

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

**CLAUDIA LORENA MEZA ROSERO**

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

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

**CLAUDIA LORENA MEZA ROSERO**

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

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

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

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

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

Artículo 1<sup>ro</sup> del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente de tesis

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

San Juan de Pasto, Febrero de 2012

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mis agradecimientos a:

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

Médico Veterinario Jorge Iván García por su apoyo, por sus enseñanzas y asesoría durante los seis meses de práctica, y por su ayuda y colaboración fundamental en la realización de este trabajo.

Médico Veterinario Doris Lucia Bolaños, por su apoyo, por su colaboración y por las grandes oportunidades de aprendizaje que me dio en el transcurso de la práctica y a todo su equipo de trabajo del ICA seccional Nariño quienes me abrieron las puertas y me permitieron aprender de ellos.

Médico Veterinario Juan Bernardo Serrano, por todas sus enseñanzas, por su dedicación y por darme la oportunidad de hacer parte de su equipo de trabajo en su proyecto del Valle de Sibundoy.

Médico veterinario Héctor Fabio Valencia Ríos por su colaboración prestada y por su asesoría la cual fue fundamental para el inicio de esta practica

## **RESUMEN**

Uno de los proyectos líderes en el ICA es el programa de erradicación de Fiebre Aftosa, enfermedad viral que afecta varias especies animales y que ha producido grandes problemas de carácter económico mundial; para evitar que Colombia siga siendo afectado, y para lograr tener acceso a los mercados internacionales, se estableció el programa de erradicación y actualmente Colombia ha sido reconocida internacionalmente y cuenta con la certificación otorgada por la Organización Mundial de Sanidad Animal, OIE, como país libre de fiebre aftosa con vacunación.

## **ABSTRACT**

One of the leading projects in the ICA is the program for the eradication of FMD viral disease that affects several animal species and has produced major global economic problems, to avoid that Colombia remains concerned, and to secure access to international markets, was established eradication program and now Colombia has been recognized internationally and has certification by the World Organization for Animal Health, OIE as FMD free country with vaccination.

## CONTENIDO

|                                                         | pág. |
|---------------------------------------------------------|------|
| INTRODUCCIÓN                                            |      |
| 1 CARACTERIZACIÓN DE LA ENTIDAD                         | 16   |
| 1.1 ANTECEDENTES GENERALES                              | 16   |
| 1.2 FUNCIONES                                           | 16   |
| 1.3 INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO-ICA               | 17   |
| 1.3.1 Programa De Sanidad Animal                        | 18   |
| 1.3.1.1 Diagnóstico                                     | 18   |
| 1.3.1.2 Enfermedades Animales                           | 18   |
| 1.3.1.3 Vigilancia epidemiológica                       | 19   |
| 2 INDICADORES DE GESTIÓN                                | 21   |
| 3 MARCO TEÓRICO                                         | 24   |
| 3.1 FIEBRE AFTOSA                                       | 24   |
| 3.1.1 Etiología                                         | 24   |
| 3.1.2 Epidemiología                                     | 24   |
| 3.1.2.1 La fiebre aftosa se considera como una zoonosis | 24   |
| 3.1.3 Transmisión                                       | 25   |
| 3.1.4 Patogenia                                         | 25   |
| 3.1.5 Diagnóstico                                       | 27   |
| 3.1.5.1 Diagnóstico Clínico                             | 27   |
| 3.1.5.2 Diagnóstico Diferencial                         | 28   |
| 3.1.5.3 Diagnóstico de Laboratorio                      | 28   |
| 3.1.5.4 Aislamiento del virus                           | 29   |
| 3.2 PREVENCIÓN Y CONTROL                                | 30   |
| 3.2.1 Prevención                                        | 30   |



|                                                                                            | pág. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3.2.2 Control                                                                              | 30   |
| 3.3 PROFILAXIS MÉDICA                                                                      | 31   |
| 3.3.1 Vacunación                                                                           | 31   |
| 3.3.2 Clases de vacuna contra la fiebre aftosa                                             | 31   |
| 3.3.2.1 Vacunas Inactivadas                                                                | 31   |
| 3.3.2.2 Vacunas Vivas Atenuadas                                                            | 32   |
| 3.4 SIGNOSCLÍNICOS                                                                         | 32   |
| 3.4.1 Bovinos                                                                              | 32   |
| 3.4.2 Ovinos y caprinos                                                                    | 33   |
| 3.4.3 Porcinos                                                                             | 33   |
| 3.5 LESIONES                                                                               | 33   |
| 3.6 PROGRAMA DE ERRADICACIÓN CONTRA LA FIEBRE AFTOSA                                       | 34   |
| 3.6.1 Historia de la fiebre aftosa en Colombia                                             | 35   |
| 4 SITUACIÓN ACTUAL                                                                         | 35   |
| 4.1 MERCADOS DE GANADO                                                                     | 37   |
| 4.2 GUÍAS SANITARIAS DE MOVILIZACIÓN Y CONTROL DE<br>CONCENTRACIONES DE ANIMALES EN NARIÑO | 39   |
| 4.2.1 Número de guías expedidas en las diferentes ferias comerciales                       | 40   |
| 4.2.2 Número de animales movilizados desde las ferias en Nariño                            | 44   |
| 4.3 PUESTOS DE CONTROL DE MOVILIZACIÓN DEL ICA                                             | 45   |
| 4.4 SUPERVISIÓN A PREDIOS DE ALTO RIESGO                                                   | 48   |
| 4.5 SUPERVISIÓN DE VACUNAS DE FIEBRE AFTOSA                                                | 49   |
| 5 PROBLEMAS DETECTADOS Y POSIBLES SOLUCIONES                                               | 50   |

|       |                                                                                  |            |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.1   | FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO DE GANADO PASTO                                       | pág.<br>50 |
| 5.1.1 | Ingreso                                                                          | 50         |
| 5.1.2 | Manejo durante la feria                                                          | 50         |
| 5.1.3 | Egreso                                                                           | 50         |
| 5.2   | MOVILIZACIÓN DE ANIMALES                                                         | 50         |
| 5.2.1 | Solución                                                                         | 50         |
| 5.3   | TRANSICIÓN ICA–SAGAN                                                             | 50         |
| 5.3.1 | Solución                                                                         | 50         |
| 5.4   | HALLAZGOS EN LOS OPERATIVOS EN PUESTOS DE CONTROL DE MOVILIZACIÓN DEL ICA:       | 51         |
| 5.4.1 | Solución                                                                         | 51         |
| 5.5   | PROBLEMAS MÁS COMUNES ENCONTRADOS AL REALIZAR LAS SUPERVISIONES A FINCA VACUNADA | 51         |
| 5.5.1 | Solución                                                                         | 51         |
| 6     | DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS EVENTOS ENCONTRADOS, MANEJO Y SOLUCIÓN              | 53         |
| 6.1   | FIEBRE AFTOSA EN ECUADOR (AGOSTO 2011)                                           | 53         |
| 6.2   | INSCRIPCIÓN DE LOS PREDIOS GANADEROS                                             | 54         |
| 6.3   | INOCUIDAD                                                                        | 54         |
| 6.4   | ACTIVIDADES ADICIONALES                                                          | 55         |
|       | CONCLUSIONES                                                                     | 56         |
|       | BIBLIOGRAFÍA                                                                     |            |

## LISTA DE TABLAS

|                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Tabla 1. Guía para estimar antigüedad de lesiones en Bovinos, Porcinos y Ovinos | pág.<br>26 |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|

## LISTA DE CUADROS

|                                                                                                                  | pág. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Cuadro 1. Lista de enfermedades endémicas de prioridad Nacional                                                  | 16   |
| Cuadro 2. Cuadro de control de los indicadores de gestión Enero a Septiembre del año 2011.                       | 18   |
| Cuadro 3. En el departamento de Nariño se realiza 4 ferias comerciales por semana organizadas en diferentes días | 36   |
| Cuadro 4. Número de guías expedidas en las diferentes ferias comerciales                                         | 38   |
| Cuadro 5. Número de guías que salen de feria divididas según su destino                                          | 39   |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                                                    | pág. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Figura 1. Mapa Zonificación en Colombia (programa de erradicación de fiebre aftosa) 2011                                                                                                           | 33   |
| Figura 2. Porcentaje de las guías de movilización que se expiden en promedio en una feria y que tienen como destino predios, feria o matadero en Ipiales.                                          | 40   |
| Figura 3. Porcentaje de las guías de movilización que se expiden en promedio en una feria y que tienen como destino predios, feria o matadero en Túquerres.                                        | 40   |
| Figura 4. Porcentaje de las guías de movilización que se expiden en promedio en una feria y que tienen como destino predios, feria o matadero en Guachucal                                         | 41   |
| Figura 5. Porcentaje de las guías de movilización que se expiden en promedio en una feria y que tienen como destino predios, feria o matadero en Pasto.                                            | 41   |
| Figura 6. Porcentaje del total de guías de movilización que se expiden en promedio a la semana en las 4 ferias y que tienen como destino predios, feria o matadero.                                | 42   |
| Figura 7. Número de animales movilizados en promedio (que semanalmente salen de las ferias de Nariño) Número de guías sanitarias expedidas y promedio de animales movilizados por guía por semana. | 43   |
| Figura 8. Número de supervisiones a puestos de control, entre enero y diciembre en el transcurso del año 2011                                                                                      | 45   |
| Figura 9. Mapa Distribución espacial de los puestos de control en Colombia, 2011.                                                                                                                  | 46   |
| Figura 10. Número de supervisiones a predios de alto riesgo, entre enero y diciembre en el transcurso del año 2011                                                                                 | 47   |
| Figura 11. Número de supervisiones finca vacunada, entre enero y diciembre en el transcurso del año 2011.                                                                                          | 48   |

## GLOSARIO

**AFTAS:** pequeña vesícula herida o llaga, ulceración blanquecina en la mucosa de la boca.

**BIOLÓGICO:** son todos los organismos (Bacterias, virus, hongos, parásitos) o materiales contaminados que se encuentren en los lugares o áreas geográficas de trabajo que pueden transmitir a los trabajadores expuestos, patologías, directa o indirectamente.

**CERTIFICADO:** el certificado es un tipo de texto administrativo empleado para constatar un determinado hecho.

**DIAGNÓSTICO:** procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome o cualquier condición de salud-enfermedad (el "estado de salud" también se diagnostica).

**ENDEMICIA:** proceso patológico que se mantiene a lo largo de mucho tiempo en una población o zona geográfica determinada.

**EPIDEMIOLOGÍA:** la epidemiología es la disciplina científica que estudia la distribución, frecuencia, determinantes, relaciones, predicciones y control de los factores relacionados con la salud y enfermedad.

**EPIDEMIA:** cuando una enfermedad afecta a un número de individuos superior al esperado en una población durante un tiempo determinado.

**ERRADICACIÓN:** aplicación de técnicas higiénicas y sanitarias con el fin de eliminar o lograr la desaparición de una determinada enfermedad

**INOCUIDAD:** es la condición de los alimentos que garantiza que no causaran daño al consumidor cuando se preparen y /o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.

**MORBILIDAD:** es el fenómeno resultante de la frecuencia del evento "enfermedad" en una población, lugar y tiempo determinado.

**MORTALIDAD:** es el fenómeno resultante de la frecuencia del evento "muerte" en una población, lugar y tiempo determinado

**PANDEMIA:** enfermedad epidémica que se extiende a muchos países o que ataca a la mayoría de los habitantes de una población. Expresión que significa enfermedad de todo un pueblo, es la afectación de una enfermedad infecciosa a lo largo de un área geográficamente extensa. Etimológicamente hablando debería cubrir el mundo entero y afectar a todos.

**SANIDAD:** se denomina como sanidad al conjunto de servicios ordenados para preservar la salud pública de una comunidad.

**SENSIBILIDAD DE UNA PRUEBA:** es su capacidad para detectar los enfermos, evitando la presencia de falsos negativos.

**ESPECIFICIDAD DE UNA PRUEBA:** es su capacidad para descartar al exento de la enfermedad evitando la presencia de falsos positivos.

**VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA:** la vigencia epidemiológica es un proceso regular y continuo de observación e investigación de las principales características y componentes de la morbilidad, mortalidad y otros eventos en salud en una comunidad, basado en la recolección, procesamiento, análisis, evaluación y divulgación de la información epidemiológica.

## INTRODUCCIÓN

El Instituto Colombiano Agropecuario, tiene funciones de gran importancia para el sector agropecuario y forestal en Colombia.

Para el ICA<sup>1</sup>, el objetivo en el año 2011 es mantener el estatus de país libre de Fiebre Aftosa con vacunación

Nariño por ser frontera con el Ecuador es susceptible a una reintroducción de la enfermedad<sup>2</sup>; en el transcurso del informe se puede conocer las actividades y estrategias que el ICA ha desarrollado para lograr el objetivo además se citaran los problemas detectados durante los seis meses de práctica y se plantearan las posibles soluciones.

---

<sup>1</sup> INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, [en línea]. 2009 [citado el 10 de enero de 2012] Programa de erradicación de fiebre aftosa Disponible en: <http://www.ica.gov.co/getdoc/43b9e810-fa4e-44a2-b8e8-7887d861cc21/Programa-de-erradicación-de-fiebre-aftosa.aspx>

<sup>2</sup> FAO, [en línea]. 2010 [citado el 8 de febrero del 2012] Fiebre aftosa enfermedad transfronteriza: epidemiología Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/epidemio.htm>



## 1. CARACTERIZACIÓN DE LA ENTIDAD

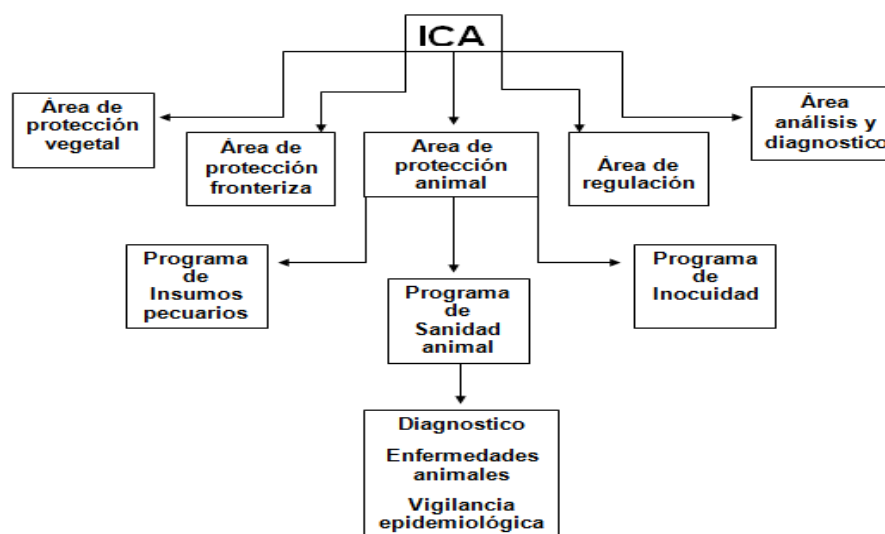
| CARACTERIZACIÓN<br>INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA                                                                                                     |                                                       |                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>1.1 ANTECEDENTES GENERALES</b>                                                                                                                              |                                                       |                                                              |
| Nombre de la empresa:                                                                                                                                          | ICA instituto colombiano agropecuario                 |                                                              |
| Tipo de constitución:                                                                                                                                          | Entidad publica                                       |                                                              |
| Rut de la entidad:                                                                                                                                             | 8999990697                                            |                                                              |
| Nivel:                                                                                                                                                         | Descentralizado                                       |                                                              |
| Orden:                                                                                                                                                         | Nacional                                              |                                                              |
| Naturaleza jurídica:                                                                                                                                           | Establecimiento Público                               |                                                              |
| Sector:                                                                                                                                                        | Sector Agricultura y Desarrollo Rural                 |                                                              |
| Clasificación orgánica:                                                                                                                                        | Rama Ejecutiva                                        |                                                              |
| Sede principal:                                                                                                                                                | Bogotá                                                |                                                              |
| Gerencias seccionales:                                                                                                                                         | 32 gerencias seccionales.                             |                                                              |
| Oficinas locales:                                                                                                                                              | 129 oficinas locales                                  |                                                              |
| Centros de diagnóstico veterinario:                                                                                                                            | 26 centros de diagnóstico veterinario                 |                                                              |
| <b>SEDE PRINCIPAL - ICA BOGOTA</b>                                                                                                                             |                                                       |                                                              |
| Nombre del representante legal:                                                                                                                                | Teresita Beltrán Ospina - Gerente General             |                                                              |
| Datos sede Bogotá:                                                                                                                                             | Dirección:                                            | Cra 41 # 17- 81 Zona industrial de puente Aranda Bogotá D.C. |
|                                                                                                                                                                | Teléfono / fax:                                       | 3323789 / 3323707                                            |
|                                                                                                                                                                | Email:                                                | www.lca.gov.co                                               |
| Horarios de atención:                                                                                                                                          | Lunes a viernes de 8:00 AM a 5:00 PM Jornada Continua |                                                              |
| <b>SECCIONAL NARIÑO</b>                                                                                                                                        |                                                       |                                                              |
| Gerente Seccional:                                                                                                                                             | Doris Lucia Bolaños                                   |                                                              |
| Datos (oficina local Pasto):                                                                                                                                   | Dirección:                                            | Calle 19ª# 42ª 45 Barrio Pandiaco/ Pasto                     |
|                                                                                                                                                                | Teléfono/fax:                                         | 7313183 / 7313812                                            |
|                                                                                                                                                                | Email:                                                | www.lca.gov.co                                               |
| Horarios de atención:                                                                                                                                          | Lunes a viernes de 8:00 AM a 5:00 PM Jornada Continua |                                                              |
| <b>1.2 FUNCIONES:</b>                                                                                                                                          |                                                       |                                                              |
| Prevenir, controlar y reducir riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales, que puedan afectar la producción agropecuaria, |                                                       |                                                              |

|                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| forestal, pesquera y acuícola de Colombia.                                                                                                                                               |
| Sus acciones se orientan a lograr una producción agropecuaria competitiva, con el fin de aportar al logro de los objetivos de la Apuesta Exportadora de Colombia.                        |
| Realiza inspección y control de productos agropecuarios, animales y vegetales.                                                                                                           |
| Es responsable de las negociaciones de acuerdos sanitarios y fitosanitarios bilaterales o multilaterales que permiten la comercialización de los productos agropecuarios en el exterior. |

### 1.3 INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO-ICA

El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, es una entidad Pública del Orden Nacional con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, perteneciente al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, adscrita al ministerio de agricultura y desarrollo rural.<sup>3</sup>

En la Seccional Nariño la sede principal se encuentra ubicada en Pasto, además, cuenta con las oficinas locales de Ipiales, Tumaco y el paso fronterizo en Rumichaca. Con el fin de lograr buena cobertura y resultado satisfactorios en la consecución de las metas del instituto, este se encuentra dividido en áreas así:



<sup>3</sup> MINISTERIO DE AGRICULTURA decreto 2141 diario oficial no 40.703, del 31 de diciembre de 1992 por el cual se reestructura el instituto colombiano agropecuario [En línea]. 1992 [Citado el 3 de febrero del 2012] Disponible en [http://.presidencia.gov.co/prensa\\_new/decretoslinea/1992/diciembre/30/dec2141301992.doc](http://.presidencia.gov.co/prensa_new/decretoslinea/1992/diciembre/30/dec2141301992.doc)

En el ICA, principalmente se colaboro con el equipo de trabajo de los programas de sanidad animal e inocuidad, además hubo la posibilidad de aprender de los demás proyectos.

### **1.3.1 Programa De Sanidad Animal**

1.3.1.1 Diagnóstico. El diagnóstico veterinario constituye uno de los pilares fundamentales de los sistemas de vigilancia epidemiológica de los servicios veterinarios oficiales; toda vez, que se concibe como un proceso sistemático integral que debe detectar en forma temprana el agente etiológico de una enfermedad específica en una población, para aumentar la posibilidad de prevención, tratamiento y control y tener una mayor probabilidad de erradicación y por ende minimizar el impacto de la enfermedad.

En la actualidad la Red Nacional de Diagnóstico Veterinario, está conformada por 25 Centros de Diagnóstico Veterinario Seccionales ubicados estratégicamente en los diferentes núcleos productivos de las especies bovina, aviar, porcina, equina, ovina, caprina y acuícola del país; y el Laboratorio Nacional de Diagnóstico Veterinario, de referencia para la red, localizado en Bogotá, D.C. el cual además de ofrecer diagnóstico rutinario, realiza investigación diagnóstica con el propósito de validar, estandarizar e implementar nuevas metodologías diagnósticas.<sup>4</sup>

1.3.1.2 Enfermedades Animales. Con el fin de mantener y mejorar el estatus sanitario, la producción pecuaria y contribuir con la seguridad alimentaria, el ICA diseña y ejecuta programas oficiales para el control y erradicación de las enfermedades endémicas de prioridad nacional que comprometan las especies animales económicamente explotables.<sup>5</sup>

Así mismo, diseña estrategias para declarar y mantener zonas libres de estas enfermedades y planes de contingencia para las enfermedades endémicas de control oficial. Adicionalmente el Instituto ha desarrollado un sistema de autorización para llevar a cabo, a través de terceros (organismos de inspección,

---

<sup>4</sup> INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, [en línea]. 2009 [citado el 10 de enero de 2012] área de protección animal: Diagnostico disponible en: <http://www.ica.gov.co/getdoc/d7f13501-44ed-401d-864a-2d764500c17c/Diagnostico.aspx>

<sup>5</sup> INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, [en línea]. 2009 [citado el 12 de enero de 2012] área de protección animal: enfermedades animales Disponible en: <http://www.ica.gov.co/getdoc/58fda97c-49f5-493e-891f-ce74546c62da/Enfermedades-Animales.aspx>

organizaciones de ganaderos, etc.) actividades de los programas de control oficial de las enfermedades endémicas. Para obtener buenos resultados en la erradicación y el control de las enfermedades endémicas, en el instituto se crearon varios proyectos que son manejados por los líderes de cada programa; de esta forma se puede dirigir más personalizada y organizadamente la ejecución de las actividades proyectadas<sup>6</sup>.

Cuadro 1. Lista de enfermedades endémicas de prioridad Nacional

| ENFERMEDADES ENDÉMICAS DE PRIORIDAD NACIONAL |          |                                   |
|----------------------------------------------|----------|-----------------------------------|
| ESPECIE                                      | Bovinos  | Fiebre Aftosa                     |
|                                              |          | Brucelosis                        |
|                                              |          | Encefalopatía Espongiforme Bovina |
|                                              |          | Tuberculosis                      |
|                                              |          | Estomatitis vesicular             |
|                                              | Aves     | Newcastle                         |
|                                              |          | Influenza aviar                   |
|                                              | Equinos  | Encefalitis equina                |
|                                              | Porcinos | Peste porcina clásica             |

Fuente: <http://www.ica.gov.co/getdoc/58fda97c-49f5-493e-891f-ce74546c62da/Enfermedades-Animales.aspx>

1.3.1.3 Vigilancia epidemiológica. El Sistema de Vigilancia Epidemiológica es una estrategia esencial para la detección de enfermedades y llevar a cabo programas de prevención, control o erradicación de las mismas. Permite documentar las solicitudes para obtener el estatus libre de enfermedad o infección, proporcionar datos para apoyar el proceso de análisis de riesgos, para fines de salud animal y/o pública, y justificar la lógica de las medidas sanitarias.<sup>7</sup>

El sistema de vigilancia epidemiológica mantiene y administra el sistema de información epidemiológica oficial, a la vez que elabora los reportes nacionales e

<sup>6</sup> Ibíd. 5

<sup>7</sup> INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, [en línea]. 2009 [citado el 12 de enero de 2012] área de protección animal: vigilancia epidemiológica disponible en: <http://www.ica.gov.co/getdoc/74900ed8-959b-4809-a492-7c68b098734d/Epidemiologia-Veterinaria.aspx>

internacionales relacionados con el estatus nacional, con periodicidad semanal, mensual, semestral o anual y de emergencia. Es el responsable de publicar los boletines sanitarios semanales donde se presenta el reporte de la presentación de las enfermedades de notificación obligatoria, según listado de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) de otras patologías inusuales, y declara las alertas sanitarias en caso necesario.<sup>8</sup>

La vigilancia epidemiológica permite determinar la aparición o distribución de una enfermedad o infección, incluida la detección temprana de enfermedades exóticas o emergentes. La vigilancia epidemiológica se realiza mediante una coordinación central y trece Coordinaciones Epidemiológicas Regionales, las cuales tienen cobertura nacional a través de 129 oficinas locales. Además el sistema de vigilancia es apoyado por la red de 25 laboratorios de diagnóstico y el laboratorio central de referencia.

---

<sup>8</sup> Ibíd. <sup>7</sup>

## 2. INDICADORES DE GESTIÓN

### INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO – ICA

Cuadro 2. Tablero de control de los indicadores de gestión Enero a Septiembre del año 2011.<sup>9</sup>

| # | Nombre del proyecto                                                 | indicador                                           | Unidad de medida | Tipo       | Meta 2011 | Logro hasta septiembre 2011 | Avance | Observaciones (Septiembre 30)                                              |
|---|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|------------|-----------|-----------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Fomentar la formalización ante el ICA de los productores pecuarios. | Eventos de sensibilización a autoridades y usuarios | No. Eventos      | Eficiencia | 120       | 86                          | 72%    |                                                                            |
|   |                                                                     | Registro de nuevos predios                          | No. De registros | Eficacia   | 3000      | 2943                        | 98%    | depende del grado de cumplimiento que un usuario externo le dé a una norma |

| # | Nombre del proyecto                                                             | indicador                                                                                                                         | Unidad de medida | Tipo     | Meta 2011 | Logro hasta septiembre 2011 | Avance | Observaciones (Septiembre 30) |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|-----------------------------|--------|-------------------------------|
| 2 | Fortalecimiento del sistema de información y vigilancia epidemiológica pecuaria | Concertar proyectos de Resolución con la Subgerencia de Regulación Sanitaria para elaborar el referente normativo de cada especie | No. De proyectos | Eficacia | 2         | 2                           | 100%   | ---                           |

Fuente: indicadores de gestión disponible en: <http://www.ica.gov.co/El-ICA/Gestion/Indicadores-de-Gestion.aspx>

<sup>9</sup> INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, [en línea]. 2009 [citado el 11 de enero de 2012] sistema de gestión: indicadores de gestión disponible en: <http://www.ica.gov.co/El-ICA/Gestion/Indicadores-de-Gestion.aspx>

| # | Nombre del proyecto                                                                    | Indicador                                                                          | Unidad de medida                            | Tipo        | Meta 2011 | Logro hasta septiembre 2011 | Avance | Observaciones (Septiembre 30)                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|-----------|-----------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Fortalecimiento de puertos, aeropuertos, pasos de frontera y estaciones cuarentenarias | Evitar el ingreso de enfermedades al país a través de las importaciones pecuarias. | No. de enfermedades ingresadas              | Eficacia    | 0         | 0                           | 100%   | Se evitó el ingreso de enfermedades al país, al realizar 591 intercepciones.                       |
|   |                                                                                        | Cargamentos de animales y sus productos importados inspeccionados                  | No. de cargamentos inspeccionados           | Eficacia    | 14.831    | 11930                       | 80%    | Se inspeccionó el 100% de los cargamentos animales y sus productos que fueron importados           |
|   |                                                                                        | Cargamentos de animales y sus productos de exportados inspeccionados               | No. de cargamentos Certificados             | Efectividad | 8.905     | 8484                        | 95%    | Se inspeccionó la totalidad de los cargamentos animales y sus productos que fueron inspeccionados. |
|   |                                                                                        | Supervisión de cuarentenas de animales importados                                  | No. de visitas de supervisión a Cuarentenas | Efectividad | 441       | 260                         | 59%    | Se supervisaron 18 Cuarentenas                                                                     |

Fuente: indicadores de gestión disponible en: <http://www.ica.gov.co/EI-ICA/Gestion/Indicadores-de-Gestion.aspx>

<sup>10</sup> INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, [en línea]. 2009 [citado el 11 de enero de 2012] sistema de gestión: indicadores de gestión disponible en: <http://www.ica.gov.co/EI-ICA/Gestion/Indicadores-de-Gestion.aspx>

|   | Nombre del proyecto                                                                                              | indicador                                                      | Unidad de medida | Tipo     | Meta 2011 | Logro hasta septiembre 2011 | Avance | Observaciones (Septiembre 30)        |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|-----------------------------|--------|--------------------------------------|
| 4 | Declaración y mantenimiento de zonas de baja prevalencia y zonas libres y de país libre de enfermedades animales | Cobertura de municipios con vigilancia epidemiológica Pecuaria | Porcentaje       | Eficacia | 100 %     | 87%                         | 87%    | Equivale 982 Municipios con sensores |

| # | Nombre del proyecto                           | indicador                                                                          | Unidad de medida | Tipo     | Meta 2011 | Logro hasta septiembre 2011 | Avance | Observaciones (Septiembre 30)                                                           |
|---|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|-----------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Mantenimiento del país libre de fiebre aftosa | Garantizar que no se presentan brotes de fiebre aftosa en el territorio Colombiano | Porcentaje       | Eficacia | 100 %     | 75%                         | 100%   | El país se ha mantenido libre de la enfermedad y conserva el Status otorgado por la OIE |

Fuente: indicadores de gestión disponible en: <http://www.ica.gov.co/El-ICA/Gestion/Indicadores-de-Gestion.aspx>

Para lograr el cumplimiento de las metas establecidas en los cronogramas de actividades que realizan los funcionarios y directivos del instituto, se instauran muchas actividades de apoyo, control y supervisión.

Uno de los proyectos líderes y de gran importancia no solo para la región si no para la economía, el desarrollo de la ganadería nacional y el comercio pecuario mundial, es el proyecto de Fiebre Aftosa.

<sup>11</sup> INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, [en línea]. 2009 [citado el 11 de enero de 2012] sistema de gestión: indicadores de gestión disponible en: <http://www.ica.gov.co/El-ICA/Gestion/Indicadores-de-Gestion.aspx>



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 FIEBRE AFTOSA

**3.1.1 Etiología.** La Fiebre Aftosa es causada por un virus perteneciente a la familia Picornaviridae, género Aphthovirus, el cual posee siete serotipos distintos: A, O, C, SAT1, SAT2, SAT3 y Asia1. Todos estos serotipo producen una enfermedad clínicamente indistinguible, pero inmunológicamente distinta. No existe inmunidad cruzada entre los distintos serotipos.<sup>12</sup>

**3.1.2 Epidemiología.** El virus afecta principalmente a los biungulados domésticos y salvajes (Artiodactyla). Bóvidos, ovinos, caprinos, porcinos, todos los rumiantes salvajes y suinos, no existen diferencias en cuanto a edad o razas animales. En bovinos y porcinos generalmente la enfermedad es más severa. Los camélidos (camellos, dromedarios, llamas, vicuñas, etc.) tienen baja susceptibilidad.<sup>13</sup>

Un significativo número de mamíferos silvestres, roedores en su mayoría se han descrito como susceptibles a la infección natural o artificial del virus. Sin embargo considerando su hábitat e importancia dentro del sistema de producción animal su papel epidemiológico es insignificante.

**3.1.2.1** La fiebre aftosa se considera como una zoonosis. La fiebre aftosa es un virus animal, el ser humano sería un hospedero accidental que rara vez se infecta. Sin embargo, reportan que las personas pueden albergar el virus en el tracto respiratorio durante más de 24 horas y no desarrollar la enfermedad clínica.<sup>14</sup>

La Fiebre Aftosa en seres humanos se caracteriza por una fase inicial de fiebre, cefalea, anorexia y taquicardia; las vesículas son de tamaño variable aparecen<sup>15</sup>

---

<sup>12</sup> OIE [en línea]. 2002 [citado el 16 de enero de 2012] fiebre aftosa: Etiología Disponible en: [http://web.oie.int/esp/maladies/fiches/e\\_A010.htm](http://web.oie.int/esp/maladies/fiches/e_A010.htm)

<sup>13</sup> BRIONES, V., ROMERO, L., GOYACHE, J. Y SÁNCHEZ-VIZCAÍNO, J.M. [en línea]. año no informa [citado el 16 de enero de 2012] fiebre aftosa. Disponible en: <http://www.sanidadanimal.info/cursos/curso/4/epidemi.htm>

<sup>14</sup> Ibíd <sup>2</sup>

<sup>15</sup> BERRÍOS P. Fiebre aftosa en humanos: Es la fiebre aftosa una zoonosis? revista chilena Tecno Vet 2004; 10: 19-23.

en las manos, pies y boca si no hay sobreinfección bacteriana, el paciente se recupera en una a dos semanas.

El período de incubación es de uno a diez días. En algunos casos no se han observado síntomas ni lesiones. La mayor parte de los casos registrados en la literatura médica, con diagnóstico de laboratorio, fueron identificados en Europa; sólo existen unos 40 casos confirmados en el laboratorio por aislamiento e identificación del virus o por la detección de anticuerpos séricos en pacientes recuperados de la infección, siendo el tipo "O" del virus aftoso el que más se ha aislado desde humanos y raramente el "A".<sup>16</sup>

La mayoría de los casos descritos, avalados por un diagnóstico de laboratorio, presentan como fuente de infección los accidentes de laboratorio e infecciones por ordeño de vacas enfermas de Fiebre Aftosa<sup>17</sup>.

Son escasos los registros de enfermedad por ingestión de leche cruda, infección en mataderos y por manejo de animales enfermos. Nunca se ha comprobado la transmisión entre seres humanos y tampoco se han descrito casos debido a la ingestión de carne y productos cárnicos<sup>17</sup>.

El virus está presente en animales clínicamente enfermos o en período de incubación. Es posible encontrarlo en los aerosoles de la respiración, en saliva, orina, fecas, leche y semen. El virus se excreta antes de la aparición de los síntomas, antes de las primeras 72 horas post infección que corresponde al final del período prodrómico e inicio de la formación de vesículas.

También está presente en carnes y subproductos de animales faenados en los que se haya mantenido el pH sobre 6.0, el virus persiste en forma latente por períodos prolongados en animales portadores, vacunados y expuestos alojándose en sus orofaringes por más de 28 días. En un rebaño bovino los animales portadores varían entre un 15 – 50% del total. En ellos normalmente el virus

---

<sup>16</sup> PATRICIO BERRÍOS E. Universidad Andrés Bello Santiago, Chile Escuela de Medicina Veterinaria Facultad de Ecología y Recursos Naturales [en línea]. 2006 [citado el 2 de febrero de 2012] Fiebre aftosa en seres humanos. Un caso en Chile. Disponible en: [www.scielo.cl/pdf/rci/v24n2/art13.pdf](http://www.scielo.cl/pdf/rci/v24n2/art13.pdf)

<sup>17</sup> VAN DER POEL W H. Transmission of the foot and mouth disease virus through milk and meat products is not a threat for human health. Tijdscher Diergeneeskde 2001; 126: 285-6.

permanece hasta 6 meses, aunque una pequeña proporción puede alcanzar hasta 3 años<sup>18</sup>.

**3.1.3 Transmisión.** Contacto directo: la Fiebre Aftosa puede ser fácilmente transmitida por contacto directo entre animales infectados y susceptibles, siendo el modo de transmisión más significativo. La vía de eliminación del virus más importante para mantener el proceso infeccioso son el aire expirado y la leche. Sin embargo también puede penetrar por abrasiones en la piel o mucosas generadas por el pasto, semillas, heridas generadas por máquinas de ordeña, heridas podales, etc. Las conglomeraciones o movimientos de grandes masas de ganado para pastoreo, vacunaciones, esquila, etc. favorecen la propagación de la enfermedad a nuevos rebaños y zonas.

Transmisión Indirecta: el virus se disemina mecánicamente con facilidad desde variados fómites incluyendo alimentos, material de cama, equipos, vehículos (principalmente los vehículos de transporte de ganado), ropa, etc. que hayan sido contaminados con secreciones o excreciones (saliva, leche, fecas u orina). La persistencia del virus en estos fómites dependerá de las condiciones climáticas y ambientales. Los trabajadores de explotaciones ganaderas y quienes tienen contacto cercano con el ganado representan un alto riesgo de transportar el virus de una granja a otra.

Los residuos líquidos con contenidos de grasas, carne o leche sin cocinar tienen gran potencial propagador de la enfermedad. Tales residuos transportados por aviones o barcos han sido responsables en ocasiones de propagar la enfermedad internacionalmente. La propagación por efecto del viento se ha estimado en 60 Km. y 300 Km por agua en el mar. Esto ha sido observado en condiciones climáticas cálidas con viento lento, constante y humedad relativa sobre 60%.<sup>19</sup>

Reproducción: la enfermedad puede ser transmitida por inseminación artificial. Sin embargo la transferencia de embriones utilizando adecuados métodos de recolección y asepsia, con zonas pelúcidas intactas (usando protocolos descritos

---

<sup>18</sup> CENTRO PANAMERICANO DE FIEBRE AFTOSA [en línea]. 1995 [citado el 2 de febrero de 2012] Evaluación de riesgo de introducción de fiebre aftosa en los países del CARICOM a través de la importación de carne de argentina y Uruguay. Disponible en: [bvs1.panaftosa.org.br/local/File/textoc/SerMonCienTec19esp.pdf](http://bvs1.panaftosa.org.br/local/File/textoc/SerMonCienTec19esp.pdf)

<sup>19</sup> INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO – ICA [en línea]. año no informa [citado el 2 de febrero del 2012] impacto del ICA en el desarrollo y la competitividad de las especies pecuarias y sus producto página 3 Disponible en [www.ica.gov.co/getattachment/a3a3f8f6-fdf2](http://www.ica.gov.co/getattachment/a3a3f8f6-fdf2)

por la Sociedad Internacional de Transferencia de Embriones IETS) no debiera constituir riesgo<sup>20</sup>.

**3.1.4 Patogenia.** La Fiebre aftosa en bovinos se caracteriza por la inhalación o ingesta 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<sup>21</sup>.

Luego de un corto tiempo las vesículas se rompen formando úlceras y evolucionan los signos clínicos; finaliza la fiebre y la viremia para comenzar la producción de anticuerpos detectables. En este período se inicia la cicatrización de las lesiones del animal, disminuyen los títulos de virus en los fluidos y tejidos. Aunque la cicatrización se ha completado el virus persiste en la región orofaríngea del individuo dando como resultado el estado de portador<sup>22</sup>.

**3.1.5 Diagnóstico.** El diagnóstico de la Fiebre Aftosa se puede realizar mediante el estudio; clínico, epidemiológico y de laboratorio. Esto debido a que presenta signología clínica similar a todas las enfermedades vesiculares y otras que pueden ser confundidas. Por ello es que el diagnóstico debe tener siempre un carácter diferencial.

**3.1.5.1 Diagnóstico Clínico.** 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 terneros jóvenes, corderos y lechones (20%). La recuperación cuando no hay complicaciones tarda cerca de 2 semanas.<sup>23</sup>

---

<sup>20</sup> FAO, [en línea]. 2010 [citado el 8 de febrero del 2012] Fiebre aftosa enfermedad transfronteriza: transmisión Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/transmi.htm>

<sup>21</sup> FAO, [en línea]. 2010 [citado el 8 de febrero del 2012] Fiebre aftosa enfermedad transfronteriza: patogenia Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/patogen.htm>

<sup>22</sup> *ibid.*

Además de la signología clásica como hipertermia, sialorrea y falta de apetito lo más importante son las lesiones que son de similar características para tanto para la Fiebre Aftosa 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.

En las vesículas o aftas, primero se da una reacción inflamatoria de carácter seroso, luego exudativo, cuando se rompen las vesículas son seguidas de ulceraciones y cicatrización de la cavidad bucal, espacio interdental, rodete coronario y uñas. Muy rara vez ocurren en esófago, faringe, laringe, tráquea, rumen (pilares), surco esofágico y vulva.<sup>24</sup>

3.1.5.2 Diagnósticos Diferenciales. La Fiebre Aftosa puede ser indistinguible de otras enfermedades vesiculares como la Estomatitis vesicular que afecta bovinos, equinos y cerdos, la enfermedad vesicular del cerdo que solo ataca cerdos, entre otras.<sup>25</sup>

3.1.5.3 Diagnóstico En Laboratorio. Para realizar una satisfactoria toma de muestras es importante saber estimar la antigüedad de las lesiones (ver Tabla 1.)

Los tejidos epiteliales deben ser extraídos de vesículas frescas (recientes) que aún no han sido desgarradas, la extracción del epitelio se realiza con tijera y pinzas esterilizadas, ante la presencia de vesículas abiertas o desgarradas, se deberá extraer el epitelio del borde de la lesión; estas pueden ser obtenidas de la lengua, mucosa bucal o pata. Si las lesiones son pódicas, antes de coleccionar la muestra se debe lavar previamente con agua limpia, sin usar jabón ni desinfectante; como mínimo se requiere 1 gramo de tejido de una vesícula, este se deposita en frascos de boca ancha de tapa de rosca con tampón de glicerina fosfatada para entregar al laboratorio, se debe verificar que la muestra quede completamente sumergida.<sup>26</sup>

---

<sup>23</sup> A. ALONSO FERNANDEZ, P. AUGÉ DE MELLO Y K. E. FEDERER [en línea]. 1973 [citado el 10 de febrero del 2012] diagnóstico y referencia en la fiebre aftosa: diagnóstico clínico , página 2 disponible en [bvs1.panaftosa.org.br/local/file/textoc/bol11-p1-12espalonso.pdf](http://bvs1.panaftosa.org.br/local/file/textoc/bol11-p1-12espalonso.pdf)

<sup>24</sup> FAO [en línea]. 2010 [citado el 8 de enero del 2012] Fiebre aftosa enfermedad transfronteriza: diagnóstico Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/diagno.htm>

<sup>25</sup> OIE [en línea]. 2002 [citado el 12 de enero del 2012] Fiebre aftosa: diagnóstico disponible en [http://web.oie.int/esp/maladies/fiches/e\\_A010.htm](http://web.oie.int/esp/maladies/fiches/e_A010.htm)

<sup>26</sup> Ibíd. p.5

Tabla 1. Guía para estimar antigüedad de lesiones en bovinos, porcinos y ovinos<sup>27</sup>

| Lesiones                              | Bovinos       | Porcinos    | Ovinos     |
|---------------------------------------|---------------|-------------|------------|
| Vesiculación a ruptura                | 12 a 24 horas | 1 a 3 días  | 1 a 3 días |
| Decoloración y movimiento de epitelio | 24 a 36 horas |             |            |
| Superficie al rojo y erosionada       | 36 a 60 horas |             |            |
| Inicio cicatrización                  | 60 horas      |             |            |
| Cicatrización avanzada                | 5 a 6 días    | 3 días      | 3 días     |
| Cicatrización completa                | 10 a 14 días  | 9 a 21 días | 14 días    |
| Separación de pezuñas                 | 3 a 12 sem    | 1 a 3 sem   | 1 a 4 sem  |

Estas muestras deben transportadas en un medio compuesto por glicerol y 0.04 M de buffer fosfato, pH 7.2–7.6, preferentemente con adición antibióticos (Penicilina 1000 UI, Sulfato de Neomicina 100 UI, Sulfato de Polimixina B 50 UI, Micostatina 100 UI).

Otro tipo de muestra, es el fluido esofágico faríngeo, el cual se obtiene por medio de una sonda esofágica. Las muestras deben ser congeladas a - 40°C inmediatamente después de recogidas. Para la identificación del agente viral se utilizan dos pruebas: prueba de ELISA, la Prueba de Fijación del Complemento y PCR.<sup>28</sup>

3.1.5.4 Aislamiento del virus. Inoculación en células primarias tiroideas de bovinos y células primarias renales de porcinos, terneros y corderos; estas son inoculadas en ratones de 2 a 7 días previos al destete. Una vez que se completan los efectos citopáticos, los fluidos cultivados (o tejido músculo esquelético de ratones muertos) pueden ser usados en la Prueba de Fijación de Complemento, ELISA o PCR.

El genoma viral de la Fiebre Aftosa se puede detectar por medio de la técnica del PCR. Esta técnica tiene la ventaja que no requiere la presencia del virus vivo y por lo tanto el ARN viral se pueda identificar en material inerte o mal preservado. La

<sup>27</sup> ALFONSO GARCÍA PIZARRO ministerio de agricultura - servicio agrícola y ganadero Chile año no informa; instructivo toma de muestras fiebre aftosa: tejidos P. 11

<sup>28</sup> FAO [en línea]. 2010 [citado el 11 de enero del 2012] Fiebre aftosa enfermedad transfronteriza: diagnostico Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/diagno.htm>

técnica es extremadamente sensible y puede identificar el genoma viral cuando el virus está presente al inicio la infección.

Para las pruebas serológicas se utiliza la prueba de ELISA: 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).

La prueba de Fijación del Complemento puede ser utilizada para la cuantificación de anticuerpos tempranos. Para ello se deben mezclar diluciones conocidas del suero con unidades de fijación del complemento específico para la Fiebre aftosa.<sup>29</sup>

## 3.2 PREVENCIÓN Y CONTROL

**3.2.1 Prevención.** Para prevenir el ingreso de la fiebre aftosa al país, se ha creado el programa Nacional para la Erradicación de la Fiebre Aftosa el cual es dirigido por el ICA, El programa nacional de Fiebre aftosa de Colombia tiene estrategias de vigilancia y control, así como metodologías de diagnóstico y control de vacunas bajo los estándares recomendados por la OIE.

Para el ICA,<sup>30</sup> Durante todo el año 2011, se trabajó en el fortalecimiento de la vigilancia y control de la movilización, desde la expedición de las Guías Sanitarias de Movilización Interna a través de una plataforma web, el funcionamiento y control de las concentraciones de animales, el funcionamiento de la red de puestos de control, la vacunación permanente de todo el ganado, son algunas de las medidas para prevenir la introducción de la fiebre aftosa a Colombia

Es importante establecer sistemas de detección y alerta temprana de la enfermedad (El ICA cuenta con la red de sensores epidemiológicos, presencia del funcionarios en ferias, las visitas de supervisión a predios de alto riesgo, etc.)

---

<sup>29</sup> OIE [en línea]. 2010 [citado el 3 de febrero del 2012] sanidad animal: fiebre aftosa <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/portal-sobre-la-fiebre-aftosa/prevencion-y-control/>

<sup>30</sup> ICA [en línea]. 2010 [citado el 8 de enero del 2012] programa de erradicación de la Fiebre aftosa disponible en <http://www.ica.gov.co/getdoc/43b9e810-fa4e-44a2-b8e8-7887d861cc21/Programa-de-erradicación-de-fiebre-aftosa.aspx>

Según la OIE,<sup>31</sup> El establecimiento de medidas y mecanismos de prevención y de respuesta rápida, posibilita el seguimiento y control de la aparición de los virus.

**3.2.2 Control.** En los países o zonas infectadas, es importante que los 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;
- Mantenimiento sanitario de los corrales, vehículos y equipos;
- Seguimiento de la enfermedad;

Plan de contingencia en caso de eventuales focos:

- Eliminación adecuada del estiércol y de los cadáveres.
- 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 y desinfección completa de los locales y de todo el material infectado (implementos, coches, prendas de vestir, etc.)<sup>32</sup>

### 3.3 PROFILAXIS MÉDICA

**3.3.1 Vacunación.** El Programa Nacional de Fiebre Aftosa estableció que la vacunación se realice en forma obligatoria, cíclica y masiva en todos los animales de las especies bovina y bufalina, independientemente de su edad. De acuerdo a la Ley 395 del 2 de agosto del 2007 del congreso de la republica de Colombia, la vacunación se debe realizar en dos ciclos anuales, que se llevan a cabo en los

---

<sup>31</sup>OIE [en línea]. 2010 [citado el 3 de febrero del 2012] sanidad animal: fiebre aftosa <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/portal-sobre-la-fiebre-aftosa/prevencion-y-control/>

<sup>32</sup> [www.cfsph.iastate.edu/BRMForProducers/.../S\\_FMD\\_PrevPrac.pdf](http://www.cfsph.iastate.edu/BRMForProducers/.../S_FMD_PrevPrac.pdf)



meses de mayo, junio y noviembre, diciembre respectivamente, cada uno con duración de 45 días<sup>33</sup>.

### 3.3.2 Clases de vacuna contra la fiebre aftosa

3.3.2.1 Vacunas Inactivadas. 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. Las vacunas de Fiebre Aftosa inactivadas se clasifican como vacunas “Estándar” o de “Alta” potencia.<sup>34</sup>

Vacunas de Potencia Estándar: son vacunas comerciales que proveen 6 meses de inmunidad después de 2 vacunaciones, dadas con 1 mes de diferencia. La cepa de la vacuna se selecciona según la cepa del antígeno circulante; algunas son multivalentes para asegurar la cobertura antigénica contra más cepas circulantes<sup>35</sup>.

Vacunas de Potencia Alta: son vacunas de emergencia, son formuladas con mayor cantidad de antígeno que excede los requerimientos mínimos para proveer características particulares como un inicio más rápido de la respuesta inmune y un espectro de inmunidad mayor contra los virus de campo más significativos, por lo tanto es muy adecuada su aplicación en emergencias<sup>36</sup>.

3.3.2.2 Vacunas Vivas Atenuadas. 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.<sup>37</sup>

---

<sup>33</sup> FAO [en línea]. 2010 [citado el 8 de febrero del 2012] fiebre aftosa disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/preyco.htm>

<sup>34</sup> OIE. Fiebre aftosa. En: Manual de la OIE sobre animales terrestres 2004 — capítulo actualizado (mayo de 2006) disponible en <http://agronotas.wordpress.com/2008/09/30/fiebreaftosa-6/>

<sup>35</sup> ibid

<sup>36</sup> opt, cit.

<sup>37</sup> FAO [en línea]. 2010 [citado el 18 de enero del 2012] fiebre aftosa disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/signo.htm>

### 3.4 SIGNOS CLÍNICOS

3.4.1 **Bovinos.** Los signos característicos son: pirexia, anorexia, salivación excesiva, chasquido de labios y sialorrea, acompañado por la formación, ruptura y erosión de las vesículas o aftas bucales. Cuando están afectadas las patas, se presenta cojera. La lactancia se encuentra disminuida y son comunes los abortos y la mastitis. La mortalidad en los animales jóvenes puede llegar a ser hasta de un 50%, aunque en adultos pocas veces es mayor del 5%. La recuperación suele producirse en un plazo de 8-15 días. Las complicaciones más comunes son; erosiones de la lengua, reinfección de las lesiones, deformación de los cascos, mastitis y disminución permanente de la producción de leche, miocarditis y abortos<sup>38</sup>.

3.4.2 **Ovinos y caprinos.** Las lesiones son menos pronunciadas. En Las pesuñas 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<sup>39</sup>.

3.4.3 **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 las patas, sobre todo cuando se encuentran en corrales de superficie dura. Es frecuente una alta mortalidad en los lechones<sup>40</sup>.

### 3.5 LESIONES

Las vesículas o aftas no son patognomónicas para la Fiebre Aftosa, puesto que en la Estomatitis Vesicular (EV), Exantema Vesicular del Cerdo (ExV) y la Enfermedad Vesicular del Cerdo (EVC) también están presentes. 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

---

<sup>38</sup> ICA [en línea]. 2010 [citado el 5 de enero del 2012] programa de erradicación de la Fiebre aftosa disponible en <http://www.ica.gov.co/getdoc/43b9e810-fa4e-44a2-b8e8-7887d861cc21/Programa-de-erradicación-de-fiebre-aftosa.aspx>

<sup>39</sup> ibid

<sup>40</sup> opt.cit.

regiones. A la necropsia se pueden encontrar lesiones gastrointestinales, particularmente del rumen.

También pueden aparecer lesiones en peritoneo, vulva y escroto. En terneros se pueden observar lesiones miocárdicas grises, amarillas o blancas, lo que se denomina corazón atigrado. En el cerdo y ovejas las lesiones linguales son generalmente más pequeñas que las de los bovinos.<sup>41</sup>

### **3.6 PROGRAMA DE ERRADICACIÓN CONTRA LA DE FIEBRE AFTOSA**

**3.6.1 Historia de la fiebre aftosa en Colombia.** La fiebre aftosa ingresó a Colombia en 1950 cuando animales infectados ingresaron al departamento de Arauca procedentes de Venezuela. A partir de este año la enfermedad se difundió por todo el país a causa de la movilización de animales. En el año 2009 Colombia obtuvo la certificación como país libre de Fiebre Aftosa con vacunación y desde entonces ha logrado mantener dicho status.

Las zonas libres sin vacunación el noroccidente del departamento de Chocó (1997) y el Archipiélago de San Andrés y Providencia (2008), corresponden a un 1,5% del territorio nacional y un 0,22% de la población bovina. Las zonas libres con vacunación certificadas en 2001, 2003, 2005, 2007 y 2009, corresponden a un 96,84% del territorio nacional albergando el 95,94% de la población bovina colombiana.

Por su parte, las zonas no certificadas mantenidos para la protección del estatus nacional, son territorios libres de presentación clínica de la enfermedad y de circulación viral, corresponden a la Zona de Protección y a la Zona de Alta Vigilancia. Estas zonas representan el 1,66% del territorio nacional y en ella se encuentra el 3,83% de la población bovina<sup>42</sup>

En la Ley 395 del 2 de agosto de 1997 el congreso de Colombia, declaro de interés social nacional y como prioridad sanitaria, la erradicación de la Fiebre Aftosa en todo el territorio Colombiano; a través del decreto 3044 de 1997 se

---

<sup>41</sup> SENASA [en línea]. 2006 [citado el 9 de enero del 2012] **Fiebre Aftosa disponible en** [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar).

<sup>42</sup> [http://www.ica.gov.co/getdoc/471e32cc-537f-44c2-935c-317cf8f9fa2e/Fiebre-Aftosa-\(1\).aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/471e32cc-537f-44c2-935c-317cf8f9fa2e/Fiebre-Aftosa-(1).aspx)

faculto al instituto Colombiano Agropecuario ICA, para adecuar y expedir las normas o reglamentaciones requeridas para el desarrollo del plan nacional de erradicación de la fiebre aftosa.<sup>43</sup>

El ICA y el sector privado, principalmente representado por la Federación Colombiana de Ganaderos, el Fondo Nacional del Ganado FEDEGAN-FNG y las Organizaciones Gremiales Ganaderas a nivel regional, trabajan en conjunto en el plan de erradicación.<sup>44</sup>

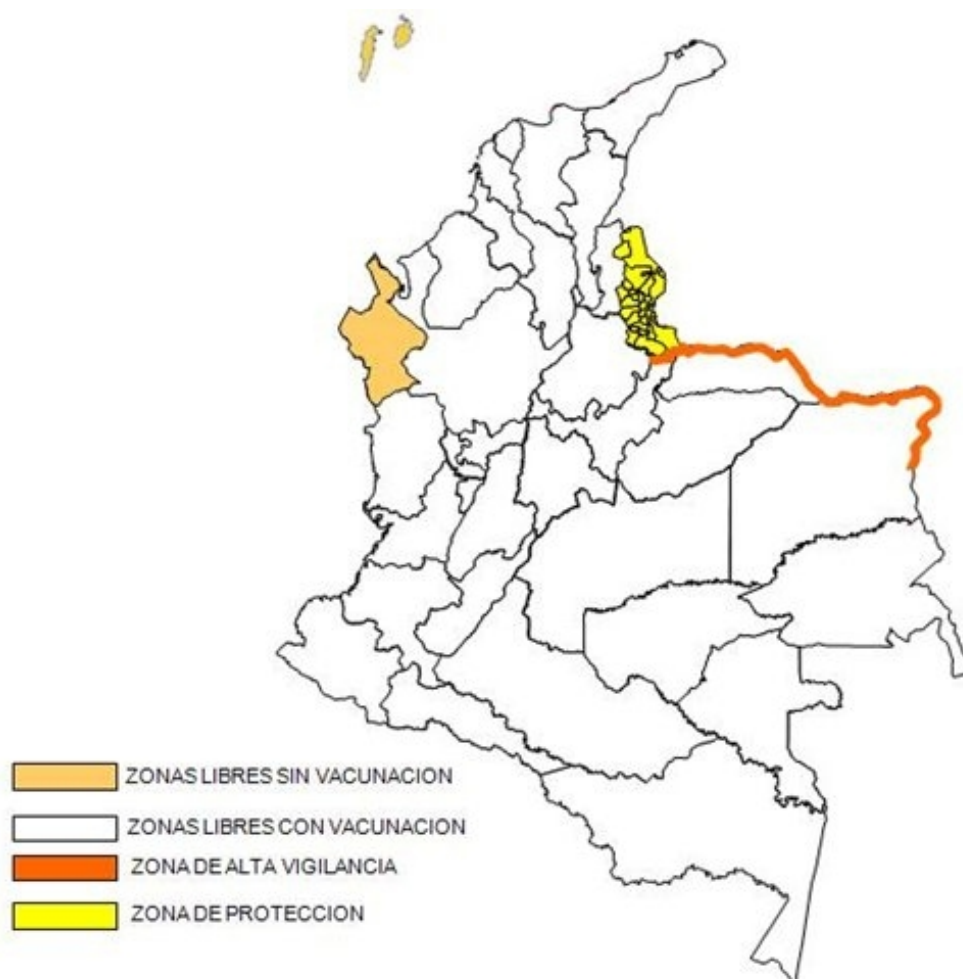
Durante todo el año 2011, el ICA trabajó en el fortalecimiento de la vigilancia y el control de la movilización, al termino del año y a pesar de una seria amenaza de reintroducción de la enfermedad presentada en el mes de agosto, el país ha mantenido el estatus de país libre de Fiebre Aftosa con vacunación obtenido en 2009.

---

<sup>43</sup> Congreso de la republica de Colombia LEY 395 DE 1997 del 2 de agosto

<sup>44</sup> Decreto 3044 del 23 de diciembre de 1997 de la republica de Colombia

Figura 1. Mapa Zonificación en Colombia (programa de erradicación de fiebre aftosa) 2011.<sup>45</sup>



**Fuente:** [http://www.ica.gov.co/getdoc/43b9e810-fa4e-44a2-b8e8\\_7887d861cc21/Programa-de-erradicación-de-fiebre-aftosa.aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/43b9e810-fa4e-44a2-b8e8_7887d861cc21/Programa-de-erradicación-de-fiebre-aftosa.aspx)

#### 4 SITUACIÓN ACTUAL

<sup>45</sup> ICA [en línea]. 2010 [citado el 5 de enero del 2012] programa de erradicación de la Fiebre aftosa disponible en [http://www.ica.gov.co/getdoc/43b9e810-fa4e-44a2-b8e8\\_7887d861cc21/Programa-de-erradicación-de-fiebre-aftosa.aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/43b9e810-fa4e-44a2-b8e8_7887d861cc21/Programa-de-erradicación-de-fiebre-aftosa.aspx)

La OIE De acuerdo con la Resolución No. 14 (Sesión General número 79 mayo 2011) reconoció que en Colombia la Región noroccidental del Departamento de Choco y Archipiélago de San Andrés y Providencia son zonas libres de fiebre aftosa sin vacunación, además reconoció que Colombia hace parte de los Miembros de la lista de países libres de fiebre aftosa con vacunación.<sup>46</sup>

La fiebre aftosa es una de las enfermedades animales de carácter epizootico más extendidas en el mundo. Más de 100 países aún no son reconocidos oficialmente como libres de la Fiebre Aftosa por la Organización mundial de sanidad animal (OIE).

Esta enfermedad no causa mortalidades importantes como otras epizootias pero genera pérdidas económicas significativas en el mundo, en particular porque ocasiona una reducción importante de la producción de leche o de carne en las explotaciones infectadas. La mayor parte de los animales afectados no recuperan su productividad normal, ni siquiera una vez restablecidos.

La fiebre aftosa priva también a los países infectados de grandes oportunidades de exportación para una gran parte de los productos de origen animal que podrían venderse a mercados remuneradores. Los países que se liberaron de la fiebre aftosa y cuentan con el estatus de país libre otorgado por la OIE, están bajo constante amenaza de una reintroducción accidental o intencional y deben mantener costosos sistemas de protección en las fronteras y de vigilancia permanente de todo su territorio<sup>47</sup>.

La reintroducción de la enfermedad a Colombia afectaría en gran manera la producción pecuaria y pondría en riesgo el crecimiento y la competitividad de la nación, ya que perdería el status otorgado por la OIE de país libre de fiebre aftosa con vacunación; para el país automáticamente se cerrarían los mercados internacionales acabando con grandes oportunidades de exportación de productos de origen animal a los cuales tienen acceso los países declarados libres de la enfermedad. Para que Colombia mantenga el status otorgado por la OIE, el

---

<sup>46</sup> OIE [en línea]. 2009 [citado el 6 de febrero del 2012] sanidad animal: fiebre aftosa 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/>

<sup>47</sup> OIE [en línea]. 2009 [citado el 1 de febrero del 2012]fiebre aftosa disponible en <http://www.oie.int/es/para-los-periodistas/editoriales/detalle/article/towards-global-foot-and-mouth-disease-control/>

desempeño del instituto colombiano agropecuario seccional Nariño es esencial; como se sabe, el departamento de Nariño es la frontera con Ecuador, país que aun no ha logrado obtener el status como libre de fiebre aftosa; por lo que el riesgo de reintroducción es una amenaza realmente constante, lo cual hace que el trabajo del instituto sea determinante y realmente incansable para los funcionarios de la seccional, quienes sienten la responsabilidad de mantener el reconocimiento que la OIE les ha otorgado.

Siendo la erradicación de la fiebre aftosa prioridad nacional y el instituto Colombiano Agropecuario ICA el responsable de la ejecución del programa de erradicación, este se encargo de expedir normas y reglamentaciones para poder llevarlo a cabo, el programa de erradicación de la fiebre aftosa se viene ejecutando con el apoyo del ministerio de agricultura y desarrollo rural y la participación de los productores.

Mediante resoluciones expedidas por la organización mundial de sanidad animal OIE, las zonas del país reconocidas como libres de fiebre aftosa deben ser protegidas bajo estrategias especiales aprobadas por la OIE que permitan la conservación del estatus alcanzado.

Para efectos de mantener zonas libres de fiebre aftosa en Colombia, el ICA ha tomado las medidas pertinentes, una de las medidas es establecer zonas o áreas especiales en la frontera denominadas zonas de alta vigilancia<sup>48</sup>

Debido al endemismo de fiebre aftosa existente en Venezuela, existe un alto riesgo de reingreso del virus de la fiebre aftosa a las poblaciones susceptibles existentes en Colombia, poniendo en riesgo las zonas libres certificadas.

La ZAV es una franja de territorio de aproximadamente 15 Km de ancho medidos desde el límite fronterizo con Venezuela, hasta nuestro territorio nacional, todas la veredas y predios incluidos en esta zona, además de ser registrados por el ICA, serán objeto de vigilancia y control especial. En esta zona se incrementa la supervisión, las visitas periódicas de vigilancia, los controles de movilización de animales y subproductos, etc.<sup>49</sup>

---

<sup>48</sup> ICA resolución 003333 del 21 octubre del año 2010

<sup>49</sup> ICA resolución 000006 del 7 de enero del año 2009

El departamento de Nariño por ser frontera con el Ecuador es altamente susceptible a verse afectado por una reintroducción de la enfermedad, y por ende de ser declarado como zona de alta vigilancia, lo cual tendría graves consecuencias económicas, ya que es un departamento típicamente minifundista, donde gran parte de la población rural, se dedica a la ganadería; tanto a la producción de leche como al comercio y movilización de ganado y sus productos derivados. Entre de las actividades de control, supervisión y vigilancia epidemiológica del ICA esta hacer presencia en los mercados de ganado.

#### 4.1 MERCADOS DE GANADO

Los mercados de ganado se llevan a cabo en recintos los cuales se han dispuesto por parte de las alcaldías de los diferentes municipios de Nariño; en los días en programados, a horas de la mañana, empiezan a llegar los vehículos cargados de animales o las personas que ingresan sus animales a pie. Al ingreso, los funcionarios de las alcaldías solicitan las GSMI, deben encargarse de supervisar que todos los animales que ingresen estén amparados con la guía y que todos los animales se encuentren debidamente identificados. También es importante, que al ingreso de carros se les realice la desinfección adecuada.

Después de vender los animales, el vendedor debe dirigirse a la oficina de la alcaldía que queda en las instalaciones de la feria, comprar un bono de compraventa a nombre del nuevo dueño y hacer el descargue del animal o los animales vendidos; con el bono de compraventa el propietario se dirige a sacar la nueva guía de movilización de egreso de la feria, las cuales hace algunos meses aun eran expedidas a mano por los funcionarios del ICA.

Cuadro 3. En el departamento de Nariño se realiza 4 ferias comerciales por semana organizadas en diferentes días así

| Mercado De Ganado                                               |           | Promedio de animales que salen del mercado / día |          |                |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|----------|----------------|
| Día                                                             | Municipio | Bovinos                                          | Porcinos | Total animales |
| Lunes                                                           | Pasto     | 986                                              | 373      | 1359           |
| Jueves                                                          | Túquerres | 244                                              | 99       | 343            |
| Sábado                                                          | Ipiales   | 191                                              | 55       | 246            |
| Domingo                                                         | Guachucal | 543                                              | 93       | 636            |
| Bovinos y porcinos movilizados en total de los cuatro mercados: |           |                                                  |          | 2584           |



Entre los métodos diseñados para realizar el control de la movilización de animales están: la Guía Sanitaria de Movilización, la inspección y vigilancia en puestos de control, la vigilancia en las concentraciones de animales (mercado de ganado, ferias ganaderas) etc.

El Ministerio de Agricultura así como el Ministerio de Transporte por su parte reglamentan las condiciones de transporte (medio de transporte, horario para la movilización, marcas y otros requisitos específicos).

#### **4.2 GUÍAS SANITARIAS DE MOVILIZACIÓN Y CONTROL DE CONCENTRACIONES DE ANIMALES EN NARIÑO**

La guía sanitaria de movilización está reglamentada según la legislación colombiana con la Resolución 1779 de 1998, cualquier persona interesada en movilizar animales susceptibles a fiebre aftosa con destino a otros predios, ferias comerciales, remates, subastas, ferias exposiciones, mataderos y frigoríficos, debe contar con una Guía Sanitaria de Movilización Interna que es expedida directamente por el ICA o a través de convenios con Gobernaciones o alcaldías, etc.

Para la expedición de la Guía Sanitaria de Movilización, se tienen en cuenta, según el área de origen y destino, requisitos tales como<sup>50</sup>:

- El predio debe estar registrado oficialmente en las oficinas locales del ICA.
- Los animales a movilizar deben contar con la vacunación contra la Fiebre Aftosa regular y vigente (dentro de los últimos 6 meses para todos los bovinos del país a excepción de aquellos ubicados en la zona libre sin vacunación certificada).
- Además, la Guía Sanitaria de Movilización sólo se expide a solicitud personal del ganadero o persona autorizada por él y tiene validez solo durante el tiempo de transporte de los ganados, hasta su destino final.
- Para verdadero control, la guía debe llevar impresa la (s) marca (s) o hierro (s) registrado (s) de cada finca, y la discriminación de los animales movilizados por categorías de edad, e información relacionada con el vehículo de transporte y el transportador. Además, es válida en un solo trayecto, para un solo vehículo y dentro de la fecha autorizada en la misma.

---

<sup>50</sup> ICA Resolución 1779 del año 1998

- Los administradores o responsables de las ferias comerciales, remates, subastas, ferias exposiciones, mataderos, frigoríficos u otros lugares de concentración de animales, están en la obligación de exigirla para todo animal que ingrese y salga de sus recintos. Estas deben luego ser entregadas al ICA cuando este las requiera.<sup>51</sup>

**4.2.1 Número de guías expedidas en las diferentes ferias comerciales.** Como se dijo anteriormente, la expedición de guías para el egreso de los animales de los recintos feriales, hasta hace poco era realizada por los funcionarios del ICA de manera manual, en la siguiente tabla podremos observar el promedio de guías expedidas en las diferentes ferias comerciales del departamento y el destino de los animales (feria, predio o matadero).

Cuadro 4. Número de guías expedidas en las diferentes ferias comerciales

| Número de guías expedidas en las diferentes ferias comerciales |                       |          |           | Destino |       |          |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|-----------|---------|-------|----------|
| Municipio                                                      | Número total de guías | Anuladas | Expedidas | Predios | Feria | Matadero |
| <b>Ipiales</b>                                                 | 89                    | 4        | 85        | 79      | 1     | 5        |
| <b>Túquerres</b>                                               | 104                   | 2        | 102       | 90      | 2     | 10       |
| <b>Guachucal</b>                                               | 168                   | 7        | 161       | 136     | 15    | 10       |
| <b>Pasto</b>                                                   | 207                   | 9        | 198       | 188     | 0     | 10       |
| <b>Total</b>                                                   | 568                   | 22       | 546       | 439     | 18    | 35       |

Los animales que salen de las diferentes ferias del departamento, salen de estas con diferentes destinos, ya sea para predio, feria o matadero. En Nariño es común observar que los mismos animales pasen en una sola semana por 2 o hasta por 3 ferias y propietarios diferentes, ya que en ocasiones comerciantes compran y venden los animales de un día para otro o incluso en el mismo día.

Ejemplo: El día sábado un comerciante compra un animal en Ipiales y saca la guía con destino a la feria (Guachucal), el domingo ingresa ese mismo animal a dicha feria en donde se vende para ingresar el lunes a la feria de Pasto.

<sup>51</sup> ICA [en línea]. 2010 [citado el 9 de febrero del 2012] Control y fiscalización de la movilización disponible en [http://www.ica.gov.co/getdoc/26e57328-f93e-4639-aa5c-ebc995bf5858/Control-y-Fiscalizacion-de-la-Movilizacion-\(1\).aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/26e57328-f93e-4639-aa5c-ebc995bf5858/Control-y-Fiscalizacion-de-la-Movilizacion-(1).aspx)

Cuadro 5. Número de guías que salen de feria divididas según su destino

| Municipio        | Guías<br>Expedidas<br>En<br>Promedio | DESTINO |       |          |
|------------------|--------------------------------------|---------|-------|----------|
|                  |                                      | Predios | Feria | Matadero |
| <b>Ipiales</b>   | 85                                   | 79      | 1     | 5        |
| <b>Túquerres</b> | 102                                  | 90      | 2     | 10       |
| <b>Guachucal</b> | 161                                  | 136     | 15    | 10       |
| <b>Pasto</b>     | 198                                  | 188     | 0     | 10       |
| <b>Total</b>     | 546                                  | 439     | 18    | 35       |

Se puede decir que la comercialización y movilización del ganado que se realiza en el departamento, es en algunos casos una recirculación de animales. Problemático, pero esta es la forma de vida y la cultura de los pobladores de la región sur de Nariño. En los siguientes gráficos se puede observar en que porcentaje las guías de movilización tienen como destino predios, feria o matadero en los diferentes municipios.<sup>52</sup>

---

<sup>52</sup> DRS. FELIX J. ROSENBERG Y ROBERTO GOIC M. Programa de control y prevención de fiebre aftosa en las Americas, pagina 9 [en línea] no informa año [citado el 26 de enero de 2011]. Disponible en: <http://bvs1.panaftosa.org.br/local/File/textoc/bol12-p1-22espRosenberg.pdf>

Figura 2. Porcentaje de las guías de movilización que se expiden en promedio en una feria y que tienen como destino predios, feria o matadero en Ipiales.

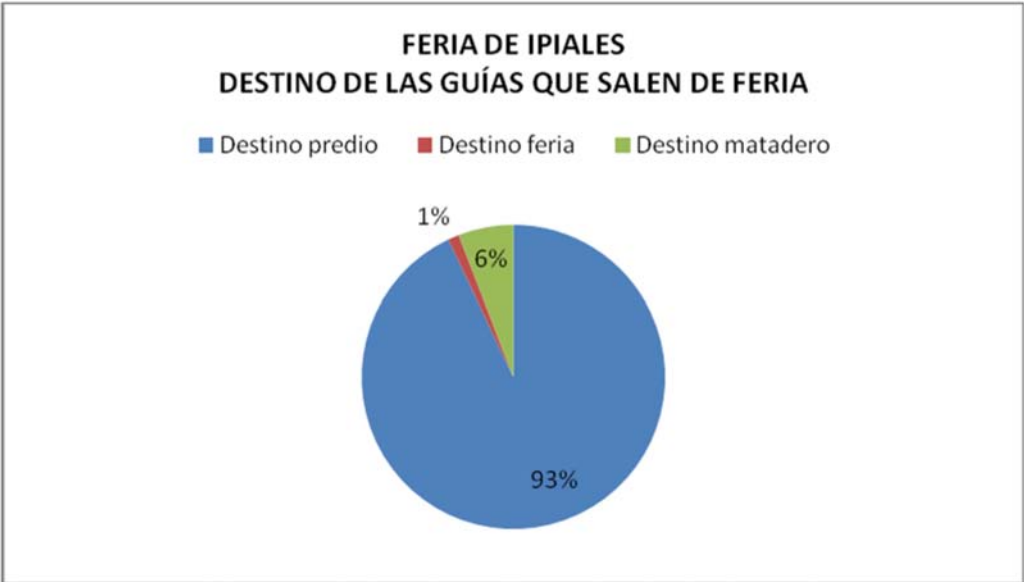


Figura 3. Porcentaje de las guías de movilización que se expiden en promedio en una feria y que tienen como destino predios, feria o matadero en Túquerres.

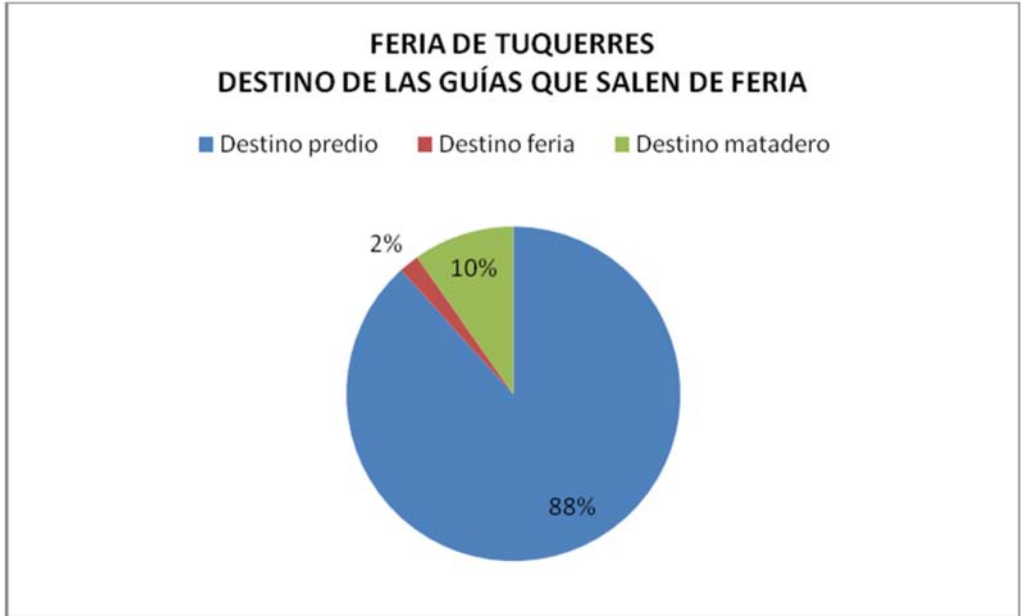


Figura 4. Porcentaje de las guías de movilización que se expiden en promedio en una feria y que tienen como destino predios, feria o matadero en Guachucal

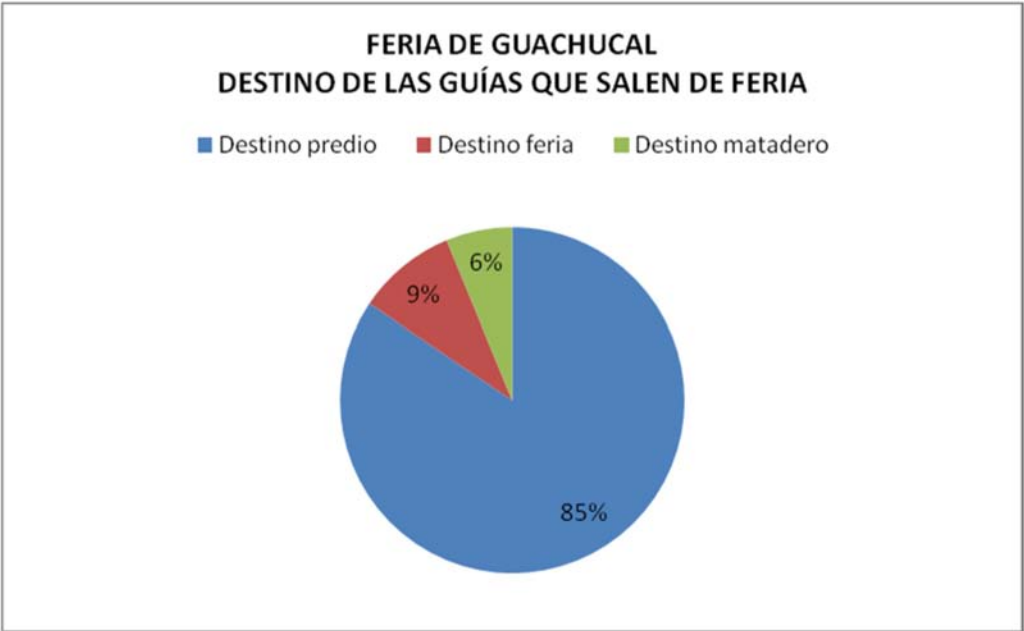


Figura 5. Porcentaje de las guías de movilización que se expiden en promedio en una feria y que tienen como destino predios, feria o matadero en Pasto.

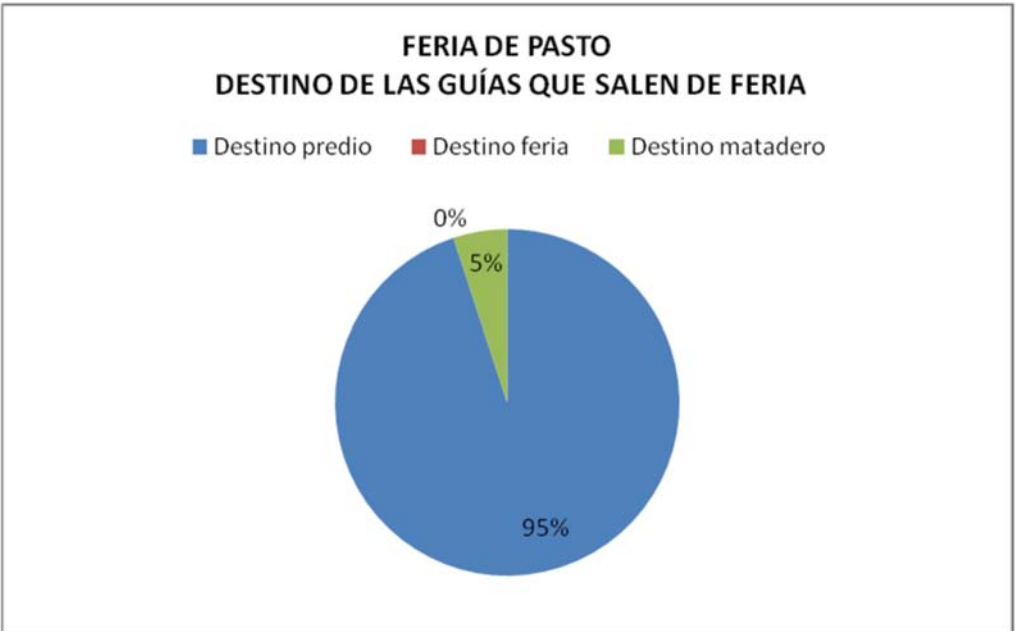
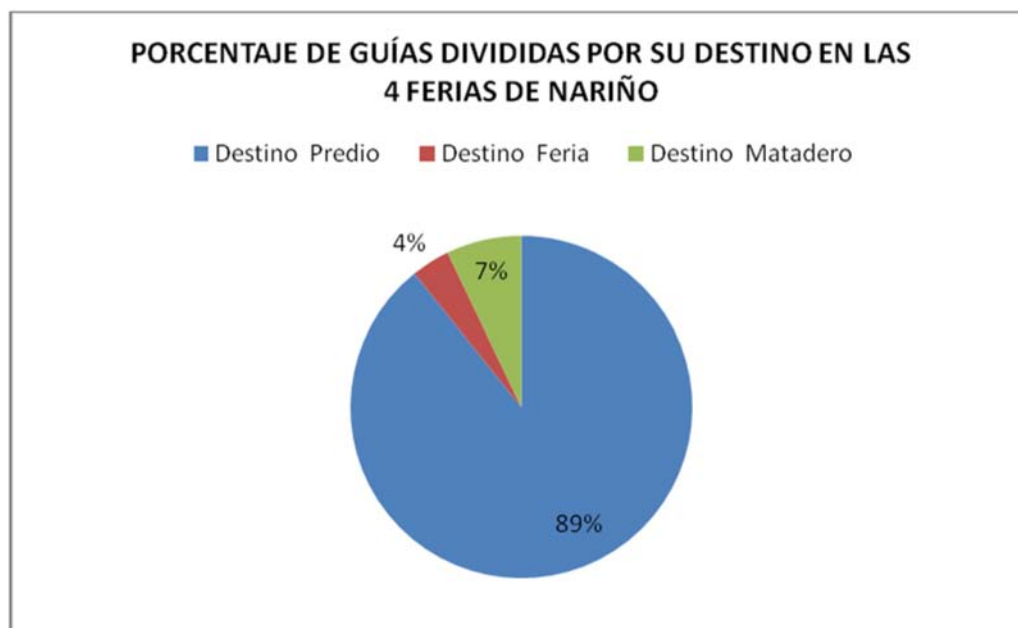


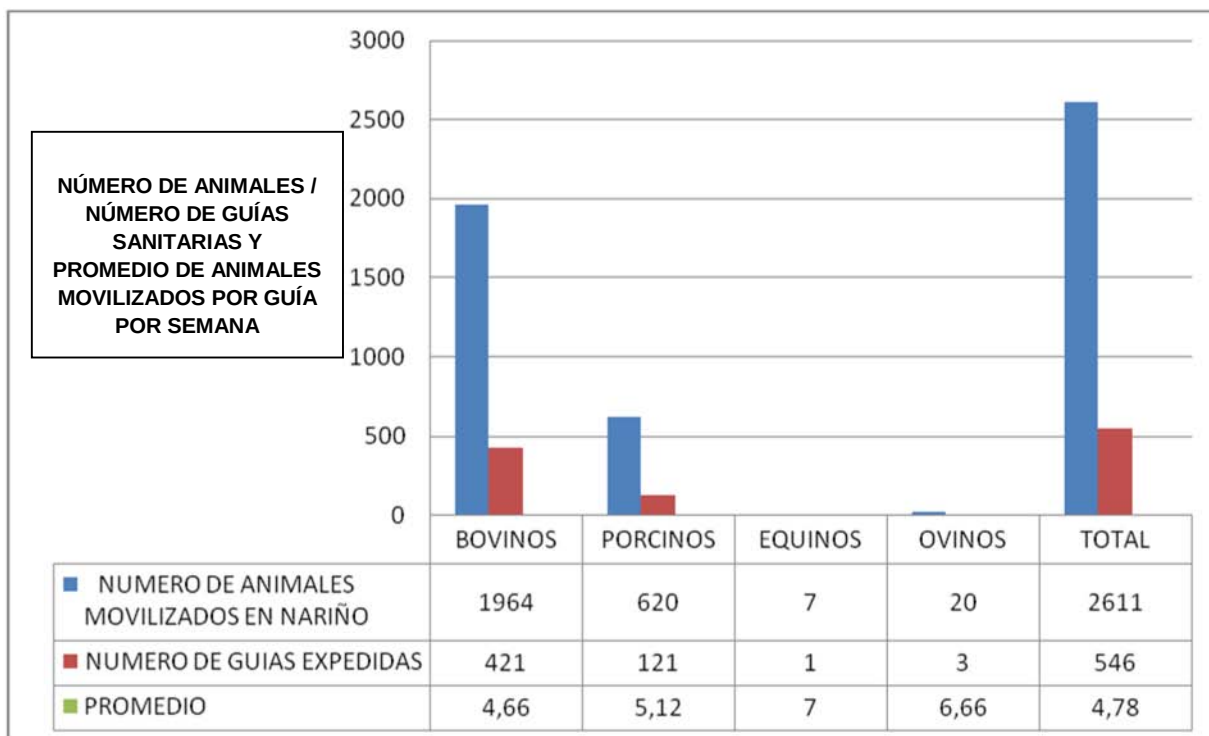
Figura 6. Porcentaje del total de guías de movilización que se expiden en promedio a la semana en las 4 ferias y que tienen como destino predios, feria o matadero.



El Porcentaje del total de guías de movilización que se expiden en promedio a la semana en las 4 ferias y que tienen como destino predios es del 89 %, el porcentaje de guías que sale a matadero es del 7 % y el porcentaje de guías que sale de feria a feria es del 4 %.

**4.2.2 Número de animales movilizados desde las ferias en Nariño.** Desde los mercados de ganado se moviliza una gran cantidad de animales, solo entre mercados ganaderos, semanalmente se movilizan en promedio 2.611 animales entre bovinos, porcinos, ovinos y equinos, los que salen de ferias con 546 guías sanitarias de movilización semanales en promedio, por lo tanto el número de animales movilizados por guía es de 4,78; lo cual es un reflejo de que la movilización de animales, se realiza por una gran cantidad de población, (pequeños productores minifundistas) población que vive de la ganadería.

Figura 7. Número de animales movilizados en promedio (que semanalmente salen de las ferias de Nariño) Número de guías sanitarias expedidas y promedio de animales movilizados por guía por semana.



Después de lo todo anterior, conociendo la problemática de la fiebre aftosa y comprendiendo la gran importancia que la ganadería tiene en Nariño (aclarando que las ferias de ganado son solo una parte del comercio siendo la otra gran parte la producción y venta de leche), conociendo la gente y su forma de vida, la lucha contra la Fiebre aftosa se convierte en un compromiso con el país y más que todo con nuestra región y nuestra gente.

#### 4.3 PUESTOS DE CONTROL DE MOVILIZACIÓN DEL ICA

Para el seguimiento, verificación y control de la movilización de animales y sus productos el Programa de Erradicación de la Fiebre Aftosa tiene en funcionamiento 107 puestos de control en 10 departamentos los que funcionan las 24 horas del día<sup>53</sup>.

<sup>53</sup> [http://www.ica.gov.co/getdoc/26e57328-f93e-4639-aa5c-ebc995bf5858/Control-y-Fiscalizacion-de-la-Movilizacion-\(1\).aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/26e57328-f93e-4639-aa5c-ebc995bf5858/Control-y-Fiscalizacion-de-la-Movilizacion-(1).aspx)

En el departamento de Nariño las acciones de inspección y vigilancia principalmente en la frontera con Ecuador se llevan a cabo a través de 17 puestos de control ubicados a lo largo de la frontera.

De acuerdo con las normas vigentes, todos los vehículos transportadores de ganado, están en la obligación de detenerse en los puestos de control de movilización del ICA, presentar la Guía Sanitaria de Movilización y someterse a los procedimientos de control necesarios.<sup>54</sup>

En ocasiones el ICA realiza operativos, en los cuales varios funcionarios de la entidad con el apoyo y compañía de la policía se desplazan hasta lugares estratégicos (puertas de ingreso a ferias comerciales) y a los diferentes puestos de control para realizar la inspección y los procedimientos de control.

El control se realiza tanto a personas que transportan sus animales en vehículos como a personas que llegan a feria con sus animales a pie; en el caso de no tener los datos y papeles en orden, con ayuda de la policía al ganadero se le realiza la incautación de los animales y una contravención, a partir de ese momento el ganadero deberá entenderse con la oficina jurídica del ICA.

Los puestos de control también son supervisados por los funcionarios del ICA, estos les realizan visitas periódicas en la cual evalúan si el puesto de control está funcionando adecuadamente, los registros, el paso de ganado y subproductos, etc. En el transcurso del año 2011 se realizaron 342 supervisiones a puestos de control. (Ver Figura 8.)

Las supervisiones a puestos de control aumentan o disminuyen por factores internos de la entidad, se puede observar que en los meses de enero, febrero noviembre y diciembre las visitas a los puestos de control disminuyen bastante, esto es porque en esas fechas se terminan los contratos de los médicos veterinarios, lo que disminuye la capacidad de acción del instituto.

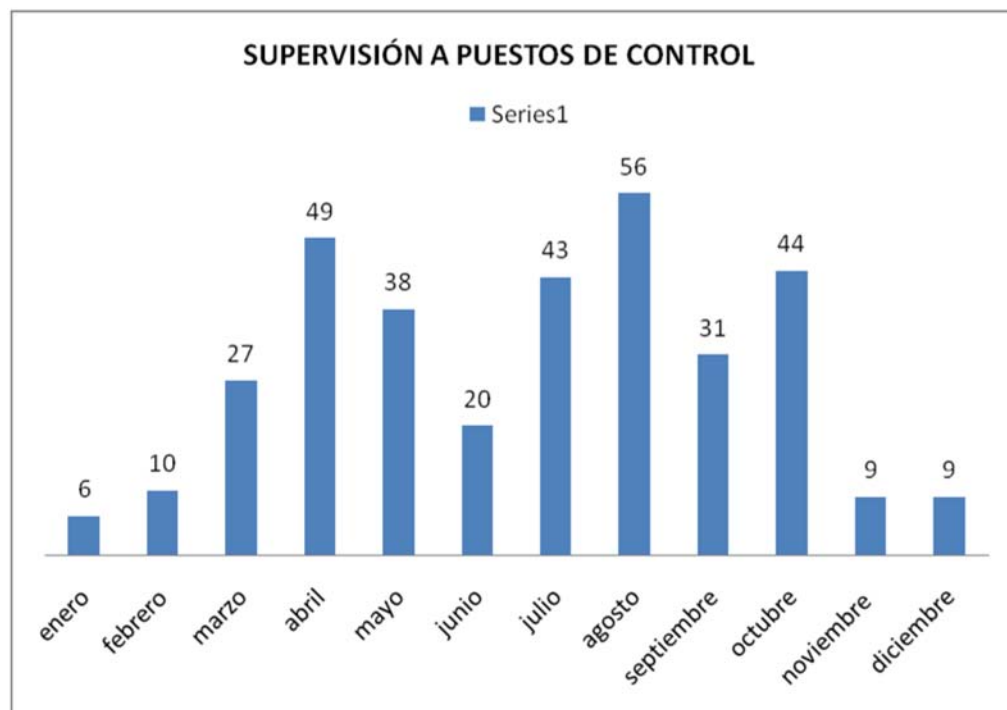
En el mes de agosto se observa un incremento en las supervisiones como resultado del aumento en las medidas de contingencia por la confirmación de un foco de fiebre aftosa en Ecuador.

---

<sup>54</sup> op. cit.,



Figura 8. Número de supervisiones a puestos de control, entre enero y diciembre en el transcurso del año 2011



Los puestos de control en su mayoría funcionan 24 horas, con excepción de aquellos (internacionales, fluviales o terrestres que se cierran en horas determinadas del día y queda bloqueado físicamente el paso de vehículos o embarcaciones).<sup>55</sup>

<sup>55</sup> [http://www.ica.gov.co/getdoc/26e57328-f93e-4639-aa5c-ebc995bf5858/Control-y-Fiscalizacion-de-la-Movilizacion-\(1\).aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/26e57328-f93e-4639-aa5c-ebc995bf5858/Control-y-Fiscalizacion-de-la-Movilizacion-(1).aspx)

Figura 9. Mapa Distribución espacial de los puestos de control en Colombia, 2011.



**Fuente:** [http://www.ica.gov.co/getdoc/43b9e810-fa4e-44a2-b8e8\\_7887d861cc21/Programa-de-erradicación-de-fiebre-aftosa.aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/43b9e810-fa4e-44a2-b8e8_7887d861cc21/Programa-de-erradicación-de-fiebre-aftosa.aspx)

#### 4.4 SUPERVISIÓN A PREDIOS DE ALTO RIESGO

Se definen como predios de alto riesgo, a todos aquellos predios que estén ubicados cerca a concentraciones ganaderas, mataderos, sobre la línea de la frontera, y a todos los predios de comerciantes de ganado quienes tienen un flujo continuo de animales desde el predio y hasta este; los paraderos también se definen como predios de alto riesgo.

Dentro del programa de erradicación de la Fiebre Aftosa, el Instituto realiza otras acciones como visitas a los predios de alto riesgo priorizando los municipios de frontera, entre ellos Ipiales, Carlosama, Cumbal, Iles, Guachucal, Sapuyes, Túquerres, Ricaurte y Tumaco, entre otros, realizando durante todo el año 2011 la visita a 711 predios.

Figura 10. Número de supervisiones a predios de alto riesgo, entre enero y diciembre en el transcurso del año 2011



Como se puede ver en la grafica en los meses de agosto septiembre y octubre, el ICA intensificó la vigilancia a predios ganaderos considerados de alto riesgo ubicados en las veredas fronterizas; en estos predios, se reviso el cumplimiento de la vacunación contra fiebre aftosa y en caso de encontrar fincas con animales no inmunizados se programaría la vacunación y se iniciará el proceso sancionatorio respectivo (caso que no se presento).

El ICA determino tomar estas medidas preventivas después de que se confirmara que en Ecuador en el municipio de Santo Domingo de los Colorados, provincia de Pichincha, aproximadamente a 300 Km de la frontera con Colombia, se presentara un foco de fiebre aftosa.

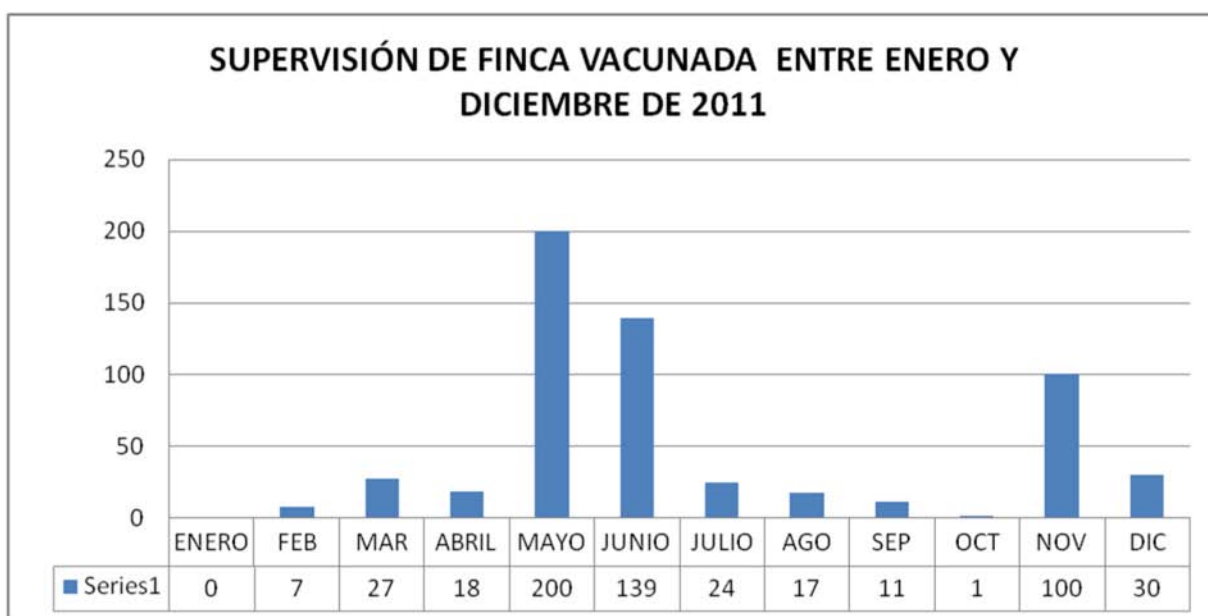
El número de visitas a predios de alto riesgo que se realiza, generalmente es constante, solo se percibe que estas visitas decrecen por los problemas de contrataciones que se dan en el último y el primer mes del año, de lo contrario si

no hay eventos fuera de lo normal (como la alerta presentada en el mes de agosto) el número de visitas oscila entre 40 y 67 por mes.

#### 4.5 SUPERVISIÓN DE VACUNACIÓN DE FIEBRE AFTOSA

Para cumplir con el objetivo señalado al principio del año y mantener a Colombia como un país libre de fiebre aftosa, es fundamental mantener la cobertura vacunal de los animales (bovinos y bufalinos) en contra de esta enfermedad. La vacunación contra la fiebre aftosa está a cargo de las Organizaciones Ganaderas; FEDEGAN se encarga de realizar la vacunación con más de 2.000 funcionarios entre programadores y vacunadores contratados por las Organizaciones Ejecutoras y UMATAS autorizadas por el ICA en todo el país. En el año 2011 el ICA seccional Nariño realizó 574 supervisiones de finca vacunada, en promedio se realizan 47 visitas por mes.

Figura 11. Número de supervisiones finca vacunada, entre enero y diciembre en el transcurso del año 2011.



En la grafica anterior podemos observar que las supervisiones de vacunación se realizan en mayor cantidad en Mayo, Junio y Noviembre, esto se explica porque los ciclos de vacunación están programados en estos mismos meses, cada ciclo tiene una duración de 45 días, FEDEGAN debe encargarse de entregar las copias

de los recibos de vacunación y la programación que realizaron de manera semanal al ICA, con estos datos se procede a hacer la supervisión.

Aunque la ejecución de la vacunación está a cargo de FEDEGAN, la vigilancia y control de esta, está a cargo del ICA. Las organizaciones de ganaderos y demás entidades autorizadas después de haber realizado la vacunación entregan a los ganaderos los registros de vacunación (RUV), este documento se convierte en la prueba de que los animales fueron vacunados. Para llevar a cabo la supervisión de vacunación los funcionarios se encargan de realizar visitas a diferentes predios en los cuales solicitan el RUV (recibo único de vacunación) de supervisar si los animales que figuran como vacunados se encuentran en los predios o no, además de hacer preguntas sobre la calidad del servicio de vacunación<sup>56</sup>

---

<sup>56</sup> [http://www.ganacor.org/Vacunacion\\_Aftosa.htm](http://www.ganacor.org/Vacunacion_Aftosa.htm).

## 5 PROBLEMAS DETECTADOS Y POSIBLES SOLUCIONES

### 5.1 FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO DE GANADO PASTO

Durante los seis meses de duración de la pasantía, se realizó presencia en un número considerable de ferias, tanto en las de Pasto como en las de los otros municipios, en este tiempo se realizó la observación del proceder de los administradores de las ferias y fueron detectadas muchas anomalías como:

**5.1.1 Ingreso.** No se realiza la verificación de guías al ingreso de los vehículos, los funcionarios de la alcaldía no se encargan del conteo y supervisión de los animales, estos se limitan a recibir guías sanitarias de movilización sin percatarse del destino de las mismas, lo cual genera que se encuentren en la feria animales cuyo destino según la guía es matadero o paradero o inclusive animales sin guía.

Como el ingreso de camiones se realiza sin supervisión, conteo de animales, verificación de la edad y verificación de la identificación, en las instalaciones de la feria se encuentran animales que bajo ninguna circunstancia deberían estar ahí.

Desinfección inadecuada: los vehículos no son detenidos al ingreso de la feria, solo se desinfecta un lado de los camiones, además esta solo se realiza a los primeros carros al inicio de la feria, solo al momento que los funcionarios del ICA están presentes la desinfección se realiza adecuadamente.

Aunque la reglamentación exige que todos los animales movilizados se encuentren debidamente identificados, una gran cantidad de animales entran sin identificación; la explicación de la población es que nunca antes se les ha exigido la identificación de sus animales.

**5.1.2 Manejo durante la feria.** Los bonos de compraventa llegan con enmendaduras y tachones, no contienen datos básicos como los números de cedula, además, los funcionarios salen de la oficina de la alcaldía, cuando aun hay personas que no han realizado los descargues o que requieren correcciones en los bonos de compraventa.

Las instalaciones de la feria de ganado en Jongovito (Pasto) tienen 2 puertas la principal y una puerta pequeña ubicada en un costado la cual mantiene abierta, lugar por donde ingresan muchos vehículos sin desinfección.

**5.1.3 Egreso.** Al momento del egreso los vehículos se cargan sin supervisión y salen sin que se verifique el número de animales, o si la placa del vehículo corresponde, etc.

**5.1.3 Solución.** Después de observar los problemas detectados en cuanto al funcionamiento del mercado de ganado en Pasto, en la entidad se realizaron algunas reuniones en las cuales se tomo la decisión de citar a los funcionarios y a la administración de la feria. Durante la reunión con la administración de la feria, sus funcionarios justificaron los errores argumentando no haber sido capacitados aun para realizar bien sus funciones, por eso, en dicha reunión se concertó la realización de capacitaciones y mayor acompañamiento a los funcionarios de la alcaldía por parte del ICA, lo cual se llevo a cabo satisfactoriamente.

En la reunión también se pacto informar a la gente de la exigencia respecto a la identificación de sus animales, y próximamente se daría una fecha a partir de la cual no podrían ingresar más animales sin estar debidamente identificados.

## **5.2 MOVILIZACIÓN DE ANIMALES**

Como lo se dijo anteriormente, en Nariño es común observar que los animales pasen en la misma semana, por varias ferias y propietarios; esto se debe a que los comerciantes compran y venden los animales de un día para otro, teniendo la posibilidad de desplazarlos de feria a feria, porque la expedición de las guías así lo permite. Lo anterior puede convertirse en un problema realmente grave en el caso de presentarse en ferias un animal enfermo de fiebre aftosa o de algún problema contagioso ya que la fiebre Aftosa puede ser diseminada rápidamente por el paso de animales infectados a través de ferias de ganado o exhibiciones. En tal caso los animales que excretan virus, pero que aun no presentan lesiones evidentes de la enfermedad, son particularmente significativos. Las altas densidades de animales son determinantes en la propagación de enfermedades.

**5.2.1 Solución.** Se puede disminuir los riesgos suspendiendo la expedición de guías de feria a feria.

### 5.3 TRANSICIÓN ICA – SAGAN

Anteriormente las guías de movilización al egreso de la feria eran expedidas por el ICA de forma manual, esto generaba que personas que no tenían inscrito su predio ante el ICA sacaban las guías para estos predios por lo cual el seguimiento de los animales se hacía realmente complicado.

**5.3.1 Solución.** En el último trimestre del año 2011 el ICA y SAGAN iniciaron un trabajo conjunto en ferias con el fin de cambiar la forma de expedición de guías, a partir de ese proceso, las guías serían expedidas por SAGAN de manera electrónica y con conexión a internet, los funcionarios de SAGAN ahora expiden las guías con la utilización del SIT (sistema de información técnica) y asegurándose que todos los animales que salen de feria tengan como destino predios que se encuentren registrados ante el ICA.

### 5.4 HALLAZGOS EN LOS OPERATIVOS EN PUESTOS DE CONTROL DE MOVILIZACIÓN DEL ICA

Los problemas más comunes encontrados son animales que no corresponden con la edad que especifica la guía, o el cambio de vehículo (en la guía establece una placa y los animales van en un vehículo de otras placas), también es común encontrar mayor o menor número de animales de los que se especifica en la guía sanitaria de movilización.

**5.4.1 Solución.** La solución al constante hallazgo de este tipo de irregularidades es la capacitación a la población y a los comerciantes; brindar charlas durante las ferias ganaderas, explicación y concientización de la gente.

Otra medida un poco más drástica, la cual se adoptó y después de la segunda semana de operativos funcionó, fue extremar medidas, ser más rigurosos en la aplicación de los correctivos, hizo que la gente tenga más cuidado en hacerlas bien y en respetar la normatividad.

### 5.5 PROBLEMAS MÁS COMUNES ENCONTRADOS AL REALIZAR LAS SUPERVISIONES A FINCA VACUNADA:

Propietarios que no vacunaron con el argumento que sus animales están gestantes y que la vacuna genera abortos. Animales que se han quedado sin vacunación por que el vacunador no accede a ir hasta lugares muy alejados en



donde se encuentran los animales. A la inspección los animales vacunados presentan inflamación en la zona donde se aplicó la vacuna.

**5.5.1 Solución.** Realmente estos problemas son encontrados en muy pocos casos y las soluciones son sencillas, ya que para evitar que los animales se queden por fuera del ciclo de vacunación, los vacunadores deben planificar y programar los predios a través de una notificación en donde se estipula la fecha de vacunación de ese predio buscando que el ganadero esté preparado para ese día encerrando los animales oportunamente, si los animales se encierran o manejan solo por los propietarios y en condiciones habituales, se evita que estos sufran de estrés excesivo y que quizá al querer evitar ser atrapados se lastimen lo que puede ser la causa real de los abortos que reporta la población.

Para evitar la inflamación del área de vacunación, el vacunador no debe olvidar que en el momento de la vacunación se deben desinfectar o cambiar las agujas, además preferiblemente la vacunación debe realizarse a nivel subcutáneo en la tabla del cuello en donde por obvias razones hay menor grado de contaminación de la zona.

## **6 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS EVENTOS ENCONTRADOS, MANEJO Y SOLUCIÓN**

### **6.1 FIEBRE AFTOSA EN ECUADOR (AGOSTO 2011)**

En el mes de agosto Agrocalidad (Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro) confirmo que en Ecuador en el municipio de Santo Domingo de los Colorados, provincia de Pichincha, aproximadamente a 300 Km de la frontera con Colombia, se presento un foco de fiebre aftosa; ante esto El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, incremento las medidas preventivas en la zona de frontera colombo-ecuatoriana, en los departamentos de Nariño y Putumayo y diseño un plan de contingencia volcando toda su capacidad operativa a la frontera.

Medidas adoptadas: para evitar una reintroducción de la enfermedad a Colombia, el ICA seccional Nariño diseño un plan de contingencia; para diseñarlo se cito a una reunión a la cual asistieron todos los funcionarios de las oficinas locales. (Pasto, Ipiales; Rumichaca y Tumaco).

En la reunión se realizo el plan de contingencia y la lista de actividades a realizar, también se tomo la decisión de realizar el traslado temporal de algunos funcionarios de la oficina local Tumaco a reforzar la oficina de Ipiales.

Las actividades programadas fueron: incrementar el control a la movilización de vehículos en la frontera y en los mercados ganaderos; se verifico la autenticidad de las Guías Sanitarias de Movilización Interna, GSMI, y la condición sanitaria de los animales, comprobando que no presenten patologías compatibles con enfermedades vesiculares. Para esto, fueron programados y realizados varios operativos en los cuales nos desplazamos a puntos y vías estratégicas.

En los puestos de control de Cruces, Puenes, Chiles y el Espino, y en el puesto de control del pedregal, en la vía panamericana que comunica el sur del departamento con el resto del país, se realizo la desinfección de los vehículos, al tiempo que se intensificó la vigilancia en predios ganaderos considerados de alto riesgo.

En los predios ubicados en las veredas fronterizas se reviso el cumplimiento de la vacunación contra la fiebre aftosa. Se incremento la presencia en los mercados de ganado, tanto al ingreso, como en el transcurso del mercado y al egreso; se

realizo inspección visual constante de todos los animales, además con el uso de folletos que instruyen sobre la enfermedad, se brindo charlas a la gente, la cual participo activamente realizando preguntas y aclarando dudas.

## **6.2 INSCRIPCIÓN DE LOS PREDIOS GANADEROS**

De acuerdo a lo establecido en la Resolución 1779 del 3 de agosto de 1998, todo predio ganadero que tenga animales susceptibles de contraer Fiebre Aftosa debe ser registrado ante el ICA, a los que no estén registrados no se les expedirá guía sanitaria de movilización hasta cuando no actualicen sus datos.

Una de las actividades realizadas fue la inscripción de predios, y la digitación de la base de datos, antes de la cual el Médico Veterinario Jorge Iván García capacito al personal.

Para realizar la inscripción del predio los ganaderos debían llevar los siguientes documentos:

- Escritura, certificado catastral, contrato de arrendamiento o cualquier documento que demuestre la forma de tenencia de la misma. Solo uno de estos.
- Fotocopia de la cédula del propietario o si es el caso copia del NIT o RUT de la empresa.
- Registro de la firma del propietario o persona(s) autorizada(s) por él para solicitar la guía interna de movilización de animales.
- Registro de la marca o hierro de los ganados ante la autoridad competente (si lo tiene).
- Último registro de vacunación contra la Fiebre Aftosa vigente.

Hasta el final de la pasantía, entre todos los funcionarios que realizaron inscripciones se habían inscrito un total de 7000 predios.

## **6.3 INOCUIDAD**

En el proyecto de inocuidad, se realizo el acompañamiento inicial a una finca a la cual se le realizo varias visitas, fue prestada la asesoría en el diseño y puesta en

marcha de los registros, se realizo orientación en cuanto a las buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios, y se dio a conocer los requerimientos para que la finca sea certificada en buenas Prácticas Ganaderas, también se oriento sobre la manera de conseguir y cumplir con estos requerimientos sin que esto implique muchos costos. El diseño del plan sanitario seria realizado por el médico veterinario de la finca.

#### **6.4 ACTIVIDADES ADICIONALES**

También se realizo acompañamiento en el proyecto de aves realizando visitas de auditoría para certificación de granjas avícolas en bioseguridad, se formo parte del equipo de trabajo del Doctor Juan Bernardo Serrano (médico veterinario del ICA seccional Putumayo), en el proyecto para declarar la Zona del valle de Sibundoy libre de Brucella, proyecto en el cual se realizo en muestreo de 4500 bovinos.

## CONCLUSIONES

La fiebre aftosa es una enfermedad que genera grandes pérdidas a nivel mundial, es realmente importante para impulsar la ganadería del país y la capacidad exportadora mantener el status obtenido por la OIE, como país libre de fiebre aftosa con vacunación.

La condición minifundista de nuestra región y la forma de vida de los pobladores hace que le ganadería deje de verse como un negocio y empiece a ser una forma de vida, sobre todo para los habitantes de la región del sur del departamento de Nariño.

El trabajo y el compromiso que tienen los funcionarios del ICA seccional Nariño, es realmente determinante para mantener la economía nacional; todos los esfuerzos realizados para conservar el status y evitar que Nariño sea declarado como zona de alta vigilancia han arrojado buenos resultados.

En cuanto a las ferias comerciales y su funcionamiento, después de la transición ICA – SAGAN, la expedición de las guías de movilización se realiza con la misma agilidad de antes, y ya que se sistematizó la expedición de guías, todas salen para predios que están registrados ante el ICA lo cual facilita el seguimiento de los animales.

Después de haber informado a la gente que sus animales debían estar identificados para poder ser movilizados o ingresados a ferias sin excepción, la población empezó a realizar la identificación de estos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. A. ALONSO FERNANDEZ, P. AUGÉ DE MELLO Y K. E. FEDERER [en línea]. 1973 [citado el 10 de febrero del 2012] diagnóstico y referencia en la fiebre aftosa: diagnóstico clínico, página 2 disponible en [bvs1.panaftosa.org.br/local/file/textoc/bol11-p1-12espalonso.pdf](http://bvs1.panaftosa.org.br/local/file/textoc/bol11-p1-12espalonso.pdf)
2. ALFONSO GARCÍA PIZARRO ministerio de agricultura - servicio agrícola y ganadero Chile año no informa; instructivo toma de muestras fiebre aftosa: tejidos P. 11
3. BERRÍOS P. Fiebre aftosa en humanos: Es la fiebre aftosa una zoonosis? revista chilena Tecno Vet 2004; 10: 19-23.
4. BRIONES, V., ROMERO, L., GOYACHE, J. Y SÁNCHEZ-VIZCAÍNO, J.M. [En línea]. Año no informa [citado el 16 de enero de 2012] fiebre aftosa. Disponible en: <http://www.sanidadanimal.info/cursos/curso/4/epidemi.htm>
5. CENTRO PANAMERICANO DE FIEBRE AFTOSA [en línea]. 1995 [citado el 2 de febrero de 2012] Evaluación de riesgo de introducción de fiebre aftosa en los países del CARICOM a través de la importación de carne de Argentina y Uruguay. Disponible en: [bvs1.panaftosa.org.br/local/File/textoc/SerMonCienTec19esp.pdf](http://bvs1.panaftosa.org.br/local/File/textoc/SerMonCienTec19esp.pdf)
6. CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA LEY 395 DE 1997 del 2 de agosto
7. -----Decreto 3044 del 23 de diciembre de 1997 de la República de Colombia
8. DRS. FELIX J. ROSENBERG Y ROBERTO GOIC M. Programa de control y prevención de fiebre aftosa en las Américas, página 9 [en línea] no informa año [citado el 26 de enero de 2011]. Disponible en: <http://bvs1.panaftosa.org.br/local/File/textoc/bol12-p1-22espRosenberg.pdf>
9. FAO [en línea]. 2010 [citado el 8 de febrero del 2012] fiebre aftosa disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/preyco.htm>
10. ----- [en línea]. 2010 [citado el 8 de enero del 2012] Fiebre aftosa enfermedad transfronteriza: diagnóstico Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/diagno.htm>
11. ----- [en línea]. 2010 [citado el 8 de febrero del 2012] Fiebre aftosa enfermedad transfronteriza: epidemiología Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/epidemio.htm>
12. ----- [en línea]. 2010 [citado el 8 de febrero del 2012] Fiebre aftosa enfermedad transfronteriza: transmisión Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/fa/transmi.htm>
13. [http://www.ganacor.org/Vacunacion\\_Aftosa.htm](http://www.ganacor.org/Vacunacion_Aftosa.htm).
14. ICA [en línea]. 2010 [citado el 9 de febrero del 2012] Control y fiscalización de la movilización disponible en [http://www.ica.gov.co/getdoc/26e57328-f93e-4639-aa5c-ebc995bf5858/Control-y-Fiscalizacion-de-la-Movilizacion-\(1\).aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/26e57328-f93e-4639-aa5c-ebc995bf5858/Control-y-Fiscalizacion-de-la-Movilizacion-(1).aspx)
15. ----- Resolución 000006 del 7 de enero del año 2009
16. ----- Resolución 003333 del 21 octubre del año 2010

17. ----- Resolución 1779 del año 1998
- 18.----- [en línea]. 2009 [citado el 10 de enero de 2012] área de protección animal: Diagnostico disponible en: <http://www.ica.gov.co/getdoc/d7f13501-44ed-401d-864a-2d764500c17c/Diagnostico.aspx>
19. ----- [en línea]. 2009 [citado el 12 de enero de 2012] área de protección animal: enfermedades animales Disponible en: <http://www.ica.gov.co/getdoc/58fda97c-49f5-493e-891f-ce74546c62da/Enfermedades-Animales.aspx>
- 20.----- [en línea]. 2009 [citado el 12 de enero de 2012] área de protección animal: vigilancia epidemiológica disponible en: <http://www.ica.gov.co/getdoc/74900ed8-959b-4809-a492-7c68b098734d/Epidemiologia-Veterinaria.aspx>
21. ----- [en línea]. año no informa [citado el 2 de febrero del 2012] impacto del ICA en el desarrollo y la competitividad de las especies pecuarias y sus producto página 3 Disponible en [www.ica.gov.co/getattachment/a3a3f8f6-fdf2](http://www.ica.gov.co/getattachment/a3a3f8f6-fdf2)
22. ----- [en línea]. 2009 [citado el 10 de enero de 2012] Programa de erradicación de fiebre aftosa Disponible en: <http://www.ica.gov.co/getdoc/43b9e810-fa4e-44a2-b8e8-7887d861cc21/Programa-de-erradicación-de-fiebre-aftosa.aspx>
- 23.----- [en línea]. 2009 [citado el 11 de enero de 2012] sistema de gestión: indicadores de gestión disponible en: <http://www.ica.gov.co/EI-ICA/Gestion/Indicadores-de-Gestion.aspx>
24. MINISTERIO DE AGRICULTURA decreto 2141 diario oficial no 40.703, del 31 de diciembre de 1992 por el cual se reestructura el instituto colombiano agropecuario [En línea]. 1992 [Citado el 3 de febrero del 2012] Disponible en [http://presidencia.gov.co/prensa\\_new/decretoslinea/1992/diciembre/30/dec2141301992.doc](http://presidencia.gov.co/prensa_new/decretoslinea/1992/diciembre/30/dec2141301992.doc)
25. OIE [en línea]. 2009 [citado el 1 de febrero del 2012] fiebre aftosa disponible en <http://www.oie.int/es/para-los-periodistas/editoriales/detalle/article/towards-global-foot-and-mouth-disease-control/>
26. ----- [en línea]. 2010 [citado el 3 de febrero del 2012] fiebre aftosa disponible en <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/portal-sobre-la-fiebre-aftosa/prevencion-y-control/>
27. ----- [en línea]. 2002 [citado el 12 de enero del 2012] Fiebre aftosa: diagnóstico disponible en [http://web.oie.int/esp/maladies/fiches/e\\_A010.htm](http://web.oie.int/esp/maladies/fiches/e_A010.htm)
28. ----- Fiebre aftosa. En: Manual de la OIE sobre animales terrestres 2004 — capítulo actualizado (mayo de 2006) disponible en <http://agronotas.wordpress.com/2008/09/30/fiebre-aftosa-6/>
29. SENASA [en línea]. 2006 [citado el 9 de enero del 2012] Fiebre Aftosa disponible en [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar).
30. VAN DER POEL W H. Transmission of the foot and mouth disease virus through milk and meat products is not a threat for human health. Tijdscher Diergeneeskde 2001; 126: 285-6.
31. [www.cfsph.iastate.edu/BRMForProducers/.../S\\_FMD\\_PrevPrac.pdf](http://www.cfsph.iastate.edu/BRMForProducers/.../S_FMD_PrevPrac.pdf)