas y con la numeración visible al operador.

- Colocar las bandejas sobre el agitador y dejar incubando durante 30 minutos a TA. La velocidad del agitador debe ser de 6 ciclos oscilatorios (ida y vuelta) / minuto (número 5 del agitador). Esta velocidad debe mantenerse durante toda la prueba.

#### Incubación de las muestras

- Adicionar a los 0,8 ml de buffer de saturación 4 $\mu$ l de la muestra o suero control (dilución final 1:200) de acuerdo al orden establecido en el protocolo de prueba.

Observación. Para permitir que la reacción se inicie simultáneamente en todas las canaletas, posicionar el agitador durante la adición de los sueros de tal forma que las bandejas queden inclinadas en un ángulo de aproximadamente 30°. Posicionar las tiras en la parte superior de la canaleta para que no tengan contacto con el buffer en la parte inferior, donde se adicionan las muestras y los sueros controles.

- Incubar con agitación durante 60 minutos a TA. Verificar que las tiras estén bien sumergidas y con el lado numerado de la tira visible al operador.

#### Lavado

- Concluida la etapa de incubación eliminar el buffer de saturación inclinando la bandeja, evitando que trasborde líquido de una canaleta hacia otra. Invertiendo la bandeja secarla muy bien sobre papel toalla. Lavar las canaletas y tiras con abundante buffer de lavado 1x usando una piceta. Luego descartar este buffer de lavado y volver a lavar al menos 2 veces del mismo modo. Secar las bandejas con papel absorbente. Adicionar a continuación 1 ml de buffer de lavado 1x por

canaleta y dejar agitando durante 5 minutos a TA. Repetir dos veces este último procedimiento de lavado. Luego del último lavado secar muy bien las bandejas golpeándolas invertidas sobre papel absorbente.

Alternativa: Aspirar el buffer de saturación usando sistema de vacío y a continuación lavar las tiras con 1 ml de buffer de lavado 1x, aspirar y volver a lavar al menos 2 veces del mismo modo. Finalmente adicionar 1 ml de buffer de lavado 1x y dejar agitando 5 minutos, repetir este procedimiento 2 veces más.

#### Incubación del conjugado

- Antes de finalizar la etapa de lavado, diluir el conjugado según lo indicado en la Tabla II y aplicar 0,6 ml por canaleta, posicionando las bandejas según lo indicado en “Incubación de las muestras” y verificar nuevamente que las tiras estén completamente sumergidas y el lado numerado de las tiras sea visible.
- Incubar con agitación durante 60 minutos a TA (22°C-25°C).

#### Lavado

- Proceder del modo indicado para el lavado de la etapa anterior.

#### Incubación del sustrato – cromógeno

- Antes de finalizar la etapa de lavado, preparar el sustrato – cromógeno (NBT/BCIP) según lo indicado en la Tabla II, adicionando con cuidado y lentamente primero el NBT al buffer substrato y luego el BCIP. Aplicar 0,5 ml por canaleta posicionando las bandejas según lo indicado para la “Incubación de las muestras”. Verificar que las tiras estén completamente sumergidas y el lado numerado de las tiras esté hacia arriba, visible al operador.

- Incubar con agitación a TA (22°C-25°C) hasta que la tira del CP1 desarrolle cinco bandas apenas visibles, aproximadamente 15 minutos.

#### Interrupción de la reacción

- Descartar (o aspirar) el substrato – cromógeno y lavar las tiras con abundante agua deionizada y/o destilada. Por último secar muy bien las bandejas invirtiéndolas y golpeándolas sobre papel secante.
- Dejar secar las tiras (aproximadamente dos horas a TA) dentro de las bandejas o bien con ayuda de una pinza plástica depositarlas sobre papel de filtro. Una vez secas se recomienda pegarlas en el protocolo de reacción (Ver Anexo) con cinta adhesiva transparente, posicionándolas de manera que el extremo donde se encuentra el número del gel y su marca de color queden hacia el lado derecho del espacio disponible en el protocolo de reacción. De esta forma las bandas quedarán ordenadas para su análisis de izquierda a derecha de la siguiente forma: 3A, 3B, 2C, 3D y 3 ABC.

Observación. La lectura de los resultados no precisa ser inmediata, sin embargo conviene analizar y registrar las bandas observadas hasta no más de una semana después de realizada la prueba. Con el tiempo la coloración se atenúa. Se recomienda el registro de las pruebas utilizando un sistema captador de imágenes a color (fotocopia, scanner), controlando que la copia sea fiel al original.

#### **Tratamiento de Resultados:**

##### **Criterios de validación del gel**

El gel será válido cuando los sueros controles presenten los siguientes resultados:

- Control Negativo (**CN**) – no debe presentar banda de reacción para ninguna de las cinco proteínas o estas deben ser apenas apreciables.
- Control Padrón 1 (**CP1**) – debe presentar bandas muy tenues y de intensidad homogénea para cada uno de las cinco proteínas.
- Control Padrón 2 (**CP2**) – debe presentar bandas muy visibles para cada uno de las cinco proteínas con intensidades superiores a las del CP1.
- Cuando los sueros controles cumplan las condiciones detalladas el gel podrá ser considerado válido y se podrá proceder al análisis de los resultados.

### **Análisis de los resultados**

La reactividad de cada suero deberá ser analizada visualmente por comparación con la reactividad del suero control **CP1** del mismo gel corrido en la misma prueba evaluando comparativamente la intensidad de cada una de las cinco bandas.

La muestra deberá ser considerada **No Reactiva** si se observa alguna de estas condiciones:

- Ausencia total de reacción para las cinco proteínas ó,
- Reactividad con intensidad menor a la de la banda correspondiente del **CP1** para cada uno de las cinco proteínas, individualmente o en conjunto ó,
- Reactividad igual o mayor a la de la banda correspondiente del **CP1** para un máximo de dos proteínas simultáneamente.

La muestra deberá ser considerada **Reactiva** si se observa:

- Reactividad para 3ABC, 3D, 3B y 3A ( $\pm 2C$ ) con intensidad igual o superior a la de la banda correspondiente al suero control **CP1**.

El resultado deberá ser considerado **Indeterminado**:

- Cuando el padrón de bandas obtenido no se ajuste a los parámetros definidos para muestras reactivas o no reactivas.

Observación: Caso la prueba sea utilizada para análisis comparativo de muestras colectadas de un mismo animal recomendamos que el procesamiento de las mismas sea realizado en un único gel.

### **3.2.5. Método estadístico:**

El tipo de muestreo fue por áreas o conglomerados y al azar. Para obtener la muestra se utilizó una formula estadística. Ver anexo 8

## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 Resultados**

Según los objetivos de esta investigación el porcentaje de actividad viral en las parroquias del cantón Cañar, Provincia del Cañar es 0,00%, en las siguientes páginas se presenta los cuadros de frecuencias relativas derivados de la muestra observada. Esta fracción poblacional permitió medir la actividad del virus de la FA bovina en el Cantón Cañar, de conformidad con las siguientes variables:

1. Situación vacunal: vacunados y no vacunados
2. Edad: 0 – 18 y > a 18 meses.
3. Frecuencia de casos.
4. Procedencia

La información creada a partir de los datos extraídos de las fichas de campo, facilitó el procedimiento, el análisis de casos y la elaboración de gráficos estadísticos para facilitar la compresión de resultados.

Para la interpretación de los resultados se consideraron, las variables citadas y su interrelación. La información obtenida a partir de la muestra permitió realizar el cálculo de parámetros poblacionales sobre el comportamiento de esta enfermedad del ganado bovino en el cantón Cañar, estableciendo características que puedan servir de referencia para otros lugares del país.

**CUADRO 1. Número de bovinos muestrados por parroquia del cantón Cañar.**

PARROQUIA	SECTOR	Total
Cañar	Quilloac	3
	Quinoapata	5
	Buerán	5
	Calasanz	5
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>18</b>
Chontamarca	Rumipungo	3
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>3</b>
Ducur	Chil – Chil	3
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>3</b>
G. Morales	Socarte	5
	Cazhapamba	5
	Chocar	3
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>13</b>
Gualleturo	Purubín	5
	Lum	5
	Lavadel	4
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>14</b>
H. Vasquez	Molobog	6
	Curiquingue	5
	La Tranca	5
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>16</b>
Ingapirca	Mazanqui	5
	Sisid S. CH.	5
	Sisid M. G.	5
	San Carlos I	5
	San Carlos II	5
	Chugui Grande	5
	Pucará	5
	Llactahuayco	5
	Rumiloma	4
	Cebadas	4
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>48</b>
Juncal	Charcay	6
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>6</b>
San Antonio	Pagüancay	1
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>1</b>
Zhud	Pinllón	4
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>4</b>
Chorocorte	Lluillán	5
	Citacar	5
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>10</b>
Ventura	Clementina	2
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>138</b>

Autores: Byron Cando T.

José Nivelo S.

**CUADRO 2. Número de bovinos muestrados por edad del cantón Cañar.**

PARROQUIA	SECTOR	Edad / Meses		TOTAL
		0 - 18	> 19	
Cañar	Quilloac	1	2	3
	Quinoapata	0	5	5
	Buerán	0	5	5
	Calasanz	3	2	5
	SUBTOTAL	4	14	18
Chontamarca	Rumipungo	1	2	3
	SUBTOTAL	1	2	3
Ducur	Chil – Chil	2	1	3
	SUBTOTAL	2	1	3
G. Morales	Socarte	3	2	5
	Cazhapamba	0	5	5
	Chocar	0	3	3
	SUBTOTAL	3	10	13
Gualleturo	Purubín	2	3	5
	Lum	4	1	5
	Lavadel	2	2	4
	SUBTOTAL	8	6	14
H. Vasquez	Molobog	1	5	6
	Curiquingue	0	5	5
	La Tranca	3	2	5
	SUBTOTAL	4	12	16
Ingapirca	Mazanqui	1	4	5
	Sisid S. CH.	1	4	5
	Sisid M. G.	0	5	5
	San Carlos I	0	5	5
	San Carlos II	0	5	5
	Chuguin Grande	2	3	5
	Pucará	1	4	5
	Llactahuayco	1	4	5
	Rumiloma	1	3	4
	Cebadas	0	4	4
	SUBTOTAL	7	41	48
	Charcay	2	4	6
Juncal	SUBTOTAL	2	4	6
	Pagüancay	0	1	1
San Antonio	SUBTOTAL	0	1	1
	Pinllón	2	2	4
Zhud	SUBTOTAL	2	2	4
	Lluillán	2	3	5
Chorocopte	Citacar	3	2	5
	SUBTOTAL	5	5	10
Ventura	Clementina	2	0	2
	SUBTOTAL	2	0	2
<b>TOTAL</b>		<b>40</b>	<b>98</b>	<b>138</b>

Autores: Byron Cando y José Nivelo S.

**CUADRO 3. Numero de bovinos muestreados por parroquia vacunados y no vacunados del cantón Cañar.**

PARROQUIA	SECTOR	VACUNADOS	NO ACUNADOS	TOTAL
Cañar	Quilloac	2	1	3
	Quinoapata	5	0	5
	Bueran	2	3	5
	Calasanz	3	2	5
	Subtotal	12	6	18
Chontamarca	Rumipungo	3	0	3
	Subtotal	3	0	3
Ducur	Chil-chil	3	0	3
	Subtotal	3	0	3
G. Morales	Sacarte	2	3	5
	Chocar	3	0	47
	Cazhapamba	5	0	52
	Subtotal	10	3	13
Gualleturo	Lavadel	4	0	4
	Lum	5	0	5
	Purubin	5	0	5
	Subtotal	14	0	14
H. Vasquez	La Tranca	3	2	5
	Molobog	5	1	6
	Curiquingue	5	0	5
	Subtotal	13	3	16
Ingapirca	Mazanqui	5	0	5
	Sisid S. CH:	2	3	5
	Chuquin Grande	4	1	5
	Pucara	3	2	5
	San Carlos	4	1	5
	San Carlos	5	0	5
	Sisid M. G.	5	0	5
	Cebadas	4	0	4
	Rumiloma	2	2	4
	Llactahuayco	4	1	5
	Subtotal	38	10	48
Juncal	Charcay	6	0	6
	Subtotal	6	0	6
San Antonio	Paguancay	1	1	2
	Subtotal	1	0	1
Zhud	Pinllon	0	4	4
	Subtotal	0	4	4
Chorocorte	Lluillán	4	1	5
	Citacar	3	2	5
	Subtotal	7	3	10
Ventura	Clementina	2	0	2
	Subtotal	2	0	2
<b>TOTAL</b>		<b>109</b>	<b>29</b>	<b>138</b>

Autores: Byron Cando T.

José Niveló S.

**CUADRO 4. Número de bovinos positivos a la prueba Elisa y confirmados posteriormente con EITB**

Parroquia	SECTOR	ELISA		EITB	
		POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO
Cañar	Quilloac	0	3	0	3
	Quinoapata	0	5	0	5
	Bueran	0	5	0	5
	Calasanz	0	5	0	5
	Subtotal	0	18	0	18
Chontamarca	Rumipungo	0	3	0	3
	Subtotal	0	3	0	3
Ducur	Chilchil	0	3	0	3
	Subtotal	0	3	0	3
G. Morales	Sacarte	0	5	0	5
	44	0	3	0	3
	Cazhapamba	0	5	0	5
	Subtotal	0	13	0	13
Gualleturo	Lavadel	0	4	0	4
	Lum	0	5	0	5
	Purubin	0	5	0	5
	Subtotal	0	14	0	14
H. Vásquez	La Tranca	0	5	0	5
	Molobog	0	6	0	6
	Curiquinge	0	5	0	5
	Subtotal	0	16	0	16
Ingapirca	Mazanque	1	4	0	5
	Sisid S. CH.	1	4	0	5
	Chuquin Grande	0	5	0	5
	Pucara	0	5	0	5
	San Carlos	0	5	0	5
	San Carlos	0	5	0	5
	Sisid M. G.	1	4	0	5
	Cebadas	0	4	0	4
	Rumiloma	0	4	0	4
	Llactahuayco	0	5	0	5
	Subtotal	3	45	0	48
Juncal	Charcay	0	6	0	6
	Subtotal	0	6	0	6
San Antonio	Paguancay	0	1	0	1
	Subtotal	0	1	0	1
Zhud	Pinllon	0	4	0	4
	Subtotal	0	4	0	4
Chorocopte	Lluillan	1	4	0	4
	Citacar	0	5	0	5
	Subtotal	1	9	0	10
Ventura	Clementina	0	2	0	2
	Subtotal	0	2	0	2
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>134</b>	<b>0</b>	<b>138</b>

Autores: Byron Cando T. y José Nivello S.

**CUADRO 5. Distribución de parroquias del Cantón Cañar por áreas de las 12 parroquias de estudio.**

AREA 1	AREA2	AREA3
<b>PARROQUIAS</b>		
<b>1. Cañar</b>	<b>5. Gualleturo</b>	<b>9. San Antonio</b>
<b>2. Chontamarca</b>	<b>6. H. Vasquez</b>	<b>10. Zhud</b>
<b>3. Ducur</b>	<b>7. Ingapirca</b>	<b>11. Chorocopte</b>
<b>4. G. Morales</b>	<b>8. Juncal</b>	<b>12. Ventura</b>

**Autores:** Byron Cando T.

**José Nivel S.**

Se distribuyeron las 12 parroquias en 3 áreas específicas para su análisis

**CUADRO 6. Frecuencias relativas por edad de casos positivos y negativos de la Fiebre aftosa en las áreas del Cantón Cañar, Agosto – Octubre 2012**

Clase	Parroquias												Subtotal			TOTAL	
	Edad / meses				Area 1				Area 2				Area 3			Frecuencias Relativas	
	P	P%	N	N%	P	P%	N	N%	P	P%	N	N%	P	%	N	%	P+N
0 – 18	0	0,00	10	25,00	0	0,00	21	52,50	0	0,00	9	22,50	0	0,00	40	100	40
> - 19	0	0,00	27	27,55	0	0,00	63	64,29	0	0,00	8	8,16	0	0,00	98	100	98
%	0	0,00	37	26,81	0	0,00	84	60,87	0	0,00	17	12,32	0	0,00	138	100	138

**Autores: B. Cando**

### **J. Nivel**

#### **Análisis por Áreas.**

Área 1: 0% de casos positivos y 26.81% de casos negativos.

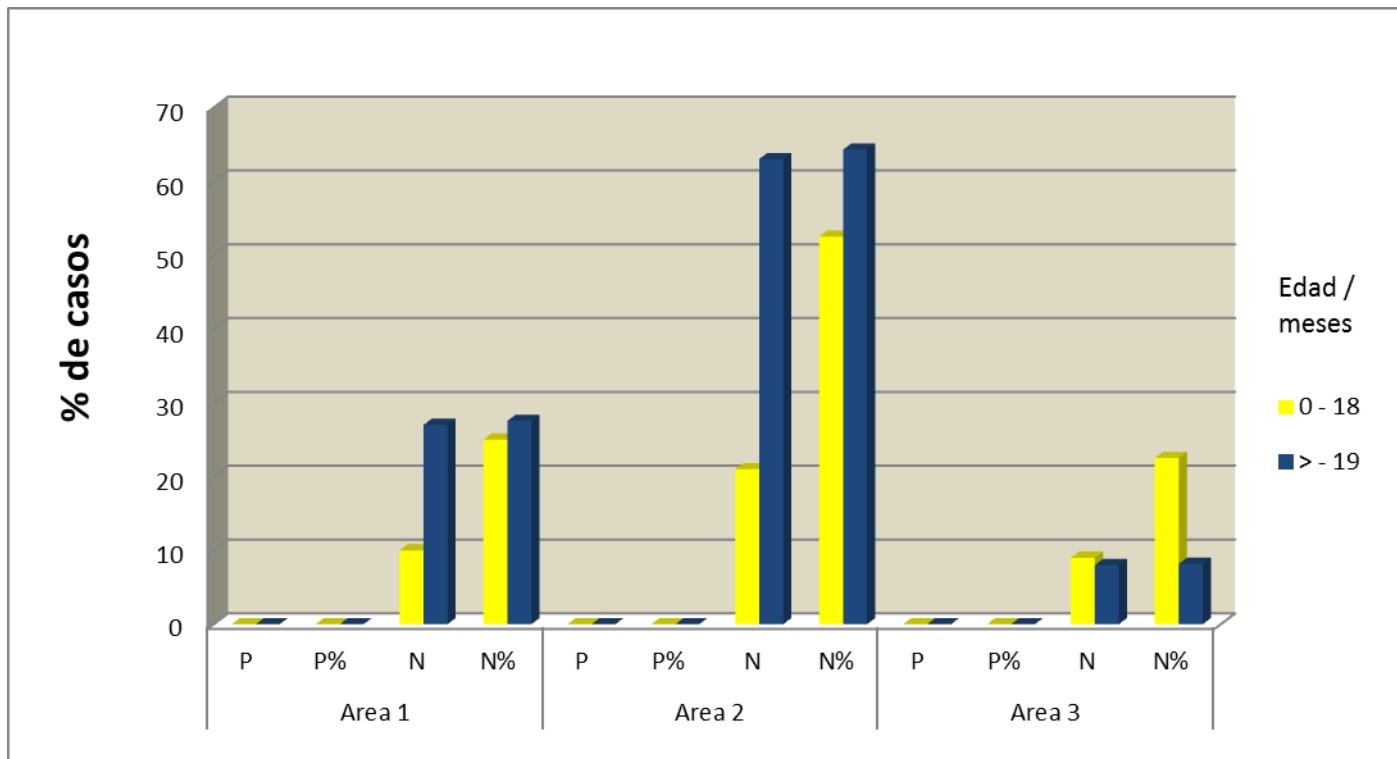
Área 2: 0% de casos positivos y 60.87% de casos negativos.

Área 3: 0% de casos positivos y 12.32% de casos negativos.

#### **Por Edades.**

En el intervalo de edad de 0 - 18 meses hay el 0% de casos positivos y el 100% es negativo.

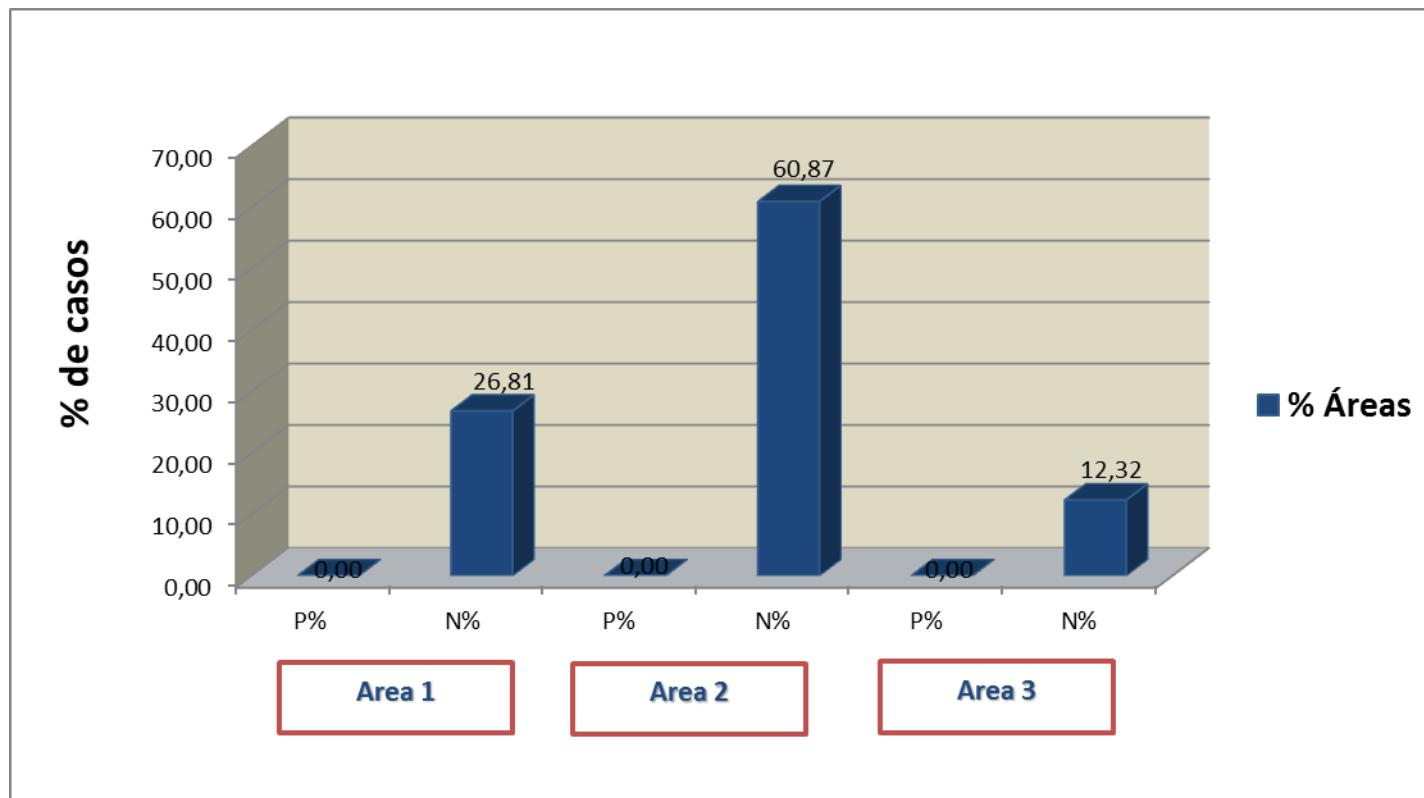
En el intervalo de edad de >19 meses hay el 0% de casos positivos y el 100% es negativo.



Autores: Byron Cando T.

José Nivelo S.

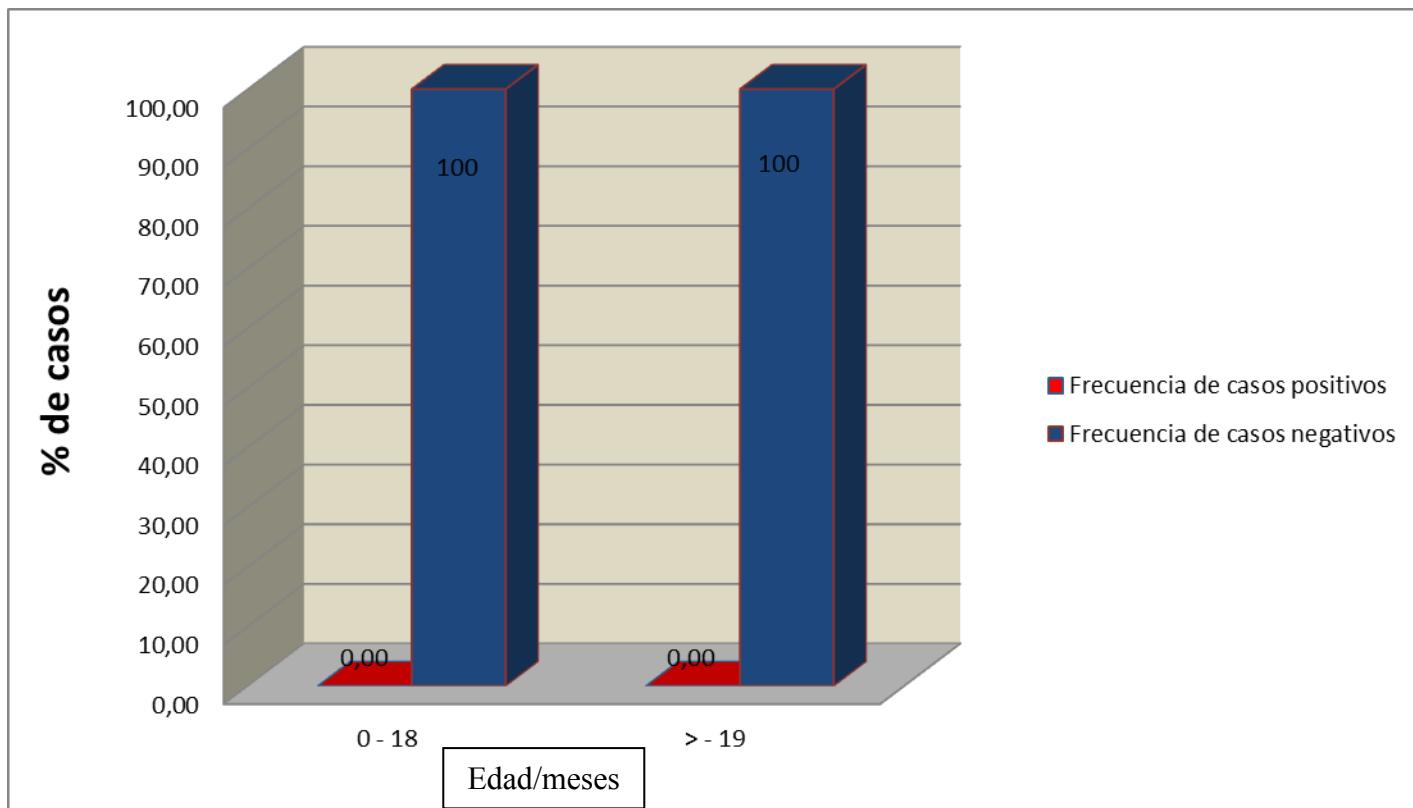
**GRÁFICO 1.** Frecuencias relativas por edad de casos positivos y negativo de la Fiebre aftosa en las áreas del Cantón Cañar, de los datos del Cuadro 6.



Autores: Byron Cando T.

José Nivelo S.

**GRÁFICO 2. Porcentaje de Media aritmética por Áreas del Cantón Cañar, de los datos del Cuadro 6.**



Autores: Byron Cando T.

José Nivelo S.

**GRÁFICO 3. Porcentaje de media aritmética por edades en meses de los datos del cuadro 6.**

**CUADRO 7. Frecuencias relativas por situación vacunal de casos positivos y negativo de la Fiebre aftosa en las áreas del Cantón Cañar.**

CLASE	PARROQUIAS												Subtotal				TOTAL
	Vacunación				AREA 1				AREA 2				AREA 3				
	P	P%	N	N%	P	P%	N	N%	P	P%	N	N%	P	P%	N	N%	P+N
Vacunados	0	0,00	28	25,69	0	0,00	71	65,14	0	0,00	10	9,17	0	0,00	109	100	109
No vacunados	0	0,00	9	31,03	0	0,00	13	44,83	0	0,00	7	24,14	0	0,00	29	100	29
%	0	0,00	37	26,81	0	0,00	84	60,87	0	0,00	17	12,32	0	0,00	138	100	138

**Autores:** Byron Cando T.

José Nivel S.

#### Análisis por Áreas.

Área 1: 0% de casos positivos y 26.81% de casos negativos.

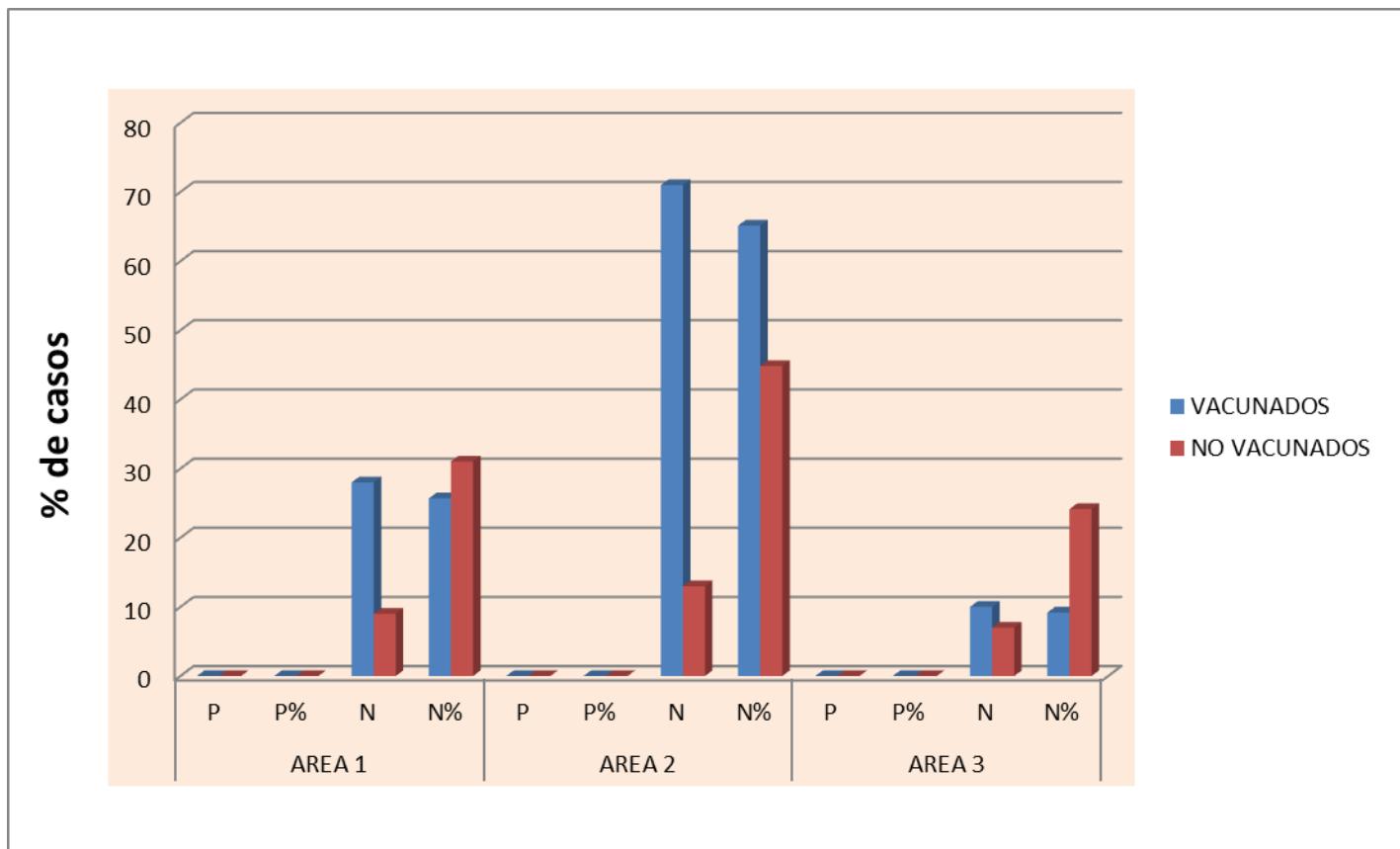
Área 2: 0% de casos positivos y 60.87% de casos negativos.

Área 3: 0% de casos positivos y 12.32% de casos negativos.

#### Por situación vacunal.

En el intervalo de animales no vacunados hay el 0% y el 100% es negativo.

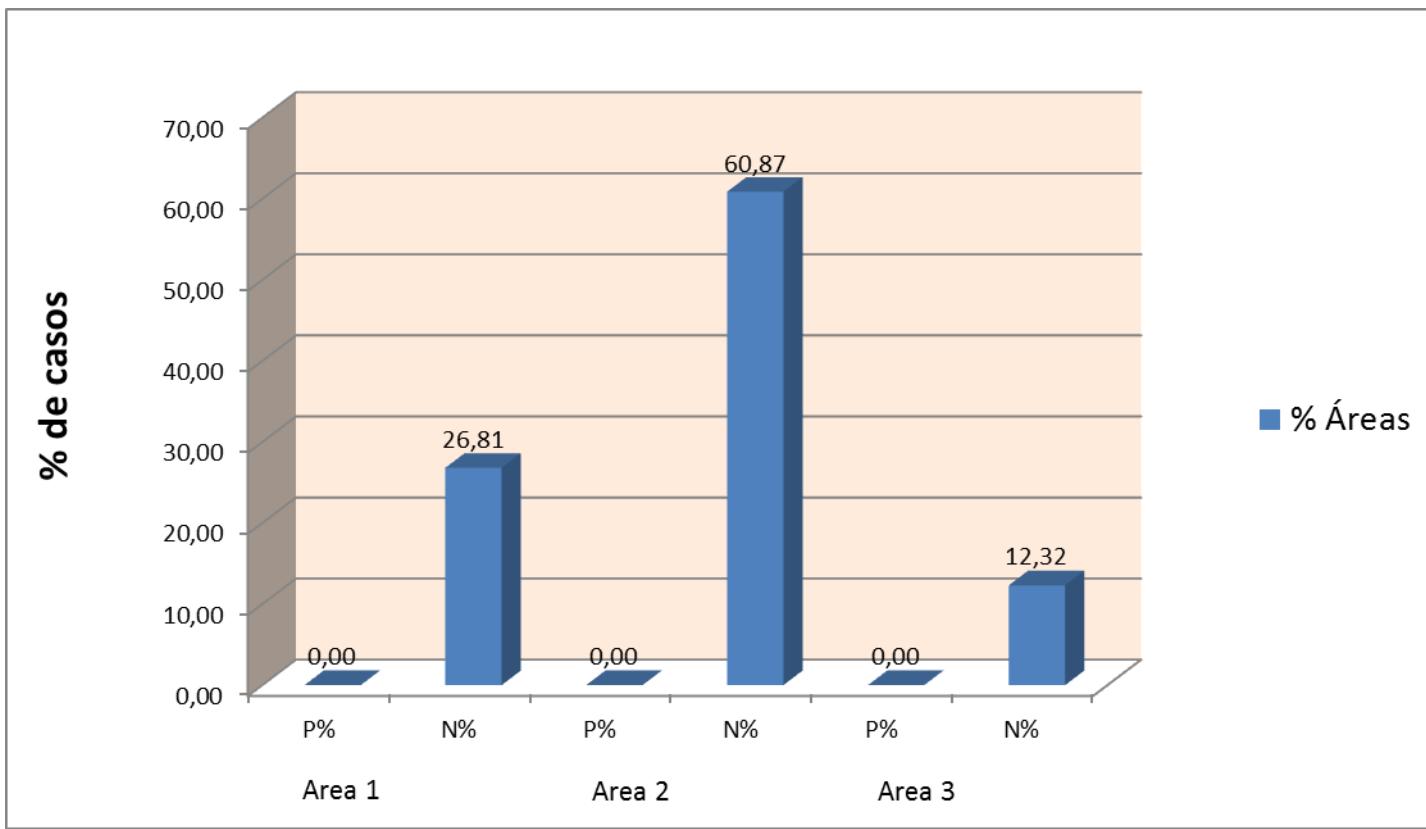
En el intervalo de animales vacunados hay el 0% y el 100% es negativo.



Autores: Byron Cando T.

José Nivelo S.

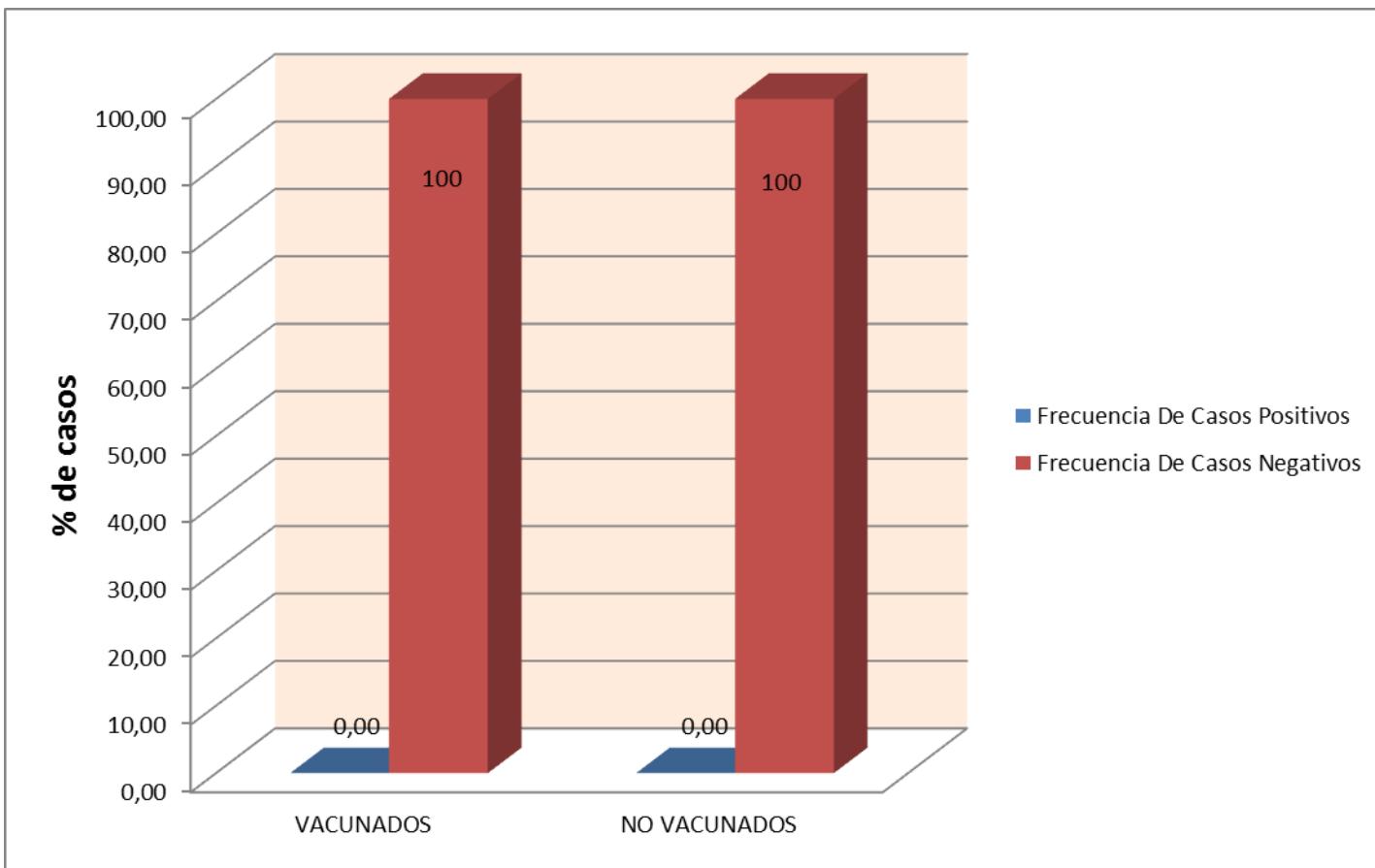
**GRÁFICO 4.** Frecuencias relativas según la situación vacunal de casos positivos y negativo de la Fiebre aftosa en las áreas del Cantón Cañar, de los datos del Cuadro 7.



Autores: Byron Cando T.

José Nivelo S.

**GRÁFICO 5. Porcentaje de Media aritmética por áreas del Cantón Cañar, de los datos del cuadro 7.**



Autores: Byron Cando T.

José Nivelo S.

**GRÁFICO 6.** Porcentaje de Media aritmética por situación vacunal, de los datos del cuadro 7.

## **4.2 Discusión**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación podemos señalar que la actividad viral de la Fiebre aftosa en las parroquias del cantón Cañar es igual a 0.00%.

Realizada la prueba tamiz ELISA 3ABC, respondieron cuatro bovinos positivos, cuyos sueros al pasar la prueba confirmatoria EITB dieron negativos.

Los 4 bovinos positivos a ELISA 3ABC pertenecen a las siguientes parroquias:

1 bovino en Chorocorte

3 bovinos en la parroquia Ingapirca

El bovino positivo en la parroquia Chorocorte no fue vacunado y se encuentra en rango de edad de 0 a 16 meses, el cual fué comprado. Con respecto a los tres bovinos de la parroquia Ingapirca: 2 habían recibido vacunación previa encontrándose en los rangos de edad de 0 a 16 y > a 16 meses; el tercer bovino no fué vacunado perteneciendo al rango de > a 16 meses de edad. Estos bovinos también fueron adquiridos a comerciantes de ganado.

Estos resultados nos indican que los bovinos al ser introducidos a estas fincas (comprados en ferias ó a negociantes de ganado) enfermaron alguna vez en su vida, pero la enfermedad no se extendió debido a que encontró al resto de la población inmune, esto podemos asegurar porque en el cantón y la provincia del Cañar se han alcanzado coberturas vacunacionales contra la Fiebre aftosa superiores al 85% en los últimos 4 años (Agroacalidad 2012).

En el Ecuador tenemos los siguientes resultados de diferentes investigaciones sobre la actividad viral de la Fiebre aftosa en diferentes zonas del país:

- En el 2012, los doctores Gómez Josimar y Peralvo Juan, en su tesis de grado: “Identificar la circulación del virus de fiebre aftosa en la isla

Puná provincia del Guayas”, determinaron que la prevalencia de Fiebre Aftosa en dicha zona fue del 0%.

- En el 2007, los doctores Cedeño Pinargote Darwin H. y Quijije Arteaga J. Enrique, en su tesis: “Detección de la actividad viral de la Fiebre Aftosa (*Hostis pecoris*) en Bovinos del Cantón Santa Ana, por Micro E.L.I.S.A(3ABC) en el Tercer Trimestre del 2006”, determinaron que estadísticamente todas las parroquias son iguales, pero la tendencia a presentar mayor actividad viral se encuentra en las parroquias Lodana y Santa Ana.
- En el 2005, el doctor Juvenal Sánchez, en su tesis de grado: “Determinación de la actividad viral de Fiebre Aftosa en la provincia Morona Santiago”, concluyó que la actividad viral en dicha provincia fue del 4.35%.
- En el 2003, los doctores Carlos Vaca y Gonzalo López, en su tesis de Maestría: “Determinación de la actividad viral de la Fiebre Aftosa en bovinos de la provincia del Azuay”, obtuvieron que la actividad viral en dicha provincia fue del 1.8%.

Como se pudo apreciar en la tesis de Gómez y Peralvo en el 2012 la prevalencia de la fiebre aftosa en la isla Puná fue del 0%; esto quizás se deba a que no existe movilización de bovinos desde la isla al continente; no así en el 2007 los doctores Cedeño y Quijije, en el cantón Santa Ana provincia de Manabí obtuvieron actividad viral en 5 de 6 parroquias, lo que se atribuye a que esta provincia es endémica a esta enfermedad.

En el 2005 el doctor Juvenal Sánchez en su tesis de grado en la provincia de Morona Santiago obtuvo el 4,35 % de actividad viral, situación que puede deberse a la falta de cobertura de vacunación y al flujo de movilización de ganado, desde la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas, considerada

endémica a Fiebre aftosa y en donde se localiza la mayor feria de comercialización de ganado del país.

En el 2003 los doctores Vaca y López en su tesis de maestría determinaron que la actividad viral en la provincia del Azuay fue del 1.8% situación debida a la baja cobertura de vacunación de la población bovina.

## **5. CONCLUSIONES**

En la presente investigación de acuerdo a los objetivos planteados y de los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. En el cantón Cañar, no se presentó ningún caso positivo a Fiebre aftosa mediante la prueba confirmatoria EITB por lo tanto se rechaza la Hipótesis planteada.
2. Estadísticamente todas las parroquias están libres de Fiebre aftosa, pero existe la tendencia a presentar actividad viral se en Ingapirca y Chorocorte.
3. Las coberturas de vacunación antiaftosa alcanzadas en las campañas desde hace 4 años sobrepasan el 85%, meta compatible con los programas de erradicación de la enfermedad según la OIE razón por la que desde el año 2002 no se presentan brotes en el cantón y provincia.
4. El flujo de movilización de animales es mínimo entre las parroquias del cantón; rara vez los ganaderos adquieren fuera del mismo semovientes para mejorar sus hatos.

## **6. RECOMENDACIONES**

- Recomendar a Agrocalidad refuerce el sistema de vigilancia epidemiológico en el cantón y provincia para evitar el ingreso de la enfermedad.
- Desarrollar un monitoreo serológico permanente en el cantón y provincia, para evaluar la actividad del virus aftósico con la finalidad presentar a los organismos sanitarios competentes los resultados, de ser favorables se solicitaría declarar a la provincia y cantón libres de fiebre aftosa con vacunación.
- Concientizar a los ganaderos mediante charlas y talleres sobre las consecuencias catastróficas que produce la enfermedad a objeto que se motive para seguir manteniendo y ojalá superando las coberturas de vacunación antiaftosa.
- Aplicar la Ley de Erradicación de la Fiebre Aftosa (LEFA) a ganaderos renuentes a la vacunación, transportistas y comerciantes de ganado que la incumplan.

## **7. RESUMEN**

La presente investigación titulada “Determinación de la actividad viral de Fiebre aftosa en bovinos, en el cantón Cañar; Provincia de Cañar, mediante las pruebas ELISA 3ABC y EITB”, estudio preliminar, se realizó en la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Cuenca.

Este estudio se llevó a cabo en las 12 parroquias del cantón Cañar, muestreando 31 predios seleccionadas al azar, de las cuales se obtuvieron 138 bovinos muestreados.

El procesamiento de las muestras se realizó en los laboratorios de Agrocalidad ubicado en Tumbaco-Quito, utilizando las pruebas ELISA 3ABC como prueba tamiz y la prueba EITB como prueba confirmatoria.

La Investigación se realizó con la finalidad de estudiar la actividad vírica de la Fiebre Aftosa para establecer la prevalencia de la enfermedad en el cantón y determinar la actividad viral por áreas y confirmar las presunciones epidemiológicas para cada parroquia.

Realizada la prueba tamiz ELISA 3ABC, resultaron cuatro casos positivos, que equivale al 2.9% (4/138) de la muestra. Las cuales con la prueba EITB se confirmó su negatividad.

La actividad viral de la Fiebre aftosa en el cantón de Cañar fué de 0 %, esto nos indica que existe un alto porcentaje de población bovina inmunizada, habiendo alcanzado coberturas vacunacionales superiores al 85% en los últimos 4 años.

## **8. SUMMARY**

The present research study entitled "Determination of the viral activity of foot and mouth disease in cattle, in the canton Cañar; Cañar province, through the ELISA tests 3ABC and EITB", preliminary study was conducted at the Faculty of Agricultural Sciences, School of Veterinary Medicine and Animal Husbandry at the University of Cuenca.

This study was conducted in the 12 parishes of the canton Cañar, sampled 31 sites selected at random, of which 138 were obtained cattle sampled.

The processing of the samples was carried out in the laboratories of Agrocalidad located in Tumbaco-Quito, using ELISA tests 3ABC as a screening test and the test EITB as confirmatory test.

The research was conducted with the purpose to highlight the viral activity of the Foot and Mouth Disease (FMD) to establish the prevalence of disease mentioned in the whole canton and determine the viral activity by areas and validate assumptions epidemiological for each parish.

The ELISA test sieve 3ABC, were four positive results, which is equivalent to 2.9 % (4/138) of the sample. Which test EITB confirmed its negativity.

The viral activity of FMD in the canton of Cañar was 0 %, this tells us that there is a high percentage of cattle population immunized, having achieved a vaccination coverage to over 85% in the last 4 years.

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. **A. Palacios Carlos.** Estudios sobre la vacuna de virus vivo contra la fiebre aftosa. [Base de datos en internet]. Año desconocido. [Acceso 25 Ene 2013]. Disponible en: <http://hist.library.paho.org/Spanish/BOL/v64n5p386.pdf>
2. **Autor desconocido.** Científicos crean una vacuna sintética contra la fiebre aftosa. El nacional. [serie en línea]. 2013 Mar. [Acceso en 02 Abr 2013]. Disponible en: [http://www.el-nacional.com/ciencia\\_y\\_ambiente/Cientificos-vacuna-sintetica-fiebre-aftosa\\_0\\_161983802.html](http://www.el-nacional.com/ciencia_y_ambiente/Cientificos-vacuna-sintetica-fiebre-aftosa_0_161983802.html)
3. **Autor desconocido.** Fiebre aftosa. [En línea]. 2009. [Acceso en 28 Mar 2013]. Disponible en: [http://www.uco.es/dptos/sanidad-animal/img/infecciosas/Fiebre%20aftosa%20apuntes%202009\\_10.pdf](http://www.uco.es/dptos/sanidad-animal/img/infecciosas/Fiebre%20aftosa%20apuntes%202009_10.pdf)
4. **Autor desconocido.** Fiebre aftosa. [En línea]. Año desconocido. [Citado el: 2 de marzo de 2012.] Disponible en: <http://www.epidemiologia.vet.ulpgc.es/temarios/Fiebre%20aftosa.pdf>.
5. **Autor desconocido.** Qué es la fiebre aftosa? preguntas y respuestas. [En línea] OIE. Año desconocido. [Citado el: 2 de marzo de 2012.] Disponible en: [http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Media\\_Center/docs/pdf/Disease\\_cards/Q\\_A-ES.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Media_Center/docs/pdf/Disease_cards/Q_A-ES.pdf)
6. **Barrió R. Leopoldo, F. Carlos, Ubaldo F. M. Ricardo.** Curso de Fiebre Aftosa para Productores Ganaderos de la Región Andina. [En línea]. 2012 [Acceso 2013 Ene 13]. Disponible en: URL: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/PDF/cartillap.pdf>
7. **Cevallos S. Marcos.** Fiebre aftosa en el Ecuador. [En línea]. 2012. [Acceso en 26 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/sanidad/articulos/fiebre-aftosa-en-ecuador-t3945/165-p0.htm>

8. **CONEFA.** Fiebre aftosa, ¿Cómo afecta a la economía?. [En línea]. 2010. [Acceso en 02 Abr 2013]. Disponible en: <http://coneфа.com.ec/aftosa.html>
9. **E. Sanz Horacio.** Plan de Fiebre Aftosa. [En línea]. 2010. [Acceso en 28 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Salud%20Animal%20y%20Salud%20Publica/2010/Plan%20de%20Aftosa.2010.pdf>
10. **FAO.** Diagnóstico inicial para la cobertura de fiebre aftosa mediante un seguro público-privado en Perú. [En línea]. 2011. [Acceso en 26 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/PDF/diasegper.pdf>
11. **FAO.** Fiebre aftosa enfermedad transfronteriza. Prevención y control. [En línea]. 2010. [Acceso en 03 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/preyco.htm>
12. **FAO.** Fiebre Aftosa, Etiología. [Base de datos en Internet]. 2010. [Acceso en 27 Ene 2013]. Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/default.htm>
13. **FAO.** Fiebre Aftosa, Fiebre Aftosa en Humanos. [Base de datos en Internet]. 2010. [Acceso en 27 Ene 2013]. Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/salud.htm>
14. **FAO.** Fiebre Aftosa, Patogenia. [Base de datos en Internet]. 2010. [Acceso en 27 Ene 2013]. Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/patogen.htm>
15. **FAO.** Fiebre Aftosa, Sintomatología. [Base de datos en Internet]. 2010. [Acceso en 27 Ene 2013]. Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/signo.htm>
16. **FAO.** Fiebre Aftosa. Diagnóstico. [En línea]. 2010. [Acceso en 29 Mar 2009]. Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/diagno.htm>

17. **FAO.** Luchar contra la fiebre aftosa en Eurasia. [En línea]. 2009. [Acceso en 02 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/015/i2763s/I2763S12.pdf>
18. **Instituto de Virología C.I.C.V. INTA.** Fijación del complemento al 50%. [En línea]. Año desconocido. [Acceso en 27 Ene 2013]. Disponible en: [http://www.veterinaria.org/revistas/vetenfinf/vet\\_enf\\_inf\\_tripod/vetenfinftripodcomar/4FIJCOM.htm](http://www.veterinaria.org/revistas/vetenfinf/vet_enf_inf_tripod/vetenfinftripodcomar/4FIJCOM.htm)
19. **Kahrs Robert F.** Enfermedades víricas del ganado bovino. [Año desconocido]. Zaragoza: Acribia S.A. págs. 319 - 328.
20. **Los tiempos.** La fiebre aftosa no se transmite como se pensaba. [En línea]. 2011. [Acceso en 02 Abr 2013]. Disponible en: [http://www.lostiemplos.com/diario/actualidad/vida-y-futuro/20110508/la-fiebre-aftosa-no-se--transmite-como-se-pensaba\\_124810\\_250677.html](http://www.lostiemplos.com/diario/actualidad/vida-y-futuro/20110508/la-fiebre-aftosa-no-se--transmite-como-se-pensaba_124810_250677.html)
21. **MAGAP, Agrocalidad, FAO.** Manual de procedimientos para la atención de ocurrencias de Fiebre aftosa y otras enfermedades vesiculares. [En línea]. 2010. [Acceso 26 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/PDF/mafocoec.pdf>
22. **Ministerio de agricultura servicio agrícola y ganadero de la república de Chile.** Toma de muestras fiebre aftosa. [En línea]. 2012. [Acceso en 29 Mar 2013]. Disponible en: [http://www.sag.gob.cl/sites/default/files/I\\_toma\\_muestras\\_FA.pdf](http://www.sag.gob.cl/sites/default/files/I_toma_muestras_FA.pdf)
23. **OIE.** Aplicación de una estrategia mundial para el control de la fiebre aftosa. [En línea]. 2011. [Acceso en 26 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.oie.int/doc/ged/D10455.PDF>
24. **OIE.** Conferencia mundial de la FAO/OIE sobre control de la fiebre aftosa. [En línea]. 2012. [Acceso en 26 Mar 2013]. Disponible en: [http://www.oie.int/esp/E\\_FMD2012/background.html](http://www.oie.int/esp/E_FMD2012/background.html)

25. **OIE.** Fiebre aftosa. [En línea]. 2008. [Acceso en 26 Mar 2013]. Disponible en:  
[http://web.oie.int/esp/ressources/FMD\\_ES\\_DISEASE\\_CARD.pdf](http://web.oie.int/esp/ressources/FMD_ES_DISEASE_CARD.pdf)
26. **OIE.** Fiebre Aftosa. [En línea]. 2008. [Acceso en 28 Mar 2013]. Disponible en:  
[http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health\\_standards/tahm/2.01.05.%20Fiebre%20aftosa.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/2.01.05.%20Fiebre%20aftosa.pdf)
27. **OIE.** Lista de miembros libres de Fiebre aftosa. Libres de fiebre aftosa con vacunación. [En línea]. 2013. [Acceso en 02 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/estatus-sanitario-oficial/fiebre-aftosa/lista-de-los-miembros-libres-de-fiebre-aftosa/>
28. **OIE.** Necesidades de diagnóstico para las diferentes etapas y el control de la fiebre aftosa. [En línea]. 2009. [Acceso en 29 Mar 2013]. Disponible en:  
[http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Conferences\\_Events/sites/E\\_FMD\\_2009//abstracts/Session\\_2\\_4/2\\_4\\_1\\_DrDekker.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Conferences_Events/sites/E_FMD_2009//abstracts/Session_2_4/2_4_1_DrDekker.pdf)
29. **OIE.** Portal sobre la Fiebre Aftosa, Prevención y control. [Base de datos en Internet]. 2012. [Acceso en 27 Ene 2013]. Disponible en:  
<http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/portal-sobre-la-fiebre-aftosa/prevencion-y-control/>
30. **OIE.** Portal sobre la Fiebre Aftosa. [Base de datos en Internet]. 2012. [Acceso en 27 Ene 2013]. Disponible en: <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/portal-sobre-la-fiebre-aftosa/>
31. **OIE.** Que es la fiebre aftosa? Preguntas y respuestas. [Base de datos en Internet]. Año desconocido. [Acceso 25 Ene 2013]. Disponible en:  
[http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Animal\\_Health\\_in\\_the\\_World/docs/pdf/Q\\_A-ES.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Q_A-ES.pdf)
32. **Organización de las naciones Unidas Para la alimentación y Agricultura.** La FAO aprueba un plan regional para combatir la fiebre aftosa. [Base de datos en Internet]. 2009. [Acceso en 27 Ene 2013]. Disponible en: <http://www.fao.org/news/story/es/item/19454/icode/>

33. **Organización panamericana de la salud.** Situación de los programas de erradicación de la fiebre aftosa América del sur. [En Línea]. 2011. [Acceso en 26 Mar 2013]. Disponible en: [http://ww2.panaftosa.org.br/cosalfa40/dmddocuments/Informe\\_situacion\\_paises\\_09\\_05.pdf](http://ww2.panaftosa.org.br/cosalfa40/dmddocuments/Informe_situacion_paises_09_05.pdf)
34. **Ortiz Rojas Salomón.** Diagnóstico de laboratorio. [En línea]. 2010. [Acceso en 29 Mar 2013]. Disponible en: [http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/pdf/simulacro/dia\\_glab.pdf](http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/pdf/simulacro/dia_glab.pdf)
35. **Revista El Agro.** Ataque preventivo a la Fiebre aftosa. [En línea]. 2012. [Acceso en 02 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.revistaelagro.com/2012/08/08/ataque-preventivo-a-la-fiebre-aftosa/>
36. **Ruíz Lulian, Jaime Jairo, Vera Víctor.** Virus de la Fiebre aftosa: una aproximación al estado del arte. [En línea]. 2009. [Acceso 28 Mar 2013]. Disponible en: [www.cdvsa.com.ar/pdf/fiebre\\_aftosa.pdf](http://www.cdvsa.com.ar/pdf/fiebre_aftosa.pdf)
37. **Schulz, Arthurs, Julius y Rossow, Norbert.** Tratado de enfermedades del ganado vacuno. Año desconocido. Zaragoza: Acribia. págs. 147 - 154. Vol. Tomo II.

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1: FOTOGRAFÍAS DE CAMPO**

Las fotos fueron tomadas por los autores de la presente investigación.



Foto 1. Socialización con ganaderos de la parroquia Ingapirca



Foto 2. Recopilación de datos del predio sorteado



Foto 3. Extracción de sangre de la vena coccígea de los bovinos



Foto 4. Recipiente térmico donde fueron conservadas y transportadas las muestras

## ANEXO 2: FOTOGRAFÍAS DE LABORATORIO



Foto 5: Centrifugación de las muestras a 5000 revoluciones en los laboratorios  
de la Facultad de Ciencias Agropecuarias

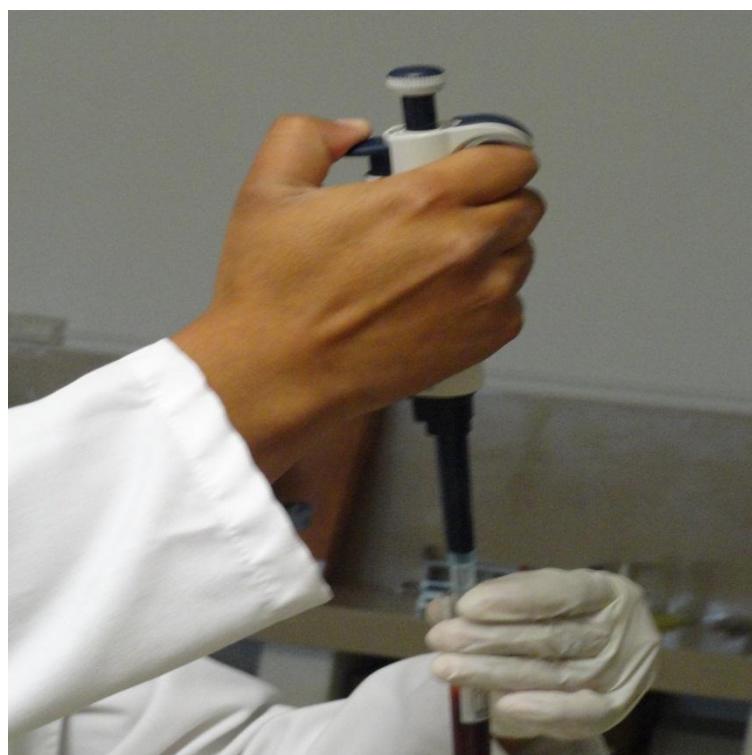


Foto 6: Extracción del suero sanguíneo para su posterior refrigeración.



Foto 7: Tubos eppendorf rotulados listos para su análisis.



Foto 8: Laboratorios Agrocalidad Quito, José Nivelo y Byron Cando tesistas



Foto 9: Kit para la detección de anticuerpos frente al virus de la Fiebre Aftosa.(ELISA 3ABC)



Foto 10: Kit diagnóstico para detección de anticuerpos contra proteínas no capsidales del virus de la Fiebre Aftosa (EITB)

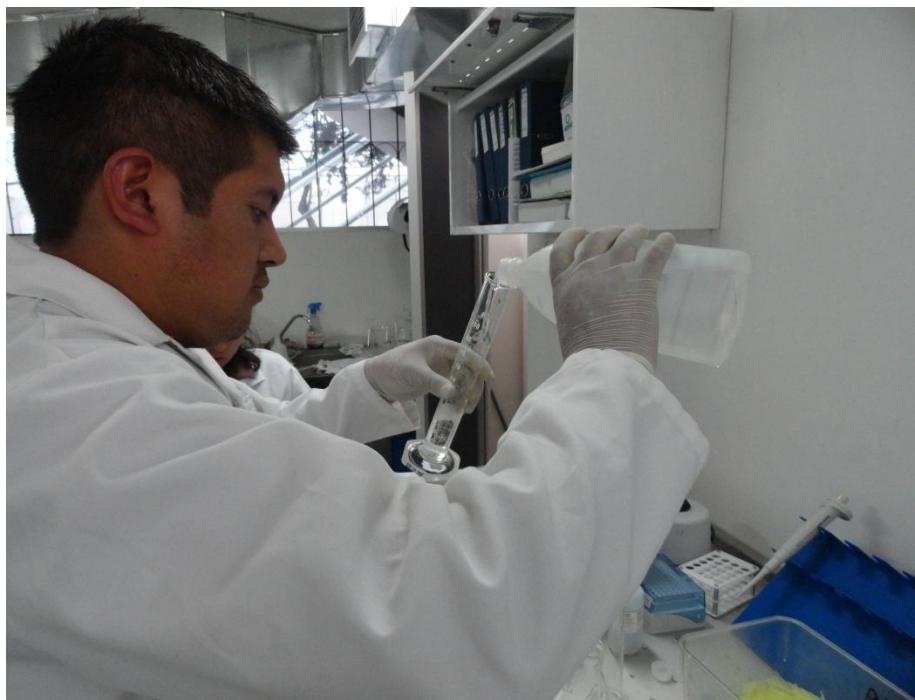


Foto 11: Preparación de reactivos para la prueba ELISA 3ABC



Foto 12: Homogenización de suero sanguíneo en el agitador vortex.



Foto 13: dispersión de muestras y controles en los pocillos de la placa de microtitulación.

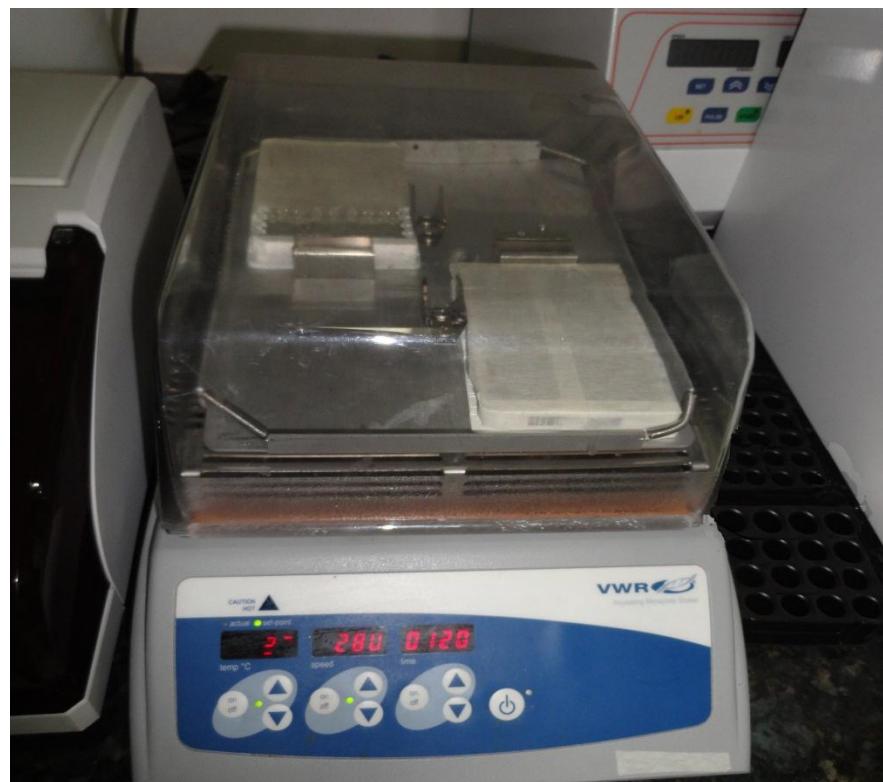


Foto 14: Incubación de la placa de microtitulación. .

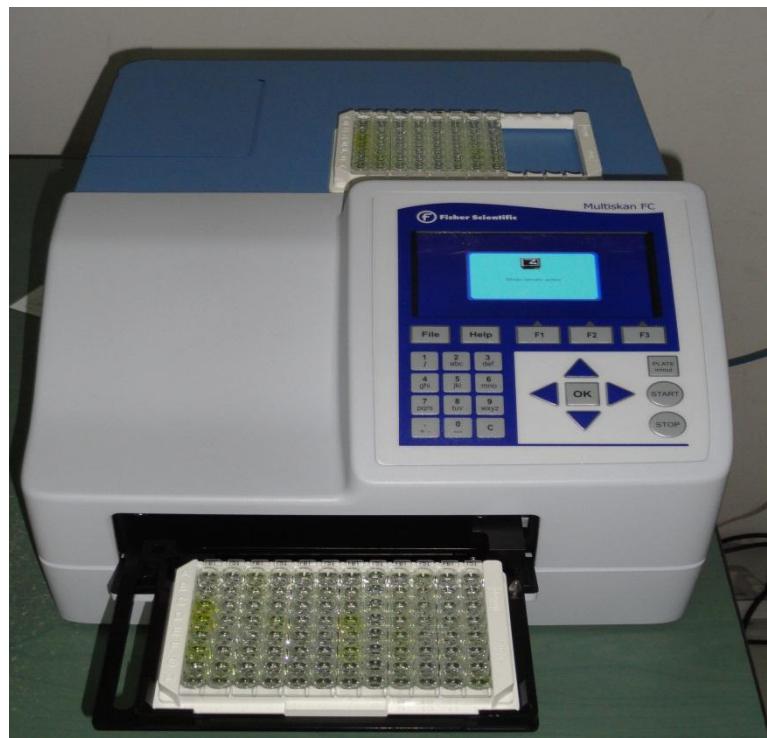


Foto 15: Lectura de los resultados con un fotómetro a una longitud de onda de 450 nm.



Foto 16: Sueros Sospechosos



Foto 17: Saturación de las tiras para la prueba EITB

Planilla de Reacción NCPanaftosa Prueba Confirmatoria - Bovino-EITB												
CASO:		AF- 1210- 034		Lote 369-12		Azul.						
FECHA		19/10/2012		Provincia								
GEL												
Nº	CODIGO	NCPanaftosa Confirmatoria - Bovino				3A	3B	2C	3D	3ABC	EITB	ELISA
1	CN											
2	CP1											
3	CP2											
4	AF1210 134 02											
5	AF1210 134 48											
6	AF1210 134 50											
7	AF1210 134 102											
8	AF1210 134 02											
9												

Foto 18: Lectura de Resultados EITB

### ANEXO 3: MATERIALES DE CAMPO (HOJA)



**Universidad de Cuenca**  
**Facultad de Ciencias Agropecuarias**  
**Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

DATOS GEOGRAFICOS	DATOS PERSONALES
Provincia:.....	Nombres:.....
Cantón:.....	.....
Parroquia:.....	Apellidos:..... .....
Sector:.....	Fecha.....
Predio (hacienda):.....	Total de animales:.....

DATOS DE LOS ANIMALES	
No. Muestra	
Identificación	
Edad	
Sexo	
Vacunados	
No vacunados	

**Observaciones:**.....  
.....

**Firma:**.....

**ANEXO 4:** Croquis de las parroquias del Cantón Cañar.

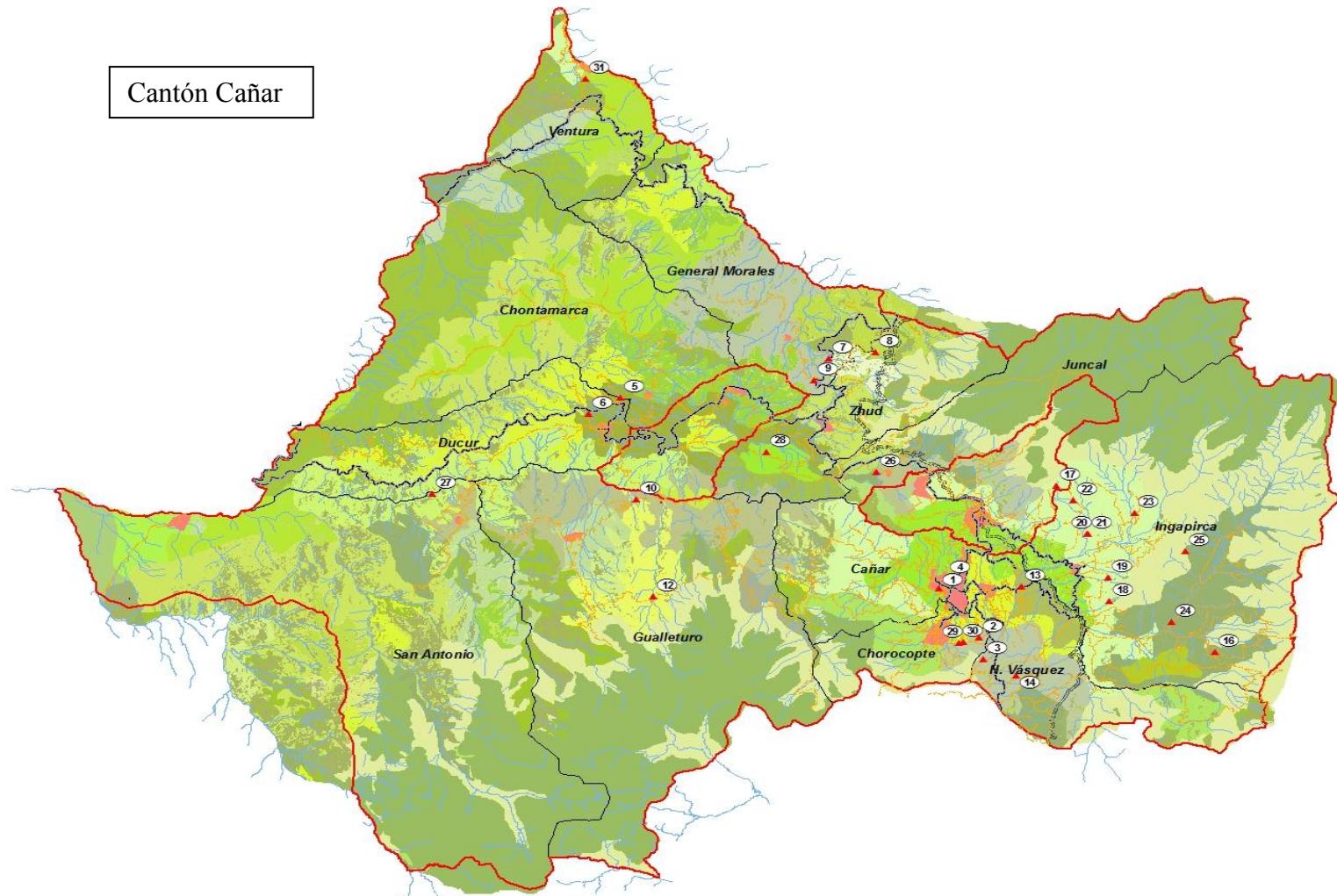


**Fuente:** <http://patomiller.wordpress.com/2011/06/22/canar-187-anos-de-cantonizacion/>.

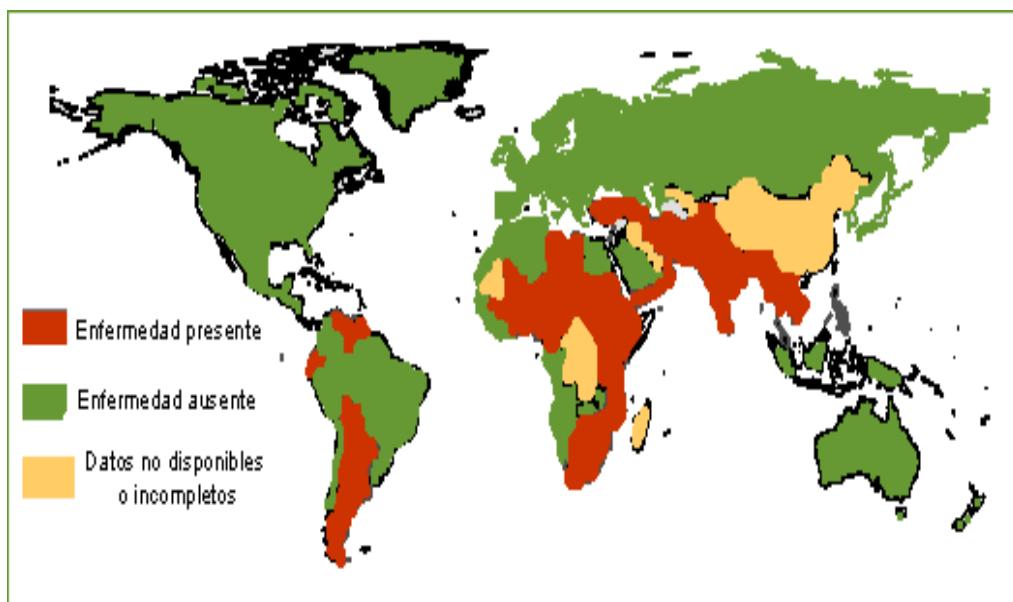
**ANEXO 5: Predios muestrados al azar en la realización de la Tesis.**

Nº	PROPIETARIO	PARROQUIA	SECTOR	UBICACIÓN GPS
1	SEGUNDO POMAVILLA	CAÑAR	QUILLOAC	X: 728423 Y: 9717368
2	ZOILA CALLE	CAÑAR	QUINOAPATA	X: 730676 Y: 9714196
3	NARCISA NARVÁEZ	CAÑAR	BUERÁN	X: 730892 Y: 9712770
4	BYRON FAJARDO	CAÑAR	CALASANZ	X: 728822 Y: 9718042
5	JOSE LUIS MAILLAZHUNGO	CHONTAMARCA	RUMIPUNGO	X: 170495 Y: 9729870
6	CARMEN BERMEO	DUCUR	CHILCHIL	X: 708717 Y: 9728838
7	DOMINGO LOJA	GENERAL MORALES	CAZHAPAMBA	X: 722186 Y: 9732422
8	JUAN ALVARADO	GENERAL MORALES	44	X: 724855 Y: 9732895
9	HOMERO ESCANDON	GENERAL MORALES	SOCARTE	X: 721400 Y: 9731052
10	LEONIDAS OJEDA	GUALLETURO	LAVADEL	X: 711409 Y: 9723250
11	HERMENEGILDO BUÑAY	GUALLETURO	LUM	X: 766886 Y: 9725747
12	MANUEL MOROCHO	GUALLETURO	PURUBIN	X: 712360 Y: 9716862
13	MARIANA NARVÁEZ	HONORATO VÁSQUEZ	LA TRANCA	X: 733028 Y: 9717533
14	LUIS SARMIENTO	HONORATO VÁSQUEZ	MOLOBOG	X: 732766 Y: 9711654
15	ROLANDO ORTÍZ	HONORATO VÁSQUEZ	CURIQUINGUE	X: 731456 Y: 9713336
16	MANUEL TACURI	INGAPIRCA	MAZANQUI	X: 743938 Y: 9713227

17	MARÍA GANSHI CASHO	INGAPIRCA	SISID	X: 735010 Y: 9724116
18	MARÍA LEMA	INGAPIRCA	CHUQUÍN GRANDE	X: 737966 Y: 9716545
19	MEDARDO VASCONEZ	INGAPIRCA	PUCARÁ	X: 737957 Y: 9718088
20	JUAN QUISHPI	INGAPIRCA	SAN CARLOS	X: 736713 Y: 9720965
21	MANUEL QUITO	INGAPIRCA	SAN CARLOS	X: 736776 Y: 9720935
22	SERGIO CHÁVEZ	INGAPIRCA	SISID	X: 735939 Y: 9723170
23	BOLIVAR MONTERO	INGAPIRCA	CEBADAS	X: 739408 Y: 9722326
24	CARLOS CAMAS	INGAPIRCA	RUMILOMA	X: 741510 Y: 9715193
25	BALTAZAR AUCACAMA	INGAPIRCA	LLACTA HUAYCO	X: 742300 Y: 9719818
26	NICANOR OJEDA	JUNCAL	CHARCAY	X: 724898 Y: 9725022
27	JHONY ROJAS	SAN ANTONIO	PAGUANCAY	X: 699865 Y: 9723555
28	GERÓNIMO MAYANCELÀ	ZHUD	PINLLÓN	X: 718686 Y: 9726347
29	ALFONSO SIGÜENCIA	CHOROCOPTE	CITACAR	X: 729553 Y: 9713814
30	NELLY POMAVILLA	CHOROCOPTE	LLUILLAN	X: 729795 Y: 9713851
31	JOFFRE BERRONES	VENTURA	CLEMENTINA	X: 708518 Y: 9750782



#### **ANEXO 6: Situación mundial de la Fiebre Aftosa, según la OIE 2003**



Fuente: [http://www.3tres3.com/buscando/situacion-sanitaria-mundial-del-porcino-en-2003-fiebre-aftosa\\_970/](http://www.3tres3.com/buscando/situacion-sanitaria-mundial-del-porcino-en-2003-fiebre-aftosa_970/)

## ANEXO 7: RESULTADOS DE LABORATORIO

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 11**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR **Cantón:** AZOGUES **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. C órdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

### DATOS DE LA MUESTRA:

**Propietario:** DOMINGO LOJA **Predio:** DOMINGO LOJA

**Provincia:** Cañar **Cantón:** Cañar **Parroquia:** GENERAL MORALES

**Dirección:** CAZHAPAMBA

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 25/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

### RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGIA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	GM – CAZH 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	6	-
2	GM – CAZH 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
3	GM – CAZH 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-
4	GM – CAZH 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-
5	GM – CAZH 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-

#### Interpretación ELISA 3ABC

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa



Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad

Animal

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en el informe.  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe Nº AF 1210 – 034- 10**  
**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** HOMERO ECANDÓN **Predio:** HOMERO ESCANDÓN

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** CAÑAR      **Parroquia:** GENERAL MORALES

**Dirección:** SOCARTE

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 04/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2011

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGÍA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	GM S – 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
2	GM S – 2	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
3	GM S – 3	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
4	GM S – 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
5	GM S – 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

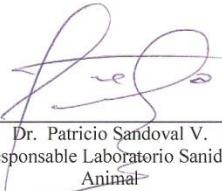
Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en el informe. Se prohíbe la reproducción parcial del informe.

  
 Dr. Patricio Sandoval V.  
 Responsable Laboratorio Sanidad  
 Animal

 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
--	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034-9**  
**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR **Cantón:** AZOGUES **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 3 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

#### **DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** JUAN ALVARADO **Predio:** "EL CARMEN"

**Provincia:** CAÑAR **Cantón:** CAÑAR **Parroquia:** GENERAL MORALES

**Dirección:** CHOCAR

**No de muestras:** 3

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 25/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

#### **RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

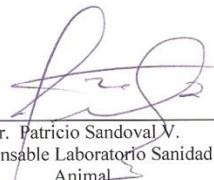
Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGÍA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	GM – HC 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
2	GM – HC 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
3	GM – HC 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-

#### **Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:

  
  
 Dra. Natalia Burbano  
 Serología Fiebre Aftosa

  
 Dr. Patricio Sandoval V.  
 Responsable Laboratorio Sanidad  
 Animal

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.  
 Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext. 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO
--	--	--

**Informe N° AF 1210 – 034-8**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** MANUEL MOROCHO    **Predio:** MANUEL MOROCHO

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** GUALLETURO

**Dirección:** PURUBIN

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 17/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2011

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

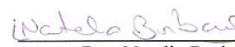
**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGÍA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	GU – PU 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
2	GU – PU 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-
3	GU – PU 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	2	-
4	GU – PU 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
5	GU – PU 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-

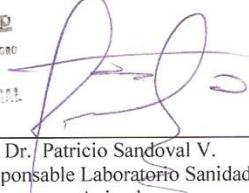
**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:

  
 Dra. Natalia Burbano.  
 Serología Fiebre Aftosa



  
 Dr. Patricio Sandoval V.  
 Responsable Laboratorio Sanidad  
 Animal

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e:  
 Se prohíbe la reproducción parcial del informe



LABORATORIO DE ENFERMEDADES  
VESICULARES

INFORME DE ANÁLISIS

(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito  
Telef. 02-2372-845 Ext: 222)



AGROCALIDAD  
AGENCIA ECUATORIANA  
DE ASEGURAMIENTO  
DE LA CALIDAD DEL AGRO

Informe N° AF 1210 – 034-7

Fecha del Informe: 18/10/2012

Empresa o Persona solicitante: AGROCALIDAD

Provincia: CAÑAR

Cantón: AZOGUES

Parroquia: AZOGUES

Dirección: Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

Descripción: Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

Conservación: En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

Propietario: HERMENEGILDO BUÑAY Predio: HERMENEGILDO BUÑAY

Provincia: Cañar Cantón: Cañar Parroquia: GUALLETURO

Dirección: LUM

No de muestras: 5

Tipo de muestras: SUERO

Fecha de toma de las muestras: 07/09/2012

Fecha de inicio del análisis: 18/10/2011

Fecha de finalización del análisis: 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGIA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	GU – LUM 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-2	-
2	GU – LUM 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-
3	GU – LUM 3	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	-2	-
4	GU – LUM 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	19	-
5	GU – LUM 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	2	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



LABORATORIO DE SANIDAD ANIMAL  
TUMBACO - ECUADOR

Natalia Burbano

Dra. Natalia Burbano.

Serología Fiebre Aftosa

NOTA: El re

Se prohíbe la reproducción parcial del informe

por el cliente en e:

Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio-Sanidad  
Animal

 <b>Ministerio de</b> <b>Agricultura, Ganadería,</b> <b>Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES</b> <b>VESICULARES</b>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
<b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>		

**Informe N° AF 1210 – 034-6**

**Fecha del Informe: 18/10/2012**

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES

**Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 4 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** LEONIDAS OJEDA **Predio:** LEONIDAS OJEDA

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** GUALLETURO

**Dirección:** LAVADEL

**No de muestras:** 4

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 25/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGIA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	GU – LA 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-2	-
2	GU – LA 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	6	-
3	GU – LA 3	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
4	GU – LA 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	3	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



LABORATORIO DE SANIDAD ANIMAL

Natalia Burbano

Dra. Natalia Burbano,

Serología Fiebre Aftosa

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e:  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

Patrício Sandoval V.  
Dr. Patrício Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034-5**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR

**Cantón:** AZOGUES

**Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 3 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** CARMEN BERMEO **Predio:** CARMEN BERMEO

**Provincia:** Cañar **Cantón:** Cañar **Parroquia:** DUCUR

**Dirección:** CHILCHIL

**No de muestras:** 3

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 04/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGÍA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	DU - 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	6	-
2	DU - 2	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
3	DU - 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa

Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe.

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Tel: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034-4**  
**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD  
**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES  
**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo  
**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 3 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.  
**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** JOSÉ LUIS MAILLAZHUNGO **Predio:** JOSÉ LUIS MAILLAZHUNGO  
**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** CHONTAMARCA  
**Dirección:** RUMIPUNGO  
**No de muestras:** 3  
**Tipo de muestras:** SUERO  
**Fecha de toma de las muestras:** 28/08/2012  
**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2011  
**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

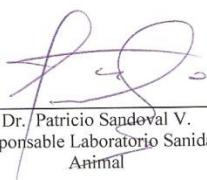
**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGIA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	CHO – RU 1	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	16	-
2	CHO – RU 2	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
3	CHO – RU 3	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	11	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:

  
**LABORATORIO DE SANIDAD ANIMAL**  
**TUMBACO - ECUADOR**  
Natalia Burbano  
Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa
  
Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
--	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034**  
**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD  
**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES  
**Dirección:** Av. Andrés F. Cordova y Aurelio Jaramillo  
**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 1 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** SR. JHONY ROJAS **Predio:** JHONY ROJAS  
**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** CAÑAR **Parroquia:** SAN ANTONIO de PAGUANCAY  
**Dirección:** Paguancay  
**No de muestras:** 1  
**Tipo de muestras:** SUERO  
**Fecha de toma de las muestras:** 4/09/2012  
**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012  
**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGÍA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	SAP - I	BOVINO	HEMBRRA	NINGUNO	NEGATIVO	4	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

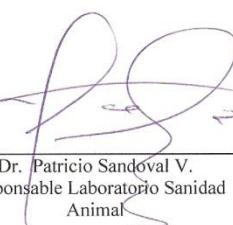
Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



Natalia Burbano  
 Dra. Natalia Burbano.  
 Serología Fiebre Aftosa

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en el informe. Se prohíbe la reproducción parcial del informe.

  
 Dr. Patricio Sandoval V.  
 Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco - Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
--	--	---

Informe Nº AF 1210 – 034- 31

Fecha del Informe: 18/10/2012

Empresa o Persona solicitante: AGROCALIDAD

Provincia: CAÑAR Cantón: AZOGUES Parroquia: AZOGUES

Dirección: Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

Descripción: Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

Conservación: En refrigeración

#### DATOS DE LA MUESTRA:

Propietario: ROLANDO ORTIZ Predio: ROLANDO ORTIZ

Provincia: Cañar Cantón: Cañar Parroquia: HONORATO VASQUEZ

Dirección: CURIQUINGUE

No de muestras: 5

Tipo de muestras: SUERO

Fecha de toma de las muestras: 27/09/2012

Fecha de inicio del análisis: 18/10/2012

Fecha de finalización del análisis: 18/10/2012

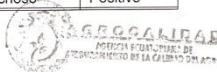
#### RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGIA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	HV - CURI 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-
2	HV - CURI 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	6	-
3	HV - CURI 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
4	HV - CURI 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-
5	HV - CURI 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-

#### Interpretación ELISA 3ABC

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



LABORATORIO DE SANIDAD ANIMAL  
TUMBACO - ECUADOR



Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa



Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e....  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	---	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 30**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** BYRON FAJARDO    **Predio:** BYRON FAJARDO

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** CAÑAR

**Dirección:** CALASANZ

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 10/10/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGIA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	CA - CAÑ 1	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	2	-
2	CA - CAÑ 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	16	-
3	CA - CAÑ 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-
4	CA - CAÑ 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
5	CA - CAÑ 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



*Natalia Burbano*

Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa

*Patricia Sandoval V.*

Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio-Sanidad  
Animal

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e:  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 <b>Ministerio de</b> <b>Agricultura, Ganadería,</b> <b>Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES</b> <b>VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 29**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** ALFONSO SIGUENCIA **Predio:** ALFONSO SIGUENCIA

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** CHOROCOPTE

**Dirección:** CITACAR

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 10/10/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	Sintomatología	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	CHPT – CIT 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
2	CHPT – CIT 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	7	-
3	CHPT – CIT 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	3	-
4	CHPT – CIT 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	2	-
5	CHPT – CIT 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	3	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



LABORATORIO DE SANIDAD ANIMAL  
VÍA INTEROCEÁNICA KM. 14  
TUMBACO - ECUADOR

*Natalia Burbano*

Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa

*Patricio Sandoval V.*  
Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e:  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco - Quito Telef. 02-2372-845 Ext. 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 28**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES

**Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** NARCISA NARVÁEZ **Predio:** NARCISA NARVÁEZ

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** CAÑAR

**Dirección:** BUERÁN

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 10/10/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGIA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	CA – BU 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	5	-
2	CA – BU 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	4	-
3	CA – BU 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
4	CA – BU 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	5	-
5	CA – BU 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



*Natalia Burbano*

Dra. Natalia Burbano.

Serología Fiebre Aftosa

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e:  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

*Patricio Sandoval V.*  
Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad

*Animal*

 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
--	--	---

**Informe Nº AF 1210 – 034- 27**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** BALTAZAR AUCACAMA    **Predio:** BALTAZAR AUCACAMA

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** INGAPIRCA

**Dirección:** LLACTA HUAYCO

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 01/10/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	Sintomatología	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	ING – LLHU 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
2	ING – LLHU 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	3	-
3	ING – LLHU 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	3	-
4	ING – LLHU 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
5	ING – LLHU 5	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	0	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



*Natalia Burbano*

Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa

*Patricio Sandoval V.*  
Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e:  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef. 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 26**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES

**Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 4 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** CARLOS CAMAS **Predio:** CARLOS CAMAS

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** INGAPIRCA

**Dirección:** RUMILOMA

**No de muestras:** 4

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 06/10/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGÍA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	ING – RUM 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
2	ING – RUM 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	3	-
3	ING – RUM 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
4	ING – RUM 4	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	-2	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:

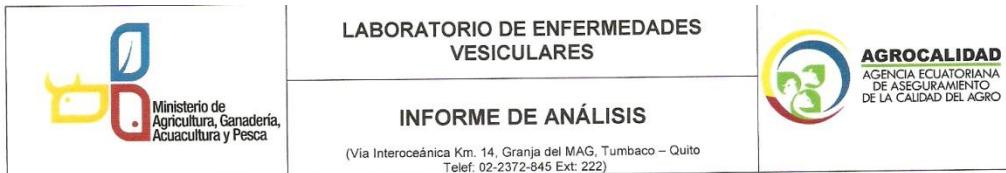


Dra. Natalia Burbano.

Serología Fiebre Aftosa

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en el momento de la realización del informe.  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal



### Informe N° AF 1210 – 034- 25

Fecha del Informe: 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES

**Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 4 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

#### DATOS DE LA MUESTRA:

**Propietario:** BOLIVAR MONTERO **Predio:** BOLIVAR MONTERO

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** INGAPIRCA

**Dirección:** CEBADAS

**No de muestras:** 4

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 06/10/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

#### RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Nº	Identificación	Especie	Categoría	Sintomatología	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	ING – CEB 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	7	-
2	ING – CEB 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
3	ING – CEB 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	4	-
4	ING – CEB 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	8	-

#### Interpretación ELISA 3ABC

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



*Natalia Burbano*

Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa



NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e:  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef. 02-2372-845 Ext. 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
--	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 24**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES

**Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 6 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** LUIS SARMIENTO **Predio:** LUIS SARMIENTO

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** HONORATO VÁSQUEZ

**Dirección:** MOLOBOG

**No de muestras:** 6

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 26/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	Sintomatología	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	HV - MOL 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
2	HV - MOL 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	4	-
3	HV - MOL 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	2	-
4	HV - MOL 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	2	-
5	HV - MOL 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	2	-
6	HV - MOL 6	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	3	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:

*Natalia Burbano*

Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa



*Dr. Patricio Sandoval V.*  
Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e:  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 <b>Ministerio de</b> <b>Agricultura, Ganadería,</b> <b>Aquacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES</b> <b>VESICULARES</b>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>		
(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)		

**Informe N° AF 1210 – 034- 23**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 2 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** JOFFRE BERRONES    **Predio:** JOFFRE BERRONES

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** VENTURA

**Dirección:** CLEMENTINA

**No de muestras:** 2

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 13/10/2012

**Fecha de ingreso de las muestras:**

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	Sintomatología	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	VEN 1	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	5	-
2	VEN 2	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	0	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



*Natalia Burbano*  
Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa



Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad Animal

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASSEGUROAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe Nº AF 1210 – 034- 21**

**Fecha del Informe: 18/10/2012**

**Empresa o Persona solicitante: AGROCALIDAD**

**Provincia: CAÑAR Cantón: AZOGUES**

**Parroquia: AZOGUES**

**Dirección: Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo**

**Descripción: Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.**

**Conservación: En refrigeración**

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario: ZOILA CALLE Predio: ZOILA CALLE**

**Provincia: Cañar Cantón: Cañar Parroquia: CAÑAR**

**Dirección: QUINOAPATA**

**No de muestras: 5**

**Tipo de muestras: SUERO**

**Fecha de toma de las muestras: 10/10/2012**

**Fecha de ingreso de las muestras:**

**Fecha de inicio del análisis: 18/10/2011**

**Fecha de finalización del análisis: 18/10/2012**

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	Sintomatología	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	CA – QUI 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	6	-
2	CA – QUI 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
3	CA – QUI 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	5	-
4	CA – QUI 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
5	CA – QUI 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



Dra. Natalia Burbano.  
Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa

Dr. Patricio Sandoval V.  
Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en el informe.  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef. 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 20**  
**Fecha del Informe: 18/10/2012**

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES

**Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** NICANOR OJEDA **Predio:** NICANOR OJEDA

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** JUNCAL

**Dirección:** CHARCAY

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 16/10/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGÍA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	CHAR 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-
2	CHAR 2	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-
3	CHAR 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	4	-
4	CHAR 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-
5	CHAR 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	4	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



Natalia Burbano  
Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa

NOTA: El re

Se prohíbe la reproducción parcial del informe

por el cliente en e:

Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

 <b>Ministerio de</b> <b>Agricultura, Ganadería,</b> <b>Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES</b> <b>VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef. 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 19**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 3 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** SEGUNDO POMAVILLA **Predio:** SEGUNDO POMAVILLA

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** CAÑAR

**Dirección:** QUILLOAC

**No de muestras:** 3

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 10/10/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	Sintomatología	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	CA-NA 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-
2	CA-NA 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-
3	CA-NA 3	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:

  
Natalia Burbano  
Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa



  
Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASSESSMENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 15**

**Fecha del Informe: 18/10/2012**

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD  
**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES  
**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo  
**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.  
**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** MEDARDO VASCONEZ    **Predio:** MEDARDO VASCONEZ  
**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** INGAPIRCA  
**Dirección:** PUCARA  
**No de muestras:** 5  
**Tipo de muestras:** SUERO  
**Fecha de toma de las muestras:** 28/09/2012  
**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2011  
**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

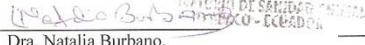
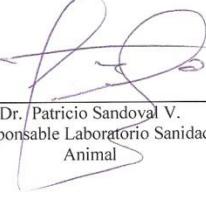
**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	Sintomatología	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	ING – PUC 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
2	ING – PUC 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-2	-
3	ING – PUC 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-
4	ING – PUC 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	5	-
5	ING – PUC 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	5	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:

  
**LABORATORIO DE SANIDAD ANIMAL  
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA, ACUACULTURA Y PESCA - ECUADOR**  
  
**Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa**  
  
**Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal**

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e:  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef. 02-2372-845 Ext. 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
--	--	---

**Informe Nº AF 1210 – 034- 14**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR

**Cantón:** AZOGUES

**Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

#### **DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** MARIA LEMA **Predio:** MARIA LEMA

**Provincia:** Cañar **Cantón:** Cañar **Parroquia:** INGAPIRCA

**Dirección:** CHUGUIN GRANDE

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 26/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2011

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

#### **RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGÍA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	ING – CHG 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-
2	ING – CHG 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
3	ING – CHG 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-
4	ING – CHG 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
5	ING – CHG 5	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-

#### **Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:

*Natalia Burbano*  
 Dra. Natalia Burbano.  
 Serología Fiebre Aftosa

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en c:  
 Se prohíbe la reproducción parcial del informe



*Patr. Sandoval*  
 Dr. Patricio Sandoval V.  
 Responsable Laboratorio Sanidad  
 Animal

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG. Tumbaco – Quito Telef. 02-2372-845 Ext. 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 13**

**Fecha del Informe: 18/10/2012**

**Empresa o Persona solicitante: AGROCALIDAD**

**Provincia: CAÑAR**

**Cantón: AZOGUES**

**Parroquia: AZOGUES**

**Dirección: Av. Andrés F. Córdoba y Aurelio Jaramillo**

**Descripción: Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.**

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario: MARIA GANSHICASHO Predio: MARIA GANSHICASHO**

**Provincia: Cañar Cantón: Cañar Parroquia: INGAPIRCA**

**Dirección: SISID**

**No de muestras: 5**

**Tipo de muestras: SUERO**

**Fecha de toma de las muestras: 26/09/2012**

**Fecha de inicio del análisis: 18/10/2012**

**Fecha de finalización del análisis: 18/10/2012**

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	Sintomatología	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	ING – SSGA 1	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	4	-
2	ING – SSGA 2	BOVINO	MACHO	NINGUNO	POSITIVO	35	NO REACTIVO
3	ING – SSGA 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	2	-
4	ING – SSGA 4	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
5	ING – SSGA 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	2	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

<b>Valor</b>	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa

Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e:  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

 <b>Ministerio de</b> <b>Agricultura, Ganadería,</b> <b>Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES</b> <b>VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 12**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR **Cantón:** AZOGUES **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** MANUEL TACURI **Predio:** MANUEL TACURI

**Provincia:** Cañar **Cantón:** Cañar **Parroquia:** INGAPIRCA

**Dirección:** MAZANQUE

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 28/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGIA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	ING – MAZ 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
2	ING – MAZ 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
3	ING – MAZ 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-
4	ING – MAZ 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-2	-
5	ING – MAZ 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	POSITIVO	66	NO REACTIVO

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

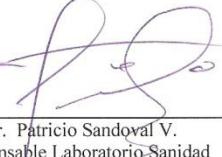
Analizado por:



Dra. Natalia Burbano.

Serología Fiebre Aftosa

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

  
Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio-Sanidad  
Animal

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>	 <b>AGROCALIDAD</b> AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO
<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>		
<small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef. 02-2372-845 Ext: 222)</small>		

**Informe N° AF 1210 – 034-3**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR

**Cantón:** AZOGUES

**Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 4 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** GERÓNIMO MAYANCELA **Predio:** GERÓNIMO MAYANCELA

**Provincia:** Cañar **Cantón:** Cañar **Parroquia:** ZHUD

**Dirección:** PINLLON

**No de muestras:** 4

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 25/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGIA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	ZHU - 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
2	ZHU - 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-
3	ZHU - 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
4	ZHU - 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-2	-

**OBSERVACIONES:** Sin Vacuna

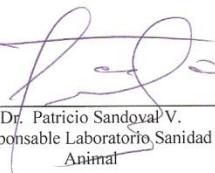
**Interpretación ELISA 3ABC**

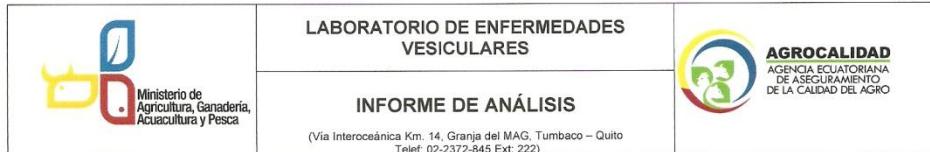
Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:


  
**MINISTERIO DE AGRICULTURA  
GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA**  
**Laboratorio de Sanidad Animal**  
**ESTACIÓN INTERAMERICANA - QUITO - ECUADOR**  
Natalia Burbano  
 Dra. Natalia Burbano.  
 Serología Fiebre Aftosa

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en el informe.  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

  
 Dr. Patricio Sandoval V.  
 Responsable Laboratorio, Sanidad  
 Animal



Informe N° AF 1210 – 034 -2  
Fecha del Informe: 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD  
**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES  
**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo  
**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.  
**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

Propietario: NELLY POMAVILLA Predio: NELLY POMAVILLA  
 Provincia: Cañar      Cantón: Cañar      Parroquia: CHOROCOPTE  
 Dirección: LLUILLAN

No de muestras: 5  
 Tipo de muestras: SUERO  
 Fecha de toma de las muestras: 27/09/2012  
 Fecha de inicio del análisis: 18/10/2011  
 Fecha de finalización del análisis: 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGÍA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	CHPTE – LL 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	POSITIVO	53	INDETERMINADO
2	CHPTE – LL 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	2	-
3	CHPTE – LL 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-
4	CHPTE – LL 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
5	CHPTE – LL 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa

Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad Animal

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en el informe. Se prohíbe la reproducción parcial del informe.

 <b>Ministerio de</b> <b>Agricultura, Ganadería,</b> <b>Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES</b> <b>VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASSEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	--

**Informe N° AF 1210 – 034- 18**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** MARIANA NARVÁEZ **Predio:** MARIANA NARVÁEZ

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** HONORATO VÁSQUEZ

**Dirección:** LA TRANCA

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 27/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	Sintomatología	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	HV – TRA 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-3	-
2	HV – TRA 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	6	-
3	HV – TRA 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	0	-
4	HV – TRA 4	BOVINO	HEMBRA	MACHO	NEGATIVO	1	-
5	HV – TRA 5	BOVINO	HEMBRA	MACHO	NEGATIVO	-3	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:

  
Natalia Burbano  
Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa



  
Dr. Patricio Sandoval-V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en el informe. Se prohíbe la reproducción parcial del informe.

 <b>Ministerio de</b> <b>Agricultura, Ganadería,</b> <b>Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES</b> <b>VESICULARES</b>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE REGULAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
<b>INFORME DE ANÁLISIS</b>		
<small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef. 02-2372-845 Ext. 222)</small>		

**Informe N° AF 1210 – 034- 17**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR      **Cantón:** AZOGUES      **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** MANUEL QUITO    **Predio:** MANUEL QUITO

**Provincia:** Cañar      **Cantón:** Cañar      **Parroquia:** INGAPIRCA

**Dirección:** SAN CARLOS

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 28/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2012

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGÍA	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	ING – SCII 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	10	-
2	ING – SCII 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
3	ING – SCII 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
4	ING – SCII 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-
5	ING – SCII 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	-1	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



*Natalia Burbano*

Dra. Natalia Burbano.

Serología Fiebre Aftosa

NOTA: El re..... por el cliente en e:

Se prohíbe la reproducción parcial del informe

*Patricia Sandoval V.*  
Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef. 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
--	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 16**

**Fecha del Informe:** 18/10/2012

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR

**Cantón:** AZOGUES

**Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

Propietario: JUAN QUISHPI Predio: JUAN QUISHPI

Provincia: Cañar Cantón: Cañar Parroquia: INGAPIRCA

Dirección: SAN CARLOS

No de muestras: 5

Tipo de muestras: SUERO

Fecha de toma de las muestras: 28/09/2012

Fecha de ingreso de las muestras:

Fecha de inicio del análisis: 18/10/2012

Fecha de finalización del análisis: 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	SINTOMATOLOGÍA	ELISA 3ABC	% C.I.	ETB
1	ING – SC 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	4	-
2	ING – SC 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	19	-
3	ING – SC 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	10	-
4	ING – SC 4	BOVINO	MACHO	NINGUNO	NEGATIVO	5	-
5	ING – SC 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	10	-

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



LABORATORIO DE SANIDAD ANIMAL  
TUMBACO - ECUADOR

*Natalia Burbano*  
Dra. Natalia Burbano.

Serología Fiebre Aftosa

NOTA: El re..... por el cliente en e.....

Se prohíbe la reproducción parcial del informe

Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca</b>	<b>LABORATORIO DE ENFERMEDADES VESICULARES</b>  <b>INFORME DE ANÁLISIS</b> <small>(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco – Quito Telef: 02-2372-845 Ext: 222)</small>	 <b>AGROCALIDAD</b> <small>AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO</small>
---	--	---

**Informe N° AF 1210 – 034- 22**

**Fecha del Informe: 18/10/2012**

**Empresa o Persona solicitante:** AGROCALIDAD

**Provincia:** CAÑAR **Cantón:** AZOGUES **Parroquia:** AZOGUES

**Dirección:** Av. Andrés F. Córdoval y Aurelio Jaramillo

**Descripción:** Se entregaron al Laboratorio de Sanidad Animal, 5 muestras de suero bovino para el diagnóstico de Fiebre Aftosa.

**Conservación:** En refrigeración

**DATOS DE LA MUESTRA:**

**Propietario:** SERGIO CHÁVEZ **Predio:** SERGIO CHÁVEZ

**Provincia:** Cañar **Cantón:** Cañar **Parroquia:** INGAPIRCA

**Dirección:** SISID

**No de muestras:** 5

**Tipo de muestras:** SUERO

**Fecha de toma de las muestras:** 26/09/2012

**Fecha de inicio del análisis:** 18/10/2011

**Fecha de finalización del análisis:** 18/10/2012

**RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

Nº	Identificación	Especie	Categoría	Sintomatología	ELISA 3ABC	% C.I.	EITB
1	ING – SS – CH 1	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	10	-
2	ING – SS – CH 2	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	1	-
3	ING – SS – CH 3	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	3	-
4	ING – SS – CH 4	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	NEGATIVO	7	-
5	ING – SS – CH 5	BOVINO	HEMBRA	NINGUNO	POSITIVO	33	NO REACTIVO

**Interpretación ELISA 3ABC**

Valor	<20%	≥ 20% a <30%	≥ 30%
Interpretación	Negativo	Sospechoso	Positivo

Analizado por:



LABORATORIO DE SANIDAD ANIMAL  
TUMBACO - ECUADOR

*Walter Burbano*

Dra. Natalia Burbano.  
Serología Fiebre Aftosa

*PS*  
Dr. Patricio Sandoval V.  
Responsable Laboratorio Sanidad  
Animal

**NOTA:** El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en e:  
Se prohíbe la reproducción parcial del informe

## ANEXO 8: FÓRMULA DE LAS MUESTRAS

- Para el presente estudio se utilizó la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

El número de animales a muestrear fueron 138

• n:	?	Tamaño de la muestra
• N	41990	Total de la población en estudio
• Z:	95%	Nivel de confianza
• p:	10%	Probabilidad de casos positivos
• q:	90%	Probabilidad de casos negativos
• e:	5%	Error de estimación

$$n = \frac{(1.96)^2(0.1)(1-0.1)(41990)}{(41990)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.1)(1-0.1)}$$

$$n = \frac{(3.8416)(0.1)(0.9)(41990)}{(41990)(0.0025) + (3.8416)(0.1)(0.9)}$$

$$n = \frac{(3.8416)(0.09)(41990)}{(104.97) + (0.345744)}$$

$$n = \frac{14517.79056}{105.315744}$$

$$n = 137.85$$

- Para obtener el número de muestras para cada parroquia se utilizó la misma fórmula pero el total de población en estudio fue el número total de animales de cada parroquia.

### Número de muestras por parroquia

PARROQUIAS	Número de bovinos	Número de muestras
Cañar	5612	18
Chontamarca	831	3
Ducur	1023	3
G. Morales	3973	13
Gualleturo	4289	14
H. Vasquez	4827	16
Ingapirca	14478	48
Juncal	1890	6
San Antonio	196	1
Zhud	1071	4
Chorocorte	2978	10
Ventura	732	2
<b>Total</b>	<b>41990</b>	<b>138</b>

- De cada predio se tomó 5 muestras sanguíneas o en su defecto el sobrante de muestras hasta completar el total de animales de cada parroquia, siendo el total de predios 31.
- Se procedió a muestrear animales de diferentes edades y diferente situación vacunal de acuerdo a las variables planteadas.
- El trabajo de campo se realizó durante 3 meses según el cronograma de actividades hasta completar el total de las muestras.