

## RESOLUCIÓN 0131

### EL DIRECTOR EJECUTIVO DE LA AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO "AGROCALIDAD"

#### CONSIDERANDO:

**Que**, el artículo 13 de la Constitución de la República del Ecuador establece que las personas y colectividades tiene derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente productos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria;

**Que**, el artículo 281 numeral 7 de la Constitución de la República establece que la soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente. Para ello, será responsabilidad del Estado: Precautelar que los animales destinados a la alimentación humana estén sanos y sean criados en un entorno saludable;

**Que**, el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal -OIE- (2015) en lo referente al título 8 de las enfermedades comunes a varias especies, describe las recomendaciones aplicables a las enfermedades de la lista de la OIE y otras enfermedades importantes para el comercio internacional y en el capítulo 8.4 hace referencia a la infección por *Brucella abortus*, *B. mellitensis* y *B. suis*.

**Que**, el artículo 1 de la Ley de Sanidad Animal publicada en el Suplemento del Registro Oficial Nro. 315, de 16 de abril del 2004, le corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGAP), realizar la investigación relativa a las diferentes enfermedades, plagas y flagelos de la población ganadera del país y diagnosticar el estado sanitario de la misma. Estas tareas las emprenderá de forma planificada con la participación de las unidades administrativas y técnicas, entidades dependientes y adscritas y en estrecha coordinación con las instituciones públicas o privadas, nacionales o internacionales, vinculadas al sector;

**Que**, el artículo 2 de la Ley de Sanidad Animal publicada en el Suplemento del Registro Oficial Nro. 315, de 16 de abril del 2004, el Ministerio adoptará las medidas



encaminadas a conservar la salud de la ganadería nacional, prevenir el apareamiento de enfermedades, controlar las que se presentasen y erradicarlas;

**Que**, el artículo 4 de la Ley de Sanidad Animal, dispone que el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca ejercerá el control sanitario de las explotaciones ganaderas, establecimientos de preparación de alimentos para el consumo animal, fábricas de productos químicos y biológicos de uso veterinario y de su almacenamiento, transporte y comercialización;

**Que**, el artículo 9 de la Ley de Sanidad Animal publicada en el Suplemento del Registro Oficial Nro. 315, de 16 de abril del 2004, determina que toda persona natural o jurídica que tuviere conocimiento de la existencia de enfermedades animales infecto-contagiosas, tendrá la obligación de comunicar al Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAG;

**Que**, el artículo 20 de la Ley de Sanidad Animal publicada en el Suplemento del Registro Oficial Nro. 315, de 16 de abril del 2004, declara como interés nacional y de carácter obligatorio la lucha contra las enfermedades infecto-contagiosas, endo-ectoparasitarias de ganado y de las aves;

**Que**, el artículo 21 de la ley de Sanidad Animal publicada en el suplemento del Registro Oficial Nro. 315, de 16 de abril del 2004, declara que la planificación, dirección, asistencia técnica y ejecución de las campañas sanitarias serán de cargo y responsabilidad del Ministerio de Agricultura y Ganadería;

**Que**, el artículo 23 de la ley de Sanidad Animal publicada en el suplemento del Registro Oficial Nro. 315, de 16 de abril del 2004, declara que se aislarán los animales enfermos y, si fuere necesario a los sospechosos; y, previa respectiva investigación, se adoptarán las medidas que permitan controlar los focos de infección;

**Que**, el artículo 29 de la ley de Sanidad Animal publicada en el suplemento del Registro Oficial Nro. 315, de 16 de abril del 2004 declara que; los propietarios de animales afectados por enfermedades zoonóticas o contagiosas, determinados previamente por el diagnóstico médico veterinario correspondiente, que se opusieren al sacrificio ordenado por las autoridades del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria y aquellos que se negaren a cumplir las cuarentenas, vacunaciones y otras medidas sanitarias que el Ministerio dispusiere, serán penados con multa de dos centavos a cuarenta centavos de dólar de los Estados Unidos de América, según el valor, clase de animales y gravedad de la falta, sin perjuicio de que, mediante el auxilio de la fuerza pública, se ordene el cumplimiento de las medidas sanitarias dispuestas por la autoridad competente;



**Que**, el artículo 24 del Reglamento General a la Ley de Sanidad Animal, publicada en el Suplemento del Registro Oficial Nro. 056, de 20 de marzo del 2003, corresponde a la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - AGROCALIDAD establecer los mecanismos técnicos de prevención, control y erradicación de las enfermedades declaradas de interés nacional y de control obligatorio;

**Que**, el artículo 1 del Reglamento General a la Ley de Sanidad Animal, publicada en el Suplemento del Registro Oficial Nro. 1, de fecha 20 de marzo del 2003, "Texto Unificado de Legislación Secundario del MAG Libro 1, Título II " preceptúa que le corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (HOY AGROCALIDAD), realizar investigaciones de las diferentes enfermedades, plagas y flagelos que afecten a la ganadería nacional, así como, coordinar y supervisar las que efectúen entidades públicas y privadas, nacionales y extranjeras, con miras a lograr resultados de diagnóstico, prevención y tratamiento;

**Que**, mediante Decreto Ejecutivo Nro. 1449 publicado en el Registro Oficial Nro. 479 del 2 de diciembre del 2008, se reorganiza el SERVICIO ECUATORIANO DE SANIDAD AGROPECUARIA transformándolo en AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO-AGROCALIDAD, como una entidad técnica de derecho público, con personería jurídica, patrimonio y fondos propios, desconcentrada, con independencia administrativa, económica, financiera y operativa; con sede en Quito y competencia a nivel nacional, adscrita al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca;

**Que**, mediante Acción de Personal Nro. 0290, de 19 de junio del 2012, el Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, señor Javier Ponce, nombra al Ing. Diego Vizcaíno. Director Ejecutivo de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro-AGROCALIDAD;

**Que**, mediante Resolución DAJ-2013461-0201.0214, de 21 de noviembre del 2014, se aprueba la lista de enfermedades de notificación obligatoria para las diferentes especies animales en todo el territorio nacional, entre las que se encuentra la Brucelosis, como una enfermedad común a varias especies animales;

**Que**, mediante Memorando Nro. MAGAP-CSA/AGROCALIDAD-2016-000295-M, de 04 de mayo de 2016, El Coordinador General de Sanidad Animal, informa que Como uno de los objetivos de la Coordinación General de Sanidad Animal y la Dirección de Control Zoonosológico, se encuentra la ejecución de Programas Nacionales Sanitarios de prevención, control y/o erradicación de las enfermedades animales que están bajo control oficial y que afectan a las diferentes especies, en



este caso a la especie bovina; para lo cual se elaboró el "MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE LA BRUCELOSIS BOVINA", el mismo que es aprobado mediante sumilla inserta en el documento, y;

En uso de las atribuciones legales que le concede el Decreto Ejecutivo Nro. 1449 y el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por procesos de la Agencia ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro-AGROCALIDAD.

## RESUELVE

**Artículo 1.-** Adoptar el "**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA**", el mismo que tiene por objeto la aplicación de medidas de control, cuando en animales o predios se encuentre casos confirmados de la enfermedad, documento que se adjunta como ANEXO y que forma parte integrante de la presente Resolución.

**Artículo 2.-** Dadas las características de dinamismo de las acciones que contempla este Manual y todos aquellos aspectos que en determinado momento pueden ser objeto de reglamentación, se requiere una constante actualización mediante la sustitución de páginas y/o apartados. Cualquier modificación del presente Instructivo requerirá de la aprobación del Director Ejecutivo de AGROCALIDAD. Las páginas y/o apartados que sean modificadas serán sustituidas por nuevas, las cuales deberán llevar la fecha en la cual se efectuó la modificación y la disposición que la autoriza, dichas modificaciones se publicarán en la página WEB de AGROCALIDAD.

**Artículo 3.-** El incumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente Resolución será causa para aplicación de sanciones conforme a lo establecido en la Ley de Sanidad Animal y su Reglamento.

### DISPOSICIÓN GENERAL

**Única.-** Para efecto del texto de la presente Resolución se publicará en el Registro Oficial; sin embargo, el ANEXO descrito en el Artículo 1 de la presente Resolución "**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA**", se publicará en la página Web de AGROCALIDAD, para el efecto encárguese a la Coordinación General de Sanidad Animal de AGROCALIDAD.

## DISPOSICIONES FINALES

**Primera.-** De la ejecución de la presente Resolución, encárguese a la Coordinación General de Sanidad Animal y a las Direcciones Distritales y Articulación Territorial, Direcciones Distritales y Jefaturas de Sanidad Agropecuaria de AGROCALIDAD.



**Segunda.-** La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su suscripción sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

## COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en Quito, D.M. 16 de junio del 2016



Ing. Diego Vizcaíno Cabezas  
**Director Ejecutivo de la Agencia Ecuatoriana  
de Aseguramiento de la Calidad  
del Agro - Agrocalidad**

 	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ATENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>	
Edición No: 1	
Fecha de Aprobación: 02-05-2016	
PROCESO: SANIDAD ANIMAL	SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO
REQUISITO DE LA NORMA: 7.5	

## **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ATENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR**

**COORDINACIÓN GENERAL DE SANIDAD ANIMAL  
DIRECCIÓN DE CONTROL ZOOSANITARIO  
GESTIÓN DE MANEJO Y CONTROL DE ENFERMEDADES ANIMALES  
PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA**

**DIRECTOR EJECUTIVO**  
Ing. Diego Vizcaíno Cabezas

**COORDINADOR GENERAL DE SANIDAD ANIMAL**  
Dr. Javier Vargas Estrella

**REDACCIÓN TÉCNICA Y RESPONSABLE DEL PROGRAMA**  
Dra. Verónica Villarreal Benavides



**REVISIONES TÉCNICAS**  
Dra. Alexandra Burbano Enríquez  
Dr. Iván Santiana Jara

**AGROCALIDAD - Planta Central**  
Av. Amazonas y Eloy Alfaro,  
Edif. MAGAP, piso 9. Telf: (593) 2 2567 232 Ext. 113  
QUITO - ECUADOR

Av. Interoceánica Km 14 y 1/2 sector la Granja  
Telf: 2372844 Ext. 225, 226, 227  
Coordinación General de Sanidad Animal - Tumbaco



[www.agrocalidad.gob.ec](http://www.agrocalidad.gob.ec)  
[direccion@agrocalidad.gob.ec](mailto:direccion@agrocalidad.gob.ec)



			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>		<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. SINÓNIMOS .....	3
3. ETIOLOGÍA .....	3
4. PERIODO DE INCUBACIÓN .....	5
5. RESERVORIOS DE LA BACTERIA .....	5
6. ESPECIES AFECTADAS.....	6
7. TRANSMISIÓN .....	6
8. PATOGENIA Y LESIONES.....	8
9. FORMAS DE PRESENTACIÓN Y SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA .....	11
10. HALLAZGOS A LA NECROPSIA.....	11
11. FACTORES DE RIESGO .....	12
12. MORBILIDAD Y MORTALIDAD .....	13
13. DIAGNÓSTICO .....	13
14. TRATAMIENTO .....	15
15. SACRIFICIO .....	15
16. VACUNAS .....	15
17. BONIFICACIÓN .....	17
18. SALUD PÚBLICA.....	17
19. LINEAMIENTOS GENERALES EN CASOS DE SOSPECHA DE BRUCELOSIS .....	17
20. RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA BRUCELOSIS BOVINA.....	28
21. ANEXOS.....	29
22. BIBLIOGRAFÍA .....	30

			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>	
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>			

## 1. INTRODUCCIÓN



La Brucelosis es una enfermedad de origen bacteriano, causada por especies del género *Brucella spp.* (OIE, 2004) y a pesar de que en muchos países, principalmente desarrollados, se ha logrado la erradicación de esta enfermedad, en la actualidad, está considerada como la zoonosis de mayor repartición en el mundo, considerada así por organismos internacionales tales como: la Organización Mundial de la Salud (WHO), el Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial para la Sanidad Animal (OIE) (Memish & Balkhy, 2004; OIE, 2004; Pappas, *et al.*, 2006; Lucero, *et al.*, 2008; Mustafa & Nicoletti, 1995).

La enfermedad, presenta una elevada tendencia a producir infecciones crónicas, en el caso específico de los bovinos, la infección puede afectar a animales de todas las edades, persistiendo con mayor frecuencia en animales sexualmente adultos; además que presenta infección congénita en terneros nacidos de vacas infectadas (Morriyón, *et al.*, 2001; Torres, *et al.*, 2004; Young, 1995).

La Brucelosis está considerada como la zoonosis de mayor distribución en el mundo; ocasiona grandes pérdidas en el sector pecuario, ya que anualmente se reportan alrededor de 500 mil nuevos casos en humanos a nivel mundial (Álvarez, 2001). La importancia de esta enfermedad está relacionada debido al contagio que se puede dar en humanos y sus implicaciones económicas, así por ejemplo, en los EE.UU se estimó que el tratamiento de un paciente con Brucelosis oscilaría entre 340 USD hasta los 4.095 USD, dependiendo de la gravedad (Gil & Samartino, 2001; FAO, 2000). En los reservorios naturales, la enfermedad se presenta con cuadros clínicos relacionados a abortos y retenciones de placenta, disminución de la producción de leche, higroma en hembras y epididimitis y orquitis en machos.

A pesar de que la Brucelosis es una enfermedad zoonótica, en el Ecuador la verdadera incidencia de casos humanos es desconocida. De acuerdo al Ministerio de Salud Pública (MSP), 111 casos en humanos se han reportado entre 1990 y 2007 (EPI-2, 2008), mientras que el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) registró 152 personas hospitalizadas por Brucelosis entre 1998 y 2007. Un estudio realizado en el noroeste de Ecuador (Carchi, Imbabura, Pichincha, Manabí y Esmeraldas) en muestras sanguíneas de 3.733 personas, encontró una seroprevalencia de 1.88% (Ron, *et al.*, 2014).



 	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>	
Edición No: 1	
Fecha de Aprobación: 02-05-2016	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>	<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

La Brucelosis Bovina produce grandes pérdidas económicas en el país, debido principalmente a la disminución de la producción de leche, abortos de vacas y otros problemas de tipo reproductivo, así como el sacrificio de animales infectados, y la restricción de la comercialización internacional de animales o sus productos.

Siendo la Brucelosis una enfermedad zoonótica (transmisión a humanos), las infecciones en países desarrollados se presentan generalmente en personas que están en contacto directo con animales (Díaz, *et al.*, 2001), constituyéndose en una enfermedad ocupacional; mientras que en países en vías de desarrollo, en los cuales no existe un sistema sanitario animal adecuado y los sistemas de explotación animal son de tipo tradicional, toda la población puede estar en riesgo. Los grupos en mayor riesgo de contraer la enfermedad son los trabajadores agropecuarios encargados del cuidado, alimentación y control de los animales; médicos veterinarios, empleados de mataderos y frigoríficos, laboratoristas, e incluso turistas que visitan zonas endémicas (Saegerman, *et al.*, 1999).

La presencia de la Brucelosis en la ganadería ecuatoriana fue evidenciada por Salvestrone, quien en 1926 realizó al parecer la primera notificación de un caso positivo (Alvarado, 1959).



En este sentido, para el éxito en el control de la enfermedad, debe sumarse al accionar de la entidad oficial, como es La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (AGROCALIDAD), la participación imprescindible del ganadero mediante el conocimiento y cumplimiento de las normas, el requerimiento de asesoramiento técnico profesional privado, la aceptación y aplicación responsable de las medidas y recomendaciones que son de su exclusiva competencia. Por lo tanto, la implementación de medidas y acciones de control están relacionadas con la aplicación de las reglamentaciones establecidas por la autoridad sanitaria para el caso de actividades pecuarias.

## 2. SINÓNIMOS

A la Brucelosis también se la conoce como: Fiebre de Malta, Fiebre Mediterránea, Fiebre Ondulante o Enfermedad de Bang.

## 3. ETIOLOGÍA

El género *Brucella spp.* está constituido por bacilos gram negativos, sin movilidad, aerobios estrictos, sin cápsula y no forman esporas. Se describen seis especies

			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>	
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>			

clásicas, las cuales se han diferenciado con base en sus características antigénicas y su hospedador animal preferencial, siendo estas: *B. melitensis* (oveja, cabra, camello); *B. abortus* (ternera, búfalo, camello, yak); *B. suis* (cerdo, liebre, reno, roedor, caribú); *B. canis* (perro); *B. neotomae* (roedores) y *B. ovis* (ovejas) (Castro – González - Prat, 2005). (Tabla N°1)

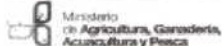

En los años 2000 se han descrito cuatro especies adicionales de *Brucella*: *B. ceti* y *B. pinnipedialis* que se hospedan en cetáceos y focas respectivamente; *B. microti* que se hospeda en zorros rojos y roedores de campo, y *B. inopinata*, aislada el año 2009 de una infección en un implante mamario de una paciente de 71 años. (Kämpfer, *et al.*, 2009).

La infección en humanos se produce con *B. melitensis*, en un 98%, *B. abortus*, en un 2%, *B. suis* y *B. canis*, siendo *B. melitensis* la especie más virulenta (10 a 100 bacterias pueden infectar a un hombre) y causa el cuadro clínico más grave. *B. canis* es la menos virulenta. Se desconoce cuáles son los determinantes genéticos que hacen que una especie de *Brucella* tenga preferencia por un determinado hospedador o sea ¿ virulenta para el hombre. La particularidad es que en todos estos casos, estas bacterias residen dentro de la célula eucariota, tanto animal como vegetal, siendo simbiote o patógeno.

**Tabla N°1:** Especies de *Brucella*.

ESPECIE	BIO-VARIEDAD	HUÉSPED
<i>B. abortus</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Bovinos y otras especies
<i>B. canis</i>	--	Perros y otras especies
<i>B. ceti</i> ( <i>B. marina</i> )	A1, A2, B, P1	Mamíferos acuáticos (incluye hipopótamos)
<i>B. inopinata</i>	--	Humanos
<i>B. melitensis</i>	1, 2, 3	Caprinos, ovinos y otras especies
<i>B. microti</i>	--	Roedores



			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>		<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>	

B. neotomae	--	Roedores
B. ovis	--	Ovinos, caprinos y otras especies
B. pinnipidialis (B. marina)	C1, C2, C3	Mamíferos acuáticos (incluye nutrias)
B. suis	1, 2, 3, 4, 5	Cerdos y otras especies (roedores y especies silvestres)

**Fuente:** Adaptado (Moreno 2014).



**Elaboración:** Programa Nacional de Control de Brucelosis Bovina.

#### 4. PERIODO DE INCUBACIÓN

El periodo de incubación en animales y en el hombre va de 1 a 3 semanas, pudiendo prolongarse hasta varios meses. El comienzo de los síntomas puede ser brusco (1-2 días) o gradual (1 o más semanas) (Villarreal, 2006).

#### 5. RESERVORIOS DE LA BACTERIA

Algunos de los reservorios naturales son los bovinos (*B. abortus*), caprinos (*B. melitensis*), ovinos (*B. melitensis* y *B. ovis*), cerdos (*B. suis*), cánidos (*B. melitensis*, *B. abortus*, *B. canis* y *B. suis*). Es una enfermedad importante en la fauna salvaje, afectando al cerdo salvaje, el bisonte, el alce y la liebre europea. La presencia de un reservorio en la fauna salvaje complica la lucha por erradicar la enfermedad. También se han detectado en mamíferos marinos, así como pequeños roedores hasta camélidos. Cabe destacar que la bacteria en los animales también causa la enfermedad, aunque puede que con distinta sintomatología, dependiendo del huésped y la especie de *Brucella* en cuestión.

 	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>	
Edición No: 1	
Fecha de Aprobación: 02-05-2016	
PROCESO: SANIDAD ANIMAL	SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO
REQUISITO DE LA NORMA: 7.5	

**Figura N°1:** Reservorios de la bacteria y posibles vías de contagio al hombre.



**Fuente:** blogspot, 2015.

## 6. ESPECIES AFECTADAS

Ataca a vacunos, ovinos, caprinos, roedores, cérvidos, liebres, cebuínos, búfalos, camélidos, cánidos, equinos, mamíferos acuáticos, roedores, especies silvestres y a la especie humana.

## 7. TRANSMISIÓN



### a. Transmisión en humanos

Esta zoonosis se transmite al hombre por contacto directo con los animales infectados, sus excretas o en el ambiente donde ha sobrevivido la *Brucella*. La transmisión persona a persona es muy rara y puede ser por vía sexual.

Por la vía oral, las bacterias pasan al aparato digestivo, siendo la fuente principal de esta vía de infección la ingestión de leche no pasteurizada o de productos lácteos sin pasteurizar especialmente los provenientes de ovejas y cabras.

El contacto directo permite a las bacterias ingresar al organismo por heridas en la piel, conjuntiva ocular o la mucosa nasal. La fuente principal de estas infecciones es la manipulación de animales infectados o sus productos, afectando de esta manera a veterinarios, matarifes, investigadores de laboratorio y cuidadores de animales. Por la vía inhalatoria, las bacterias ingresan por la mucosa nasal.



			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>		<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

La fuente principal de bacterias que ingresan por esta vía son aerosoles en laboratorios con muestras contaminadas, vacunas vivas, aerosoles en establos y lanas, afectando al personal de laboratorio, trabajadores de la lana y aseadores de establos. Por último, la vía parenteral, se da principalmente por inoculación accidental en laboratorios, en ambientes de trabajo veterinario y también puede darse la contaminación de transfusiones que pueden afectar a cualquier persona. En países desarrollados es una enfermedad típicamente ocupacional donde las personas más expuestas son veterinarios, vaqueros y trabajadores de la industria de la carne. (Figura N°2).

**Figura N°2:** Vías de transmisión en humanos.



**Fuente:** saludpublicavet2, 2015.



### b. Transmisión en bovinos

En la mayoría de los casos el ingreso ocurre por vía oral, ya que las vacas tienden a lamer los fetos y las descargas genitales que se producen durante el aborto. En los terneros, la infección puede ocurrir en el útero o en caso de nacer de vacas sanas al alimentarse con leche de vacas infectadas.

La exposición indirecta a las bacterias puede estar mediada por animales salvajes, pájaros, agua contaminada, orina, descargas uterinas, materia fecal o deshecho de vacas que han abortado.

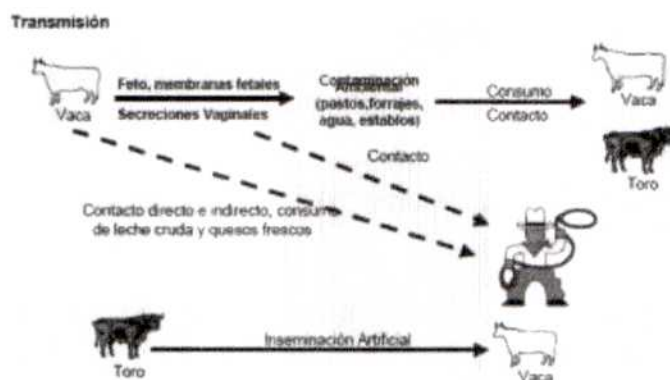
La contaminación en los corrales o pasturas ocurren cuando las vacas infectadas abortan o paren en esos espacios.

La excreción en la descarga vaginal de las hembras enfermas puede ocurrir desde los 39 días después de la infección. Una masiva excreción de *Brucella spp.* comienza después del aborto y puede continuar por 15 días. Algunas vacas

 	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>	
Edición No: 1	
Fecha de Aprobación: 02-05-2016	
PROCESO: SANIDAD ANIMAL	SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO
REQUISITO DE LA NORMA: 7.5	

pueden quedar como portadoras y excretar bacterias de manera intermitente por muchos años.

**Figura N°3:** Vías de transmisión en bovinos.



**Fuente:** Blogspot, 2015.

### c. Transmisión en ovinos y caprinos

La Brucelosis causada en ovejas y cabras por *B. melitensis*, tiene como fuente principal de contagio los materiales infectados que quedan en los lugares en que se ha producido un parto o aborto por parte de cabras u ovejas infectadas, transformando a ese espacio en un área endémica y por ende de alto contagio.

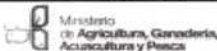

Los animales pueden contraer la infección por vía oral, cutánea, durante el coito o al nacer. Las infecciones por inhalación son posibles entre animales sanos e infectados que comparten una pastura o un corral de reducidas dimensiones y escasas medidas sanitarias.

Las diferencias de susceptibilidad a la Brucelosis son escasas entre las distintas razas caprinas, mientras que es significativa entre las razas de ovinos. Las razas ovinas lecheras parecen ser más susceptibles a la infección que las productoras de carne.

## 8. PATOGENIA Y LESIONES

*Brucella abortus* tiene predilección por el útero grávido, ubre, testículos, glándulas accesorias, linfonodos y cápsulas articulares; así como por diferentes tipos



		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		Edición No: 1
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>
<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>		
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>		

celulares (fagocitos, polimorfonucleares y mononucleares), de esta manera se establece la infección en tracto reproductor, glándula mamaria y sistema retículo-endotelial.

Después de la infección el agente se localiza inicialmente en linfonodos regionales donde produce hiperplasia linfoide y respuesta inflamatoria aguda, después se propaga a otros tejidos linfoides, hígado y pulmones, y en animales gestantes a útero y glándula mamaria. La infección congénita en becerros recién nacidos se da como resultado de la infección en útero.

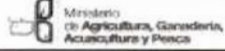

Durante la diseminación en el organismo, las bacterias que se localizan extracelularmente están expuestas a los mecanismos normales de defensa antibacterianos del hospedero donde quedan atrapados y mueren dentro del sistema retículo-endotelial. La acción bactericida se divide en dos partes: pre-fagocítica y post-fagocítica.

- **Fase pre-fagocítica:** donde la bacteria se expone a factores séricos (anticuerpos específicos, proteínas no inmunoglobulinas brucélicas) que son encontradas en suero bovino normal. En individuos inmunizados, los anticuerpos juegan un papel importante en la expulsión de la *Brucella abortus*.
- **Fase post-fagocítica:** donde los microorganismos pueden quedar expuestos a la acción bactericida intracelular como la formación de peróxido, superóxido de hidrógeno, halogenación por el sistema mieloperoxidasa-peróxido de hidrógeno haluro, catiónicas y enzimas digestivas.

El eritritol, sustancia producida por el feto y capaz de estimular el crecimiento de esta bacteria, está presente de forma natural en sus máximas concentraciones en placenta y líquidos fetales, siendo posiblemente la mayor responsable de que la infección se localice en estos tejidos. Así tenemos que:

- a) La infección en vacas ocurre por invasión a linfonodos retromamarios, si las vacas se encuentran gestantes; posteriormente se produce una bacteriemia periódica que produce una infección en útero y placenta, la mayoría de las vacas abortan una vez y de forma excepcional dos o tres veces.

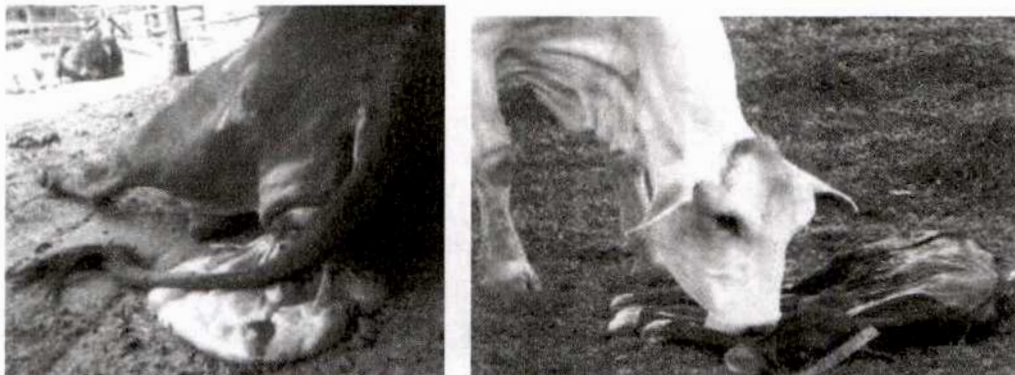
Al producirse la invasión del útero grávido, las lesiones comienzan a manifestarse en la pared del órgano, pero como la luz del órgano es prontamente ocupada, se

 	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>	
Edición No: 1	
Fecha de Aprobación: 02-05-2016	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>	<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

produce una endometritis ulcerosa grave de los espacios intercotiledonarios. Al provocarse la necrosis de estas uniones se produce la muerte del feto debida a la multiplicación acelerada de la bacteria en placenta y útero, esto interfiere con el suministro de oxígeno y nutrientes de la madre al producto, esto provoca agonía fetal y dependiendo de su desarrollo, el producto puede llegar a término o finalmente morir.

El feto puede permanecer muerto en el útero alrededor de 24 a 72 horas, iniciando un proceso de autólisis que producirá endotoxinas secundariamente a la muerte del feto. El aborto se produce principalmente en los últimos tres meses de gestación (Figura N°3). El feto no presenta lesiones patognomónicas, pero es común encontrar bronconeumonía. La placenta se observa edematosa con lesiones inflamatorias y cotiledones necrosados.

**Figura N°3:** Lesiones en bovinos.

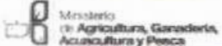



**Fuente:** Globedia, 2015.

El curso de la infección en machos es similar que en hembras, solo que en ellos se infectan los testículos y glándulas accesorias por la presencia de eritritol, el cual se produce en el epidídimo.

La infección provoca ocasionalmente orquitis y epididimitis unilateral con tumefacción aguda y dolorosa. Esto nos permitirá encontrar posteriormente áreas de adherencia focales entre la túnica vaginal y el testículo, respectivamente. Las lesiones granulomatosas espermáticas pueden producir fibrosis intersticial, lo cual repercutirá en la libido del animal así como en la cantidad de semen producido. (Cano-Camacho, 2004).



			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>		<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

## 9. FORMAS DE PRESENTACIÓN Y SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA

Dependerán del estado inmunológico del hato. Hembras gestantes no vacunadas son altamente susceptibles de presentar aborto después del quinto mes de gestación, son secuelas frecuentes del aborto la retención placentaria y la metritis fibrinosa purulenta. Las infecciones mixtas pueden producir metritis aguda con septicemia y muerte consecutiva o bien crónica seguida de esterilidad.

Los machos presentan orquitis unilateral con disminución en la producción espermática. Pueden estar afectados uno o ambos sacos escrotales, presentando tumefacción aguda y dolorosa con aumento de hasta dos veces su tamaño normal, aunque los testículos no se encuentren aumentados de tamaño. La tumefacción es persistente y los testículos experimentan necrosis por licuefacción quedando finalmente destruidos. Los toros afectados pueden quedar estériles cuando la orquitis es aguda, pero pueden seguir siendo fértiles si solo se ve afectado un testículo, pero siguen siendo propagadores de la enfermedad.

En ambos sexos se debe considerar la inflamación de las articulaciones, especialmente en rodillas y corvejones.



**Figura N°4:** Sintomatología clínica.



**Fuente:** Jairoserrano, 2013 – economíafamiliar, 2015.

## 10. HALLAZGOS A LA NECROPSIA

**Hembras.-** En vacas gestantes se encuentra placentitis necrosante y endometritis ulcerativa, reacciones inflamatorias en tejidos fetales abortados y la placenta presenta edema. La Brucelosis no produce mastitis clínica, aunque la excreción de leche se asocia a la presencia de otras infecciones, no hay cambios aparentes en la leche, aunque el conteo celular suele verse aumentado.

 	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>	
Edición No: 1	
Fecha de Aprobación: 02-05-2016	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>	<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

**Fetos.-** Presencia de líquido serohemorrágico en cavidades y subepidermis, así como bronconeumonía acompañada de congestión, exudado fibrinoso e infiltración celular. En varios órganos fetales se observan lesiones granulomatosas y necrosis focal, así como leptomeningitis granulomatosa.

**Machos.-** Las vesículas seminales y el epidídimo pueden estar engrosados con áreas de inflamación intersticial crónica y necrosis del epitelio tubular de las vesículas. El epidídimo presenta granulomas con infiltración de células linfoides, plasmáticas y epitelios que rodean a las células gigantes, algunos granulomas se calcifican.

Histológicamente la enfermedad se caracteriza por infiltración leucocitaria y en la glándula mamaria se observa mastitis intersticial difusa leve con acumulación de linfocitos y células plasmáticas.

## 11. FACTORES DE RIESGO

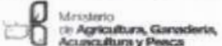

### 11.1. En Humanos

- La exposición a la ingestión de productos lácteos contaminados en las zonas en las que la enfermedad es endémica.
- Veterinarios y granjeros que manejan animales infectados, fetos abortados o placentas.
- Laboratoristas, deben tomar precauciones de seguridad muy estrictas cuando se manejen cultivos y muestras infectadas.
- Personal de mataderos, veterinarios, matarifes.

### 11.2. En animales

- Presencia de animales infectados
- Estado de gestación
- Manejo sanitario (agujas, guantes de palpación, etc.)
- Inseminación artificial



			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>		<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

## 12. MORBILIDAD Y MORTALIDAD

En los animales que no han recibido vacunación ni exposición previa, la *Brucella* se propaga rápidamente y los abortos ocurren con frecuencia. La tasa de abortos oscila entre un 30 y 80%. En aquellos rodeos donde el organismo se ha vuelto endémico, solo aparecen síntomas esporádicos y las vacas pueden abortar durante su primera preñez. Aunque las muertes en los animales adultos de la mayoría de las especies son escasas, *B. abortus* puede resultar mortal en los alces infectados de manera experimental y posiblemente en los borregos muflones.

## 13. DIAGNÓSTICO



Depende de la información que se tenga del hato y de cada uno de los animales. El objetivo del diagnóstico de laboratorio es identificar a los animales infectados así como a los diseminadores de la enfermedad. El análisis de laboratorio se realiza a través del aislamiento del agente, así como de algunas pruebas serológicas (tamizaje y confirmatorias) con el fin de detectar la presencia de anticuerpos contra *Brucella abortus*.

### a. Clínico

Todos los abortos del ganado vacuno deben considerarse como casos sospechosos de Brucelosis y deberían investigarse. En esta enfermedad el cuadro clínico no es patognomónico, aunque el historial del rebaño puede servir de ayuda. El diagnóstico inequívoco de las infecciones por *Brucella* spp. Solo puede hacerse mediante el aislamiento y la identificación del agente causal, pero en situaciones en las que no es posible el análisis bacteriológico, el diagnóstico puede basarse en los métodos serológicos. No existe una prueba única que permita la identificación de la enfermedad por lo que se tiene que hacer la diferenciación de serotipificación.

### b. Diferencial

En caso de que solo se presente aborto como signo clínico se puede sospechar de Campilobacteriosis, Listeriosis, Leptospirosis, Ureaplasmosis, Tricomoniasis, Haemophilosis, IBR, DVB, Neospora; por lo que se deberá realizar diagnóstico de laboratorio para esta enfermedad.

			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>	
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>			

### c. Laboratorio

En cuanto al diagnóstico de Brucelosis, se describe a continuación las principales pruebas existentes de acuerdo al manual de diagnóstico para animales terrestres de la OIE. La información en detalle de cada prueba que se realiza en AGROCALIDAD se describe en el manual de toma envío y diagnóstico de muestras.

#### 13.1. Técnicas de diagnóstico

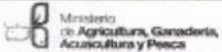

**a) Identificación del agente.-** Se realiza mediante las siguientes técnicas: Tinción

- Cultivo: Medios basales, medios selectivos, toma y cultivo de muestras, mediante el cultivo o inoculación de cobayos a partir del abomaso fetal, linfonodos, placenta, secreciones uterinas, leche y semen.
- Identificación y tipificación
- Métodos de reconocimiento de ácidos nucleicos: PCR
- Identificación de cepas vacunales

**b) Pruebas serológicas.-** Se realiza en ausencia de un cultivo positivo, suele realizarse a partir de suero sanguíneo, leche, suero lácteo, moco vaginal o plasma seminal.

1. Pruebas de antígeno tamponado de *Brucella* (Prescrita para el comercio internacional)
  - Rosa de Bengala - Card test
  - Producción de antígeno
  - Prueba de aglutinación tamponada en placa
2. Prueba de la fijación del complemento (prueba prescrita para el comercio internacional)
3. Enzimoimmunoanálisis complemento (prueba prescrita para el comercio internacional)
  - ELISA indirecto



			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>	
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>			

- ELISA de competición.
- Prueba de polarización de la fluorescencia (prueba prescrita para el comercio internacional)

#### c) Otras pruebas

- Prueba cutánea de brucelina.
- Prueba de aglutinación del suero.
- Pruebas basadas en el hapteno nativo y en la proteína del citosol.
- Pruebas en la leche (I-ELISA en leche, prueba del anillo de leche).

### 14. TRATAMIENTO

*Brucella abortus* es una bacteria intracelular facultativa, lo que le confiere cierta protección ante la presencia de antibióticos dentro del hospedador, por lo que se considera una enfermedad intratable.



### 15. SACRIFICIO

Es importante proceder a realizar el sacrificio sanitario, tomando en cuenta las condiciones que favorezcan el bienestar de los animales. Los mismos que deben haber tenido un tiempo adecuado de descanso, en lo posible toda la noche y especialmente si han viajado durante muchas horas o largas distancias. El período de espera permite identificar a los animales lesionados o que han sufrido y poner en cuarentena a los enfermos.

### 16. VACUNAS

#### Vacuna con cepa 19 de *Brucella abortus*

Se utiliza como una vacuna viva que por lo general se suministra a terneras entre 3 y 6 meses de edad como una dosis única subcutánea de  $5-8 \times 10^{10}$  microorganismos viables, con el inconveniente de que algunos animales desarrollan títulos duraderos de anticuerpos y pueden abortar y excretar la cepa vacunal por la leche. De igual manera, los animales a los que se ha vacunado con esta cepa y no se encuentran dentro del rango de edad establecido, en los

			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>	
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>			

diagnósticos causan la presencia de falsos positivos permanentemente, dificultando y alargando el diagnóstico de la enfermedad y la posterior eliminación de los animales positivos, que en algunos casos pueden ser verdaderos negativos.

La vacuna con *B. abortus* cepa 19 induce una buena inmunidad frente a desafíos moderados por microorganismo virulento. La vacuna debe prepararse a partir de inóculos derivados y cada lote a de probarse para pureza (ausencia de microorganismos extraños), viabilidad (bacterias vivas por dosis) y homogeneidad (determinación de la fase de disociación). La virulencia residual y la inmunogenicidad de los lotes de inóculo para la producción de vacuna C19 deben comprobarse regularmente en ratones.

#### **Vacuna con la cepa RB51 de *Brucella abortus***

La vacuna RB51 se ha utilizado con muy buenos resultados para lograr hatos libres, en primer lugar porque no produce interferencia con los anticuerpos de animales enfermos al momento de realizar las pruebas de diagnóstico normales, esto es, que si después de vacunar con RB51 se realiza pruebas serológicas, los animales que resulten positivos son portadores de la enfermedad (cepa de campo), por lo que deberán ser eliminados. Está demostrado científicamente que la vacuna protege al ganado adecuadamente, siempre y cuando se considere las correspondientes medidas de control adoptadas por el programa de control sanitario.

La vacuna cepa RB-51, es una cepa rugosa estable que fue desarrollada a partir de la cepa lisa S-2308. La ausencia de la cadena "O" evita la generación de anticuerpos que puedan ser detectados por las pruebas diagnósticas de rutina, a diferencia de la vacuna cepa-19 que si lo hace.

La vacuna RB51, es genéticamente estable y segura a toda edad de los animales, de acuerdo a los criterios de bioseguridad aplicables en la evaluación de una vacuna de *Brucella* viva. Se ahorra tiempo y dinero, no siendo necesario remuestrear una y otra vez el rebaño para determinar si los positivos son reaccionantes a vacuna o realmente están positivos a la enfermedad.

La vacuna RB-51 deberá ser administrada en bovinos hembras desde los cuatro meses de edad con una dosis de 1 a  $3,4 \times 10^{10}$  microorganismos en 2 ml, aplicada subcutáneamente, se revacunarán, dependiendo del programa sanitario instaurado en el país a todas las hembras del hato incluidas las terneras de 4 meses en adelante.



<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>
<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>		
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>		

**Figura N°5:** Diferencias entre vacuna Cepa19 y RB 51.

	CEPA 19	CEPA RB 51
<b>Protección</b>	Protege contra la brucelosis del bovino. Produce falsos positivos porque es detectada mediante los diagnósticos tradicionales en el suero de los animales y no se puede diferenciar de la enfermedad. (confunde el diagnóstico)	Protege contra la brucelosis del bovino. No produce falsos positivos porque los diagnósticos tradicionales no la detectan en el suero de los animales vacunados. (No confunden el diagnóstico)
<b>Diagnóstico</b>	Debido a que es detectada en el suero se pueden vacunar solamente las terneras desde los 3 hasta 6 meses y realizar diagnóstico a partir de los 18 meses de edad.	Se puede vacunar a cualquier edad debido a que no es detectada en el suero (no confunde el diagnóstico) pero con el fin de prevenir el contagio temprano, se recomienda vacunar las terneras entre 4 y 10
<b>Edad de Vacunación</b>	En el caso de rebaños infectados donde es necesario vacunar animales sobre edad, se usa una dosis muy pequeña, no se hacen diagnósticos por un periodo de tiempo y sus resultados se deben interpretar cuidadosamente para no eliminar animales sanos.	En predios infectados o de mucho riesgo se usa la vacunación de rebaño completo, incluyendo los animales adultos, y se puede realizar diagnóstico rápidamente sin riesgo de eliminar animales sanos.
<b>Abortos</b>	Cuando se aplica dosis completa causa abortos.	Es raro que la aplicación de dosis completa produzca aborto, pero como medida de precaución en las hembras adultas se aplica 1/10 de la dosis.
<b>Riesgo En Humano</b>	La aplicación accidental en el ser humano genera enfermedad.	Hasta la fecha en Estados Unidos pese a que se han inoculado accidentalmente sobre 50 personas ninguna ha desarrollado síntomas.

**Fuente:** Programa Nacional de Control de Brucelosis Bovina, 2016.

## 17. BONIFICACIÓN



Es notorio el interés sanitario de los propietarios del ganado bovino por erradicar de sus predios la Brucelosis, sin dejar de lado el interés económico, pues según el acuerdo ministerial N°136, publicado en el Registro Oficial del 12 de Mayo de 2010, existe un incentivo de 1 centavo de dólar por litro de leche recibida en pasteurizadoras, a predios libres de esta zoonosis.

## 18. SALUD PÚBLICA

La Brucelosis es una zoonosis extremadamente infecciosa para el ser humano, al existir condiciones del medio ambiente que favorecen su propagación y por ser una enfermedad frecuente en animales domésticos y silvestres, es necesario que la población conozca este problema que se considera poco frecuente en humanos desde el punto de vista clínico, aunque cada vez los estudios de laboratorio identifican más casos.

## 19. LINEAMIENTOS GENERALES EN CASOS DE SOSPECHA DE BRUCELOSIS

La Agencia ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (AGROCALIDAD), al ser la entidad oficial de control sanitario en el Ecuador, es la

			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>	
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>			

encargada de establecer los procedimientos a seguir en caso de que se presente bovinos sospechosos o positivos confirmados a esta enfermedad, ejecutando actividades acordes a los lineamientos de prevención y control establecidos por el programa, los cuales se describen a continuación:

### **Vigilancia epidemiológica**

La vigilancia epidemiológica es un conjunto de actividades que permiten reunir la información indispensable para detectar enfermedades o prever cualquier cambio que pueda ocurrir en los factores condicionantes, con el fin de recomendar las medidas que lleven a la prevención, control o erradicación de la enfermedad o del efecto productivo indeseable.

Los tipos de vigilancia epidemiológica que se aplicarán para los casos de Brucelosis Bovina que se presenten son:

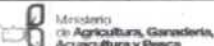

**19.1. Vigilancia pasiva:** Es aquella en la cual, frente a una notificación de sospecha de brucelosis la población nacional (sensores) informa (notifica) inmediatamente al sistema de vigilancia del Servicio Veterinario Oficial, en este caso a la Dirección de Vigilancia Zoonosológica de la Coordinación General de Sanidad Animal de AGROCALIDAD. Ello desencadena las acciones de respuesta correspondientes con la aplicación de medidas de control sanitario.

**Caso sospechoso:** Todo predio en el que se encuentre uno o más animales que presenten signología clínica compatible con la enfermedad, aborto en el último tercio de gestación, nacimiento de terneros débiles, retención placentaria, metritis.

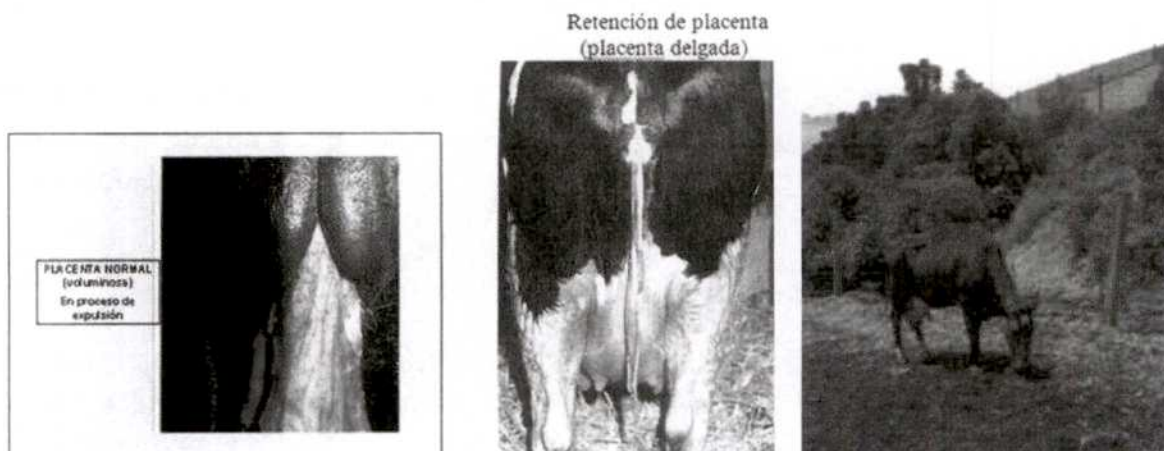
Predio de uno o más animales que no superaron las pruebas de tamizaje (Rosa de Bengala, Ring test, o ELISA en leche).

**Caso Confirmado:** Todo predio en el que se encuentre uno o más animales que a la prueba de Elisa confirmatorio, aislamiento o Fijación de complemento resulte positivo.



 	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>	
Edición No: 1	
Fecha de Aprobación: 02-05-2016	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>	<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

**Figura N°6:** Retención placentaria – baja en la producción.





**Fuente:** H. Andresen, 2010 - Coordinaciones provinciales AGROCALIDAD, 2016.

Para la realización de las actividades correspondientes a vigilancia pasiva de la enfermedad se aplicará el siguiente procedimiento:

1) Notificación inmediata a cualquiera de las oficinas de AGROCALIDAD en todo el país de la sospecha de la presencia de Brucelosis en los bovinos. La notificación o denuncia de la enfermedad es obligatoria, la misma que no es excluyente respecto de quien la formula ante la autoridad sanitaria oficial AGROCALIDAD, por lo que toda persona que esté en conocimiento de la existencia de un bovino sospechoso a Brucelosis Bovina, estará igualmente obligado a notificarla, tal como lo establece el Artículo 2 de la Resolución DAJ-2013461-0201.0214 del 21 de noviembre de 2013, en el que se menciona que: *“Toda persona natural o jurídica estará obligada a notificar a la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - AGROCALIDAD cualquier sospecha, indicio diagnóstico o presencia de las enfermedades contenidas en el anexo 1, que se presenten en los animales propios, ajenos vivos o muertos.....”*. Se debe aclarar que el anexo 1 al que hace referencia éste párrafo contiene la lista de las enfermedades de declaración obligatoria basada en la OIE, dentro de la que se encuentra la Brucelosis. (Anexo 1).

2) Los técnicos de AGROCALIDAD ante la notificación de un caso sospechoso o confirmado de Brucelosis bovina comunicarán inmediatamente por cualquier medio fehaciente de comunicación, con evidencia documentada y comprobable, dicha notificación a la Dirección de Vigilancia Zoonosológica de la Coordinación General de Sanidad Animal y visitarán el predio en un plazo máximo de veinte y



 	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>	
<b>Edición No: 1</b>	<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>	<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	



cuatro (24) horas para realizar una estimación del caso sospechoso notificado, según el cuadro sintomático que presente el Bovino. Adicional a éste procedimiento una vez realizada la atención por parte de los técnicos de AGROCALIDAD deberán registrar el evento en el Sistema de Información Zoonosanitaria del Ecuador (SIZSE), formulario VE-01, correspondiente a seguimiento de eventos sanitarios. En el caso de que la sintomatología clínica no corresponda a un caso sospechoso de Brucelosis, se desestimará inmediatamente el mismo, se notificará al propietario del bovino y se procederá a cerrar el evento en el SIZSE.

**3)** En caso de que se compruebe que la sintomatología clínica que presenta el bovino es compatible con Brucelosis Bovina, se procederá a la interdicción del predio donde se encuentre el o los bovinos sospechosos, con el establecimiento del acta de inicio de cuarentena vigente Adicional a éste procedimiento, los técnicos de AGROCALIDAD deberán realizar un muestreo a la totalidad de los bovinos hembras de más de 12 meses de edad en el caso de utilizar la vacuna con cepa RB 51, en caso de utilizar Cepa 19 se muestreará a los bovinos hembras de más de 18 meses, en ambos casos se muestreará a todos los bovinos machos. Se deberá llenar la correspondiente orden de trabajo en la cual debe constar la identificación de los animales, de igual manera se deberá registrar los animales existentes en el predio, los cuales deben estar identificados mediante aretes y dichas muestras enviarlas a los Laboratorios Oficiales de AGROCALIDAD para la realización del diagnóstico de la enfermedad.

En el caso de que la notificación se derive de un resultado positivo confirmado por los laboratorios el técnico en la primera visita deberá marcar al o los animales con resultado positivo, la identificación se deberá realizar conforme a lo establecido en el programa.

**4)** En el predio, el técnico deberá dejar las recomendaciones sanitarias al propietario como es la separación de los animales sospechosos y confirmados del resto del hato, higiene en el ordeño, no consumo de leche cruda, medidas de bioseguridad en manejo de animales, eliminación segura de despojos y materiales biológicos que pueden ser fuente de contaminación, deberán ser incinerados o enterrados a una profundidad de 1.5 mts y cubiertos con al menos una capa de 2 cm de cal viva en lugares donde no contaminen alimentos o fuentes de agua. La desinfección se deberá realizar con productos amigables con el ambiente y animales pero efectivos contra este tipo de patógenos.



			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>		<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

5) El propietario, a partir de que toma conocimiento del resultado positivo del examen entregado por los técnicos de AGROCALIDAD, se responsabiliza del cumplimiento de la normativa vigente para el control de la enfermedad en el predio. Incluyendo el marcaje con hierro candente en el músculo masetero con una letra "B", el aislamiento y posterior sacrificio del o los animales positivos en un tiempo no mayor a 30 días.



**Figura N°7:** Marcaje con hierro candente a bovinos.



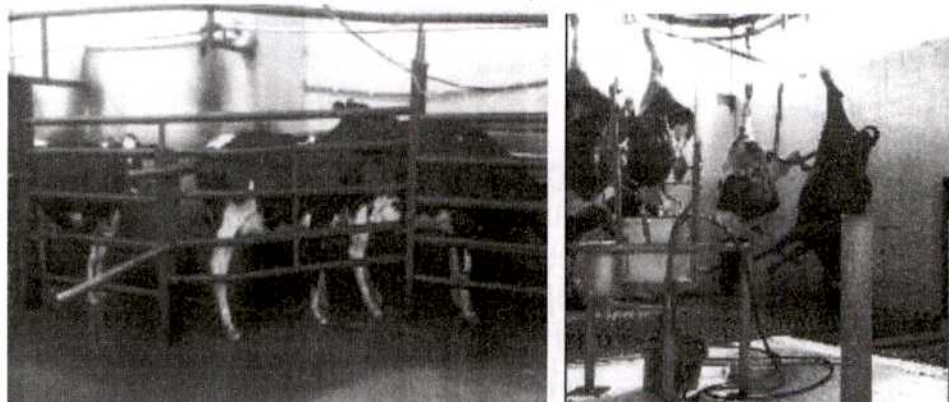
**Fuente:** Coordinaciones provinciales AGROCALIDAD, 2016.

6) Los técnicos de AGROCALIDAD deberán realizar una revisión frecuente del SIZSE, a fin de verificar la liberación de los resultados de los bovinos muestreados verificando la presencia de animales que presenten resultado positivo a Brucelosis, actividad realizada por parte de la Dirección de Vigilancia Zoonosológica de la Coordinación General de Sanidad Animal, para luego proceder a la aplicación de las medidas sanitarias según la normativa.

7) Se procederá a realizar el sacrificio sanitario de los animales positivos, para lo cual estos deberán ser trasladados a mataderos autorizados para tal fin y el personal que realice esta actividad, deberá tomar las medidas de bioseguridad correspondiente y el decomiso de los órganos reproductivos y ganglios. El sacrificio de positivos se deberá realizar al final de la jornada de matanza. Se deberá contemplar protocolos estrictos de limpieza y desinfección de instalaciones, tomando en consideración medidas de prevención para el personal y evitar riesgos laborales.

 	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>	
<b>Edición No: 1</b>	<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>	<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

**Figura N°8:** Sacrificio sanitario de bovinos positivos a Brucella.



**Fuente:** Coordinaciones provinciales AGROCALIDAD, 2016.

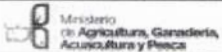

8) En el caso de que la notificación proceda de un resultado positivo emitido por los laboratorios autorizados de la Red de AGROCALIDAD, se deberá realizar la atención, conforme a lo establecido en el numeral 1, realizando la entrega de los resultados de manera inmediata al propietario con las siguientes consideraciones:

a) Si el predio con resultados positivos se encuentra dentro del programa de certificación de predios libres se procederá a marcar los animales y posterior sacrificio en plazo no mayor a 30 días posteriores a la atención. Con la excepción de que se encuentren resultados en punto de corte para el diagnóstico definitivo. No se muestreará al resto de la población y el predio continuará con el proceso de certificación.

b) Si el resultado proviene de un predio que no se encuentra dentro del programa de certificación, se procederá según lo estipulado en los literales 2 y 3 para continuar con el proceso ya establecido, de igual manera se deberá indicar al propietario sobre el marcaje del o los animales positivos y su posterior sacrificio según lo establecido. En el caso de que los resultados provengan de laboratorios que no pertenecen a la red se deberá realizar un nuevo muestreo de la totalidad de los animales en el predio y se enviará a los laboratorios de AGROCALIDAD, para confirmar los diagnósticos.

c) Una vez realizado el sacrificio de los animales positivos se deberá realizar la respectiva acta de fin de cuarentena vigente y completar el evento sanitario en el sistema, se deberá ingresar el acta correspondiente y proceder a realizar el cierre del evento.



			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>		<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

**19.2. Vigilancia activa:** AGROCALIDAD dispone de un sistema de vigilancia epidemiológica activa, diseñado en relación a las prioridades y recursos. La vigilancia activa para el caso de Brucelosis Bovina se realizará mediante la planificación previa, en el caso de planes de monitoreo cuyo objetivo es el control y prevención de la enfermedad. Esta responderá a un plan estructurado periódico y planificado avalado por la Coordinación General de Sanidad Animal. Además se realizará muestreo a todos los animales que ingresen a ferias de exposición y subastas ganaderas.

### **Diagnóstico (laboratorio)**

Para el diagnóstico de la enfermedad se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:



1) La toma de muestras para el diagnóstico de Brucelosis Bovina será efectuada por los técnicos de los laboratorios autorizados de la Red de AGROCALIDAD y los técnicos del Servicio Veterinario Oficial. El médico Veterinario oficial intervendrá en la toma de muestras cuando se trate de una vigilancia pasiva, vigilancia activa y/o seguimiento cuarentenario.

Para el diagnóstico serológico de brucelosis se tomará una muestra sanguínea y se extraerá el suero sanguíneo del cual se procederá a realizar Rosa de Bengala y Elisa competitivo. En este punto se deberá tomar en consideración las directrices establecidas en el *Instructivo para toma de muestras de Brucelosis, por parte de la Coordinación general de laboratorios.*

2) Las pruebas diagnósticas para Brucelosis deberán ser realizadas por los Laboratorios Oficiales y/o de la Red de AGROCALIDAD, autorizados y vigentes a la fecha, tal como se encuentra dispuesto en la normativa legal vigente para tal efecto. Los Laboratorios antes mencionados serán responsables de:

a) Procesar únicamente las muestras que presenten la documentación habilitante adjunta del o los bovinos. Para los Laboratorios de la Red de AGROCALIDAD, la muestra deberá estar acompañada de la información del predio y del propietario; mientras que para los Laboratorios Oficiales de AGROCALIDAD, a más del documento señalado, la muestra deberá estar acompañada de la orden de trabajo correspondiente.

b) Entregar inmediatamente al propietario los resultados que sean diagnosticados como negativos a Brucelosis Bovina, cuando el motivo del diagnóstico sea la movilización y/o para conocer el estado sanitario de los bovinos.

			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>	
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>			

Adicionalmente, tanto los Laboratorios Oficiales como los de la Red de AGROCALIDAD, deberán reportar mensualmente a la Dirección de Vigilancia Zoonosanitaria y al Programa Nacional de Brucelosis de la Coordinación General de Sanidad Animal los análisis realizados.

c) Los Laboratorios de la Red de AGROCALIDAD deberán comunicar inmediatamente a la Dirección de Vigilancia Zoonosanitaria de la Coordinación General de Sanidad Animal los resultados diagnosticados como positivos a Brucelosis, cuando el motivo del diagnóstico sea la movilización y/o para conocer el estado sanitario de los bovinos.

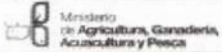

d) En el caso de que el diagnóstico sea por una vigilancia pasiva, los Laboratorios Oficiales de AGROCALIDAD deberán registrar inmediatamente en el SIZSE los resultados positivos y negativos para que la Dirección de Vigilancia Zoonosanitaria de la Coordinación General de Sanidad Animal tome conocimiento y pueda liberar dichos resultados, con la finalidad de que el evento pueda ser atendido por los técnicos de AGROCALIDAD en las respectivas provincias como parte de una vigilancia pasiva, en un tiempo no mayor de veinte y cuatro (24) horas.

En el caso de que el propietario del o los bovinos diagnosticados como positivos a Brucelosis solicite una reconfirmación del diagnóstico, los técnicos de AGROCALIDAD realizarán un segundo muestreo del o los Bovinos en el mismo momento en que se haga la entrega al propietario del primer resultado, y dichas muestras se las enviará exclusivamente al Laboratorio Oficial de AGROCALIDAD, en el caso de ser necesario serán remitidas a un laboratorio de la Red para realizar esta actividad. El costo de este análisis reconfirmatorio será cubierto por el propietario del o los bovinos. En los casos que los resultados de uno o más bovinos se encuentren en punto de corte, se deberá esperar un tiempo mínimo de 21 días para volver a realizar un muestreo, previo al análisis epidemiológico realizado en el predio y se procederá a comparar los resultados obtenidos y verificando las causas de estos resultados para toma de decisiones respecto a estos animales.

#### **Resumen de medidas sanitarias para casos positivos de Brucelosis Bovina.**

1. Marcaje e identificación de animales positivos con hierro candente en el musculo masetero con la letra "B".
2. Implementación de medidas de bioseguridad.



 	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>	
Edición No: 1	
Fecha de Aprobación: 02-05-2016	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>	<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	



3. Eliminación de los reactores positivos.
4. Implementación de calendarios de vacunación RB51, en predios que no aplican vacunas.
5. Vacunación de la población susceptible en el predio.

El propietario del bovino cuyo resultado sea confirmado positivo a Brucelosis Bovina, deberá cumplir con las siguientes actividades sanitarias para la liberación de animales positivos de su predio y evitar la diseminación de la enfermedad:

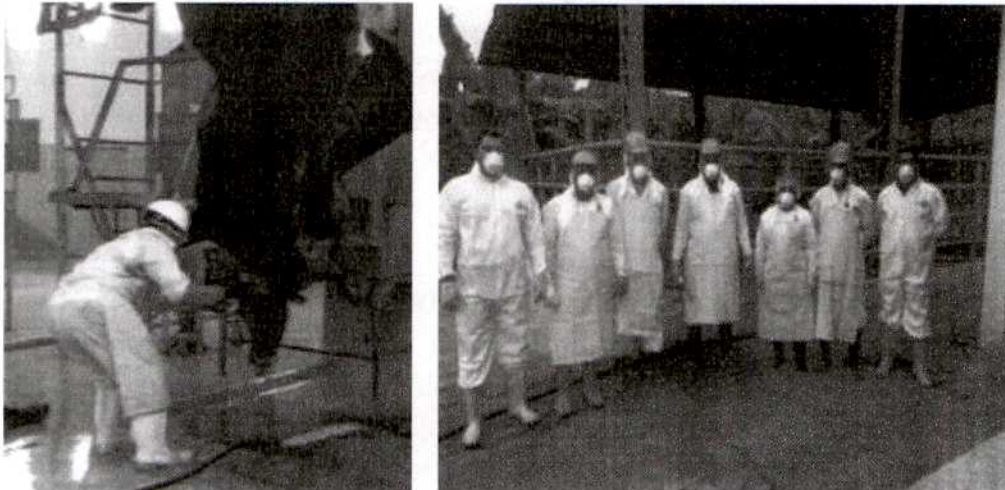
1. Se marcarán todos los animales con resultados positivos según lo establecido en este manual. El bovino cuyo resultado sea confirmado como positivo a Brucelosis Bovina, deberá ser marcado a fuego inmediatamente y de manera obligatoria con la letra "B", en el músculo masetero derecho o izquierdo, siendo esta práctica realizada y supervisada por los técnicos de AGROCALIDAD. La marcación al fuego consiste en la aplicación sobre la piel del animal de un hierro caliente, es permanente y de fácil visualización. Este marcaje se lo realizará obligatoriamente a todos los animales con resultados positivos a Brucelosis Bovina.

2. Los animales positivos se deberán mantener aislados de todos los demás bovinos y en un lugar donde no sea una fuente de infección, sin opción alguna a movilizarlo. Esto significa que el propietario no puede legalmente deshacerse del bovino o llevarlo fuera de su propiedad, salvo para el caso de que éste sea destinado a sacrificio sanitario en camales autorizados para tal efecto, lo cual se realizará bajo la supervisión de técnicos de AGROCALIDAD. Caso contrario se procederá con un proceso administrativo por incumplimiento a la ley. Al realizar el ordeño se deberá tomar las correspondientes medidas de higienización, con el fin de evitar el contagio a personas, la leche producto del ordeño no será apta para el consumo humano a menos que esta se le aplique procesos de pasteurización, se aplicarán procesos de desinfección y remoción de heces y secreciones adecuados, limpieza y desinfección de material e instalaciones, se podrán utilizar los pastos pasados al menos 60 días desde la eliminación de los animales positivos.

3. Ya en camal, el personal autorizado para el faenamiento deberá proveerse de material de bioseguridad, (gafas protectoras, guantes largos, overoles, delantales de caucho), se deberá realizar el sacrificio en el lugar específico destinado para tal fin o al final de la faena rutinaria.

 	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>	
Edición No: 1	
Fecha de Aprobación: 02-05-2016	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>	<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

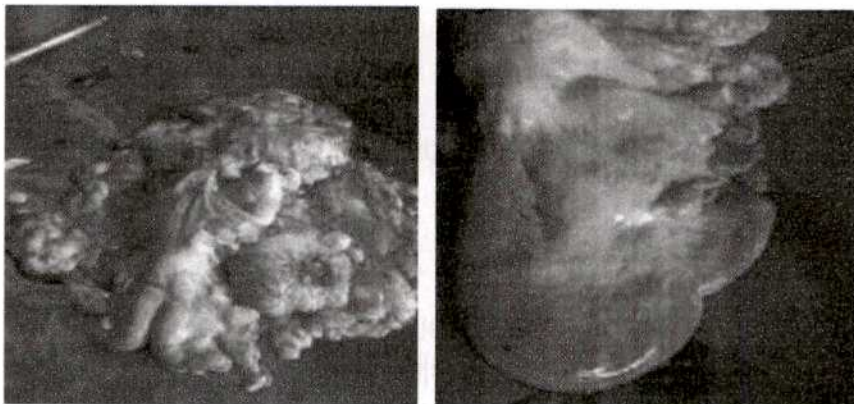
**Figura N°9:** Equipo de protección necesario para sacrificio sanitario.



**Fuente:** Coordinaciones provinciales AGROCALIDAD, 2016.

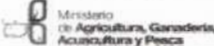

Luego se procederá al decomiso e incineración de los siguientes órganos: aparato reproductivo, glándulas mamarias y ganglios linfáticos, una vez realizado el decomiso de estos órganos se procederá a la correspondiente incineración de los mismos indicando al propietario los riesgos de la comercialización de estos órganos.

**Figura N°10:** Decomiso de órganos susceptibles.



**Fuente:** Coordinaciones provinciales AGROCALIDAD, 2016.



			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>		<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	



Las infracciones que se presenten, al no sacrificar a los animales positivos, serán sancionadas con procesos administrativos de acuerdo a lo establecido en la Ley de Sanidad Animal y sus Reglamentos.

4. Vacunación: Una vez sacrificado a los animales positivos del predio, en el caso de que en este no exista implementado un calendario de vacunación para esta enfermedad, se deberá solicitar la implementación de este con la aplicación de vacuna RB51 a todos los bovinos dentro de la categoría a vacunar (hembras a partir de los 4 meses). En los predios que disponen de un calendario de vacunación se deberá continuar con el establecido y adaptarlo a lo que se encuentra establecido a Nivel Nacional para el control de esta enfermedad.

### **Movilización**

1. Los bovinos que se movilicen a cualquier destino, dentro del territorio nacional, deberán transitar acompañados con el respectivo Certificado Sanitario de Movilización Interna (CSMI), de acuerdo al reglamento de movilización vigente.
2. El CSMI será otorgado por las oficinas autorizadas de las respectivas Direcciones Distritales y Articulaciones Territoriales de AGROCALIDAD, y tendrá una validez máxima de veinte y cuatro (24) horas a partir de la fecha y hora de movilización. El tiempo que se otorgue dependerá de la distancia a recorrer desde su origen al destino.
3. Los propietarios o comerciantes de los animales positivos a Brucelosis que vayan a ser trasladados de la finca hasta matadero para su sacrificio sanitario, deberán notificar al técnico de AGROCALIDAD de su jurisdicción correspondiente antes de su salida para que esta sea realizada bajo la supervisión de AGROCALIDAD.
4. El propietario del vehículo que transporta el o los animales positivos a Brucelosis posterior al desembarque de estos en el respectivo matadero destinado para el sacrificio, deberá lavar y desinfectar el mismo, al igual que la cama de transporte deberá ser eliminada previa desinfección o incineración, con la finalidad de evitar posibles contagios en el transporte de otros animales en el mismo vehículo.
5. Si se moviliza en forma ilegal a un Bovino marcado con la letra "B", se procederá inmediatamente a su decomiso y posterior sacrificio, de acuerdo a la normativa vigente.

En caso de importación o exportación de bovinos, cualquiera fuera su propósito, éstos deberán cumplir con las exigencias sanitarias establecidas en los requisitos sanitarios homologados, mismos que serán certificados exclusivamente por la

			
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>	
		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>	
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>	
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>			

Autoridad Oficial de Control Sanitario de cada país o su similar. Las pruebas diagnósticas y los tiempos de realización de las mismas, así como tiempos de cuarentena, serán los establecidos en los requisitos sanitarios que la Coordinación General de Sanidad Animal especifique para tal efecto.



## **20. RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA BRUCELOSIS BOVINA**

Una vez descrita las características de la enfermedad, todas las medidas de prevención y control de la Brucelosis que se recomienda a los propietarios de los bovinos para poner en práctica son las siguientes:

- 1) Realizar la vacunación de todos los bovinos hembras de 4 meses en adelante, (de acuerdo a la cepa designada) establecidas por parte de AGROCALIDAD.
- 2) Notificar la presencia de animales sospechosos y confirmados, (signos compatibles de la enfermedad o resultados positivos) a los técnicos de AGROCALIDAD, en cada una de las provincias a nivel Nacional, para que realicen la atención sanitaria correspondiente.
- 3) Realizar el sacrificio sanitario en mataderos autorizados para tal fin, de todos los animales reactivos a Brucelosis Bovina, con la finalidad de sanear el hato.
- 4) En el caso de que los animales presenten abortos o retenciones placentarias, se deberá aislar a estos animales del resto y notificar inmediatamente a AGROCALIDAD, para que se puedan tomar las acciones sanitarias correspondientes.
- 5) Toda producción láctea proveniente de animales positivos a Brucelosis se deberá pasteurizar, no se deberá consumir leche, quesos o subproductos sin pasteurizar.
- 6) No se permitirá el ingreso de animales a predios de otros predios que no conozcan el status sanitario o de ferias de comercialización sin el respectivo certificado de vacunación y resultado negativo a Brucelosis bovina.
- 7) Para la monta se deberá utilizar toros reproductores negativos a la enfermedad. Se deberá conocer el origen de las pajuelas para inseminación y tomar las debidas medidas de bioseguridad.

Puede decirse de manera general que respecto a la implementación de estas medidas, las acciones de control están más relacionadas con la aceptación y





 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca		 DINCOP
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		Edición No: 1
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>
<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>		
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>		

aplicación de las reglamentaciones establecidas por la Autoridad Sanitaria Oficial, y las acciones de prevención recaen en manos de los productores y propietarios, siendo por lo tanto de su propia y exclusiva responsabilidad el disponerlas en beneficio del patrimonio propio o de terceros.

## 21. ANEXOS

- **Anexo 1:** Resolución de notificación obligatoria DAJ-2013461-0201.0214

 	
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>	<b>Edición No: 1</b>
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>	<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>
<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>	
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>	

## 22. BIBLIOGRAFÍA

- AGROCALIDAD. «Programa Nacional para el Control de Brucelosis Bovina» 2009.  
[http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/sanidadanimal/programa\\_nacional\\_brucelosis\\_bovina.pdf](http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/sanidadanimal/programa_nacional_brucelosis_bovina.pdf) (último acceso: 21 de 01 de 2016).
- Moreno, Edgardo. «Retrospective and prospective perspectives on zoonotic brucellosis.» *Frontiers in Microbiology*, 2014: 1-18.
- Organización Mundial de la Salud. «MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN EL LABORATORIO» 2005.  
[http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/CDS\\_CSR\\_LYO\\_2004\\_11SP.pdf?ua=1](http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/CDS_CSR_LYO_2004_11SP.pdf?ua=1) (último acceso: 21 de 01 de 2016).
- Alvarado C., 1959. Índice brucelósico en bovinos del cantón Zaruma. Doctoral Thesis, Universidad Central del Ecuador, Ecuador, 117 p.
- FAO. 2000. Bovine Brucellosis. Animal Health Disease Cards.  
<http://www.fao.org/ag/AGInfo/subjects/en/health/diseases-cards/brucellosi-bo.html> (accessed on 2001).
- Álvarez, E. Díaz, E., Hernández, L., Valero & Arellano, B. (2001). Situación de la Brucelosis en América: panorama general. En: Diagnóstico de Brucelosis animal, México, pp. 9-15.
- Gil A, Samartino, L. (2000). Zoonosis en los sistemas de producción animal de las áreas urbanas y periurbanas de América Latina. *Livestock Policy Discussion Paper*, N.º 2. Food and Agriculture Organization. P 23-29.
- Lucero, N., Escobar, G., Ayala, S. y Hasan, D. (2008). Técnicas para el Diagnóstico de Brucelosis Humana. Centro Regional de Referencia del WHO Global Salm Surv.
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (2004). Código Sanitario Para Los Animales Terrestres. Ed. 13. Paris, Francia.



<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE BRUCELOSIS BOVINA EN EL ECUADOR</b>		<b>Edición No: 1</b>
<b>PROCESO: SANIDAD ANIMAL</b>		<b>Fecha de Aprobación: 02-05-2016</b>
<b>SUBPROCESO: CONTROL ZOOSANITARIO</b>		
<b>REQUISITO DE LA NORMA: 7.5</b>		

Ron, J., Ron, L., Abatih, E., Celi, M., Vizcaíno, L., Calva, J., et. al. (2014). Human Brucellosis in Northwest Ecuador: Typifying Brucella spp., Seroprevalence, and Associated Risk Factors. 14(2): 124-133.

Torres, J., López, A., García, R. y Gutiérrez, J. (2004). Seroprevalencia de anticuerpos anti-Brucella en disponentes de sangre con fines terapéuticos en tres bancos de sangre del Instituto Mexicano del Seguro Social. Gac Méd Méx Vol. 140 No. 4, 391-398.

Young, E. (1995). An Overview of Human Brucellosis. Clinical Infectious Diseases. Vol. 21, No. 2, 283-289.

<https://www.protocolobrucelladf.blogspot.com>

<http://microusstema4.blogspot.com/>

<https://www.saludpublicavet2.com>

### Control de cambios

Fecha anterior	Cambios o modificaciones	Fecha del cambio	Autor
27-04-2016	Pag. 20 se cambió (Anexo 2) a Vigente, Pag. 22 se aumenta la palabra vigente en el literal c, en la Pag.29 se eliminó el anexo 2	02-05-2016	Verónica Villarreal