
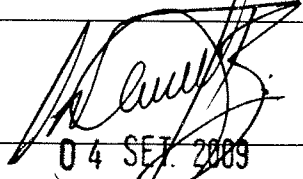
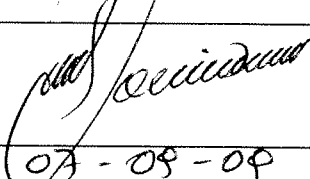

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica PRO-SARVE-03	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	Revisión: <b>00</b>	Página: 1 de 21

	<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
	Lily A. Palomino Taype Especialista de la Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica	William Valderrama Bazán Director de la SARVE	Oscar Domínguez Falcón Director General de Sanidad Animal
			
<b>Fecha</b>	01 SET. 2009	04 SET. 2009	07-09-09

### TABLA DE CONTENIDO

1. Objetivo.
2. Alcance.
3. Referencias.
4. Definiciones.
5. Responsabilidades.
6. Descripción
7. Registros
8. Anexos
9. Control de cambios

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica <b>PRO-SARVE-03</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA          DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA          ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> <b>2 de 21</b>

## 1. OBJETIVO

Asegurar el correcto procedimiento para determinar la presencia de la Anemia Infecciosa Equina – AIE en nuestro país.


## 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a nivel nacional, especialmente en las regiones de selva y costa de los departamentos seleccionados, el mismo que será ejecutado por las Jefaturas de Sanidad Animal de las Direcciones Ejecutivas (DE) del SENASA, según corresponda y en coordinación con la Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica – SARVE de la Dirección de Sanidad Animal.

Para la mejor aplicación del presente manual se deberá coordinar con los profesionales, ganaderos, técnicos agropecuarios, así como con las autoridades regionales, provinciales y distritales, organizaciones comunales y líderes locales de la jurisdicción. De este modo, se conseguirá la mayor participación activa, lo que facilitará la ejecución del muestreo.

## 3. REFERENCIAS

- 3.1 Decreto Legislativo No. 1059 que aprueba la Ley General de Sanidad Agraria.
- 3.2 Decreto Supremo N° 18-2008-AG, Reglamento de la Ley General de Sanidad Agraria.
- 3.3 Decreto Supremo N° 008-2005-AG, de fecha 09 de febrero de 2005, Aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA.
- 3.4 Resolución Jefatural N° 271-2008- AG-SENASA, Reglamento de Enfermedades de los Animales de Declaración Obligatoria.
- 3.5 Resolución Jefatural N° 081-2004-AG-SENASA de fecha 25 de marzo de 2004, oficializa el uso del Sistema Integrado de Sanidad Animal –SIGSA.
- 3.6 PRO-UCSA-06, Recolección y envío de especímenes, muestras y exámenes solicitados al laboratorio.

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica PRO-SARVE-03	
		<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>

#### 4. DEFINICIONES

Para el presente documento se adoptarán las siguientes definiciones:

- 4.1 Área de Jurisdicción:** Se refiere al área geográfica sobre la que tiene responsabilidad un determinado organismo o funcionario.
- 4.2 Concienciación:** Serie de procedimientos para lograr que las personas sean conscientes de algo, que lo conozcan y sepan de su alcance.
- 4.3 Especialista:** Médico veterinario designado por el SENASA para el cumplimiento de una labor profesional. Cuenta con facultades para actuar en nombre del SENASA.
- 4.4 Zona:** Extensión de terreno cuyos límites pueden estar delimitados por razones administrativas, políticas, geográficas o pecuarias.

#### 5. RESPONSABILIDADES

##### 5.1 Dirección de Sanidad Animal

Es Responsable de aprobar el presente procedimiento.

##### 5.2 Subdirección de Análisis de riesgo y Vigilancia Epidemiológica – SARVE

Es responsable de coordinar la capacitación de los médicos veterinarios de las Direcciones Ejecutivas, realizar la supervisión y el seguimiento de la ejecución del muestreo de la AIE en las zonas establecidas, así como la actualización oportuna del presente procedimiento.

##### 5.3 Unidad de Centro de Diagnóstico de Sanidad Animal - UCDSA

Es responsable de la ejecución del diagnóstico de las muestras remitidas por las Direcciones Ejecutivas y del ingreso oportuno de los resultados en el SIGCED.

##### 5.4 Direcciones Ejecutivas del SENASA


Son responsables de la ejecución del presente procedimiento en el ámbito geográfico de su jurisdicción.

#### 6. DESCRIPCIÓN

##### 6.1 ANEMIA INFECCIOSA EQUINA – AIE

###### 6.1.1 Generalidades

La Anemia Infecciosa Equina, también llamada “Fiebre de los pantanos”, es una enfermedad producida por un lentovirus que afecta exclusivamente a todos los équidos (caballos, burros, asnos y mulas) y es una enfermedad que está ampliamente difundida a nivel mundial. Es así que en el continente europeo, en los países de Francia y Alemania se reportaron la reaparición de la AIE en el

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica <b>PRO-SARVE-03</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA          DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA          ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> 4 de 21

año 2005 y el 2006, respectivamente; al igual que en Irlanda e Inglaterra que reportaron los primeros casos en este último año. Sin embargo, los mayores reportes provienen de Centro y Sudamérica, especialmente de las áreas con climas tropicales y pantanosos, ecosistema que favorece la transmisión y permanencia de la AIE.

### **6.1.2 Transmisión**

La enfermedad es transmitida a través de la mordedura de insectos hematófagos que incluyen los tábanos, las moscas del género *Stomoxys* (moscas del caballo y del ciervo) y algunos investigadores mencionan la posibilidad de que los mosquitos de gran tamaño puedan transmitir esta enfermedad aunque en menor grado. Otra forma de transmisión es a través del uso de material quirúrgico veterinario contaminado, la transfusión de sangre proveniente de animales infectados o por transmisión vertical de madre a cría.

### **6.1.3 Condiciones de Transmisión**


- a. La transmisión es mayor en la época del verano, principalmente en las zonas con climas tropicales y subtropicales; especialmente, las áreas pantanosas que mantienen las condiciones más adecuadas para el desarrollo del vector.
- b. Los équidos en caso de una enfermedad aguda, en estado febril presentan de  $10^3$  a  $10^5$  veces más cantidad de virus en sangre circulante que aquellos équidos que presentan la AIE en forma crónica.
- c. La actitud de los vectores de buscar a otros animales para completar su alimentación al ser interrumpidos durante este proceso, facilita la transmisión de la AIE, sobre todo en las grandes explotaciones de équidos.
- d. Debido a que el rango de vuelo de los insectos es limitado, los animales que viven en zonas con mayor concentración de équidos tienen más riesgo de contraer la AIE.

### **6.1.4 Periodo de Incubación**

El periodo de incubación para la AIE es de 1 a 3 semanas; sin embargo, se puede presentar periodos de hasta 3 meses.

### **6.1.5 Presentación Clínica**

La AIE tiene presentaciones aguda, crónica y asintomática. La forma aguda es caracterizada por fiebre alta (40-42 °C), asociada a depresión e inapetencia, diarrea sanguinolenta, petequias en la conjuntiva y membranas de la mucosa, edema y palidez de la piel debido a la anemia, ictericia y aumento de la

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica PRO-SARVE-03	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> 5 de 21

frecuencia cardiaca, en casos severos. La infección en yeguas preñadas puede culminar en aborto, mortinatos o nacimiento de animales débiles. En la forma crónica de la enfermedad hay presencia de fiebre, depresión, anemia, pérdida de peso y debilidad. En general, el pronóstico en todo animal infectado, incluyendo los asintomáticos, es el de permanecer como portador por el resto de su vida, razón por la cual se debe aislar y sacrificar a todos los animales positivos a la prueba confirmatoria (PRUEBA DE COGGINS).

#### **6.1.6 Lesiones**

A la necropsia se puede observar edema subcutáneo y hemorragias, aumento considerable del tamaño del hígado, bazo y ganglios linfáticos; así mismo, hemosiderosis en hígado y bazo. Y solo en los casos crónicos se puede observar emaciación y palidez de mucosas.

#### **6.1.7 Diagnóstico Diferencial**

Considerar las siguientes enfermedades:


- Arteritis vírica
- Peste Equina
- Babesiosis
- Leptospirosis
- Púrpura hemorrágica
- Tripanosomiasis

#### **6.1.8 Diagnóstico de laboratorio**

La AIE es confirmada por análisis serológicos. La inmunodifusión en gel de agar (prueba de Coggins) es la prueba estándar usado para la confirmación de la enfermedad; sin embargo esta prueba no permite el diagnóstico en la primera etapa de la enfermedad. En la actualidad existen otras pruebas diagnósticas como el **ELISA** (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay), que permite el diagnóstico temprano a baja concentración viral, pero ocasionalmente establece animales falsos positivos que es necesario ser confirmada mediante la prueba de Coggins como diagnóstico confirmatorio, antes de determinar la eliminación del animal.

#### **6.1.9 Medidas de Prevención y Control**

La AIE es una enfermedad que no tiene tratamiento. Los animales una vez infectados serán portadores de por vida convirtiéndose en fuente probable de

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica PRO-SARVE-03	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> 6 de 21

infección para otros équidos, del mismo modo no se dispone de vacunas para su prevención; por lo que cuando un équido es identificado como portador del virus de la AIE debe ser aislado lo mas pronto posible y luego proceder al sacrificio.

Debido a que los insectos hematófagos son los vectores de la enfermedad, se recomienda tomar las medidas necesarias para disminuir las mordeduras por estos insectos; y de esa manera disminuir el riesgo de la diseminación de la AIE. Asimismo, se debe evitar el reutilizar las agujas desechables, el empleo de material quirúrgico sin desinfectar o la transfusión de sangre desde un animal sin haber sido sometido a la prueba de Coggins.


## **6.2 ESTUDIO PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA EN EL PERÚ**

### **6.2.1 INTRODUCCION DEL ESTUDIO**

LA AIE es una enfermedad que se encuentra en la lista de notificación obligatoria de la Organización Mundial de Sanidad Animal – OIE, debido a que constituye una amenaza para la salud del animal; afecta el ámbito sanitario, por que los animales infectados se convierten en portadores virales por el resto de su vida; asimismo, la presencia de esta enfermedad tiene repercusiones negativas en el ámbito económico, por las pérdidas y sacrificios que se produce. Así también, la AIE ha sido considerada por la OIE como una enfermedad de restricción para el comercio internacional de los équidos.

En este contexto, la AIE continua siendo una enfermedad de notificación obligatoria para el Perú, manifestada a través de la Resolución Jefatural N° 271 – 2008 - AG-SENASA, Reglamento de Enfermedades de los Animales de Declaración Obligatoria.

El último reporte oficial de esta enfermedad en el Perú data del año 1988 y en vista que se carece de datos actuales de la situación sanitaria de la AIE en la población animal susceptible es que la SARVE esta en la necesidad de diseñar y ejecutar un muestreo serológico en los équidos, considerando para esto la epidemiología de la AIE, los ecosistemas de riesgo en las regiones geográficas y la población animal existente, según el ultimo censo agropecuario. Por tanto, los ámbitos geográficos que incluyen este muestreo son las regiones de la costa y la selva, por ser nichos naturales de los vectores que favorecen la transmisión de la AIE.

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica <b>PRO-SARVE-03</b>	
		<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA          DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA          ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	

En este contexto, el presente estudio ha sido elaborado para determinar la presencia de la Anemia Infecciosa Equina en nuestro país.

### 6.2.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO

Determinar la presencia de la Anemia Infecciosa Equina a nivel nacional por medio de la prueba de inmunodifusión en gel de agar (Prueba de Coggins).

### 6.2.3 MATERIALES


- Agujas descartables de 20 G x 1.0 cm.
- Alcohol medicinal de 95 °
- Algodón
- Tubos al vacío tipo vacutainer de 10 ml.
- Holder o capuchones plásticos
- Viales de 2 ml
- Cajas plásticas con tapa de 10 x 10 cm con separadores de 10 x 10.
- Cinta de papel mediana tipo “masking tape”
- Plumones indelebles de punta fina
- Plumones indelebles de punta mediana
- Cajas térmicas
- Geles de refrigeración
- Gradillas de metal o plástico
- Botas altas de goma
- Chalecos y gorras del SENASA
- Kits de diagnóstico de Coggins
- Pisa papeles
- Formatos para la información en campo
- Equipos de GPS

### 6.2.4 MÉTODOS

#### 6.2.4.1 Unidades agropecuarias y Equinos

Según la información proporcionada por el III Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 1994, en el país se registra la existencia de 692,615 unidades agropecuarias con equinos; una población de 1'062,262 animales que incluye caballos y yeguas y una población de 1'113,628 que incluye burros y mulas.

#### 6.2.4.2 Marco de muestreo

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica <b>PRO-SARVE-03</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA          DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA          ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> <b>8 de 21</b>

Se ha visto conveniente basar el muestreo en las poblaciones de animales en riesgo, dado que se aumenta las posibilidades de detección de la AIE. En este contexto, el marco de muestreo estará basado en aquellas poblaciones ubicadas en las zonas que comprendan los nichos ecológicos favorables para el desarrollo y supervivencia de los vectores de la AIE (climas cálidos y húmedos), entre los que se encuentran incluidos los tábanos, mosca del caballo y mosquitos (*Anopheles psorophora*). Asimismo, se dará gran prioridad a los predios donde existen altas concentraciones de équidos.

Al respecto, se han determinado dos (2) regiones de muestreo que cumplen con las condiciones climáticas que favorecen el incremento poblacional de los vectores de la Anemia Infecciosa Equina; la región selva, comprendido por los departamentos de Loreto, Ucayali, Madre de Dios, San Martín, Amazonas, Cajamarca y Cusco (sólo la parte selva en los dos últimos departamentos); y la región costa de los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Lima, Ica y Tacna. Ambos tipos de regiones son hábitats que favorecen la presencia de los tábanos, moscas y mosquitos, así como la transmisión de la enfermedad.

La toma de muestras se realizará entre los meses de julio y agosto de 2009.


#### **6.2.4.3 Tamaño de muestra**

Debido a la variable geografía, diversidad climática y poblaciones de équidos en cada Región a evaluar, es que se ha elegido determinar el tamaño de muestra para cada Región considerando sólo las áreas naturales de la selva y costa.

El tamaño de muestra requerido para detectar la infección o enfermedad en la población bajo estudio (Tabla N° 1), está basado en el supuesto de detectar al menos el 1% de équidos infectados a un nivel de confianza del 95 % (referencia Tabla N° 2 del Anexo N° 5), donde el tamaño de muestra mínima es de 299 animales para la mayoría de los departamentos seleccionados; en los pocos departamentos que cuentan con poblaciones finitas se ha corregido el tamaño de muestra.

En relación al departamento de Madre de Dios, un estudio realizado por la SARVE en el año 2001 (datos sin publicar) encontró animales positivos a Anemia Infecciosa Equina mediante la prueba de Coggins; sin embargo, este estudio no logró mayor alcance debido a su insuficiente tamaño de muestra; por esta razón, en este caso específico para esta región se utilizará la fórmula para determinar la proporción real de la AIE ( $N = 289$ ), asumiendo para esto un valor de prevalencia igual al 50% (Prevalencia máxima) ya que se desconoce el verdadero valor en la población y con un nivel de confianza del 95%.



	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica <b>PRO-SARVE-03</b>	
		<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA          DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA          ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	

Debido a la carencia de un patrón de productores de equinos a nivel nacional y el desconocimiento del número de animales por cada predio, es que se ha visto la necesidad de trabajar en base a la información existente que consiste en el Censo de la población animal del año 1994. En este censo sólo se cuenta con información relacionada al número y tamaño de las unidades agrarias y la población équida total por tamaño de la unidad agropecuaria.

En este contexto, a fin de poder llevar a cabo el muestreo serológico para la detección de la AIE, se determinó realizar un muestreo de tipo estratificado para lo cual se procesó toda la información detallada líneas arriba, y se determinó estratificar los predios en base a la población de équidos. En este sentido, se consideró 3 categorías: pequeños, medianos y grandes. Los predios pequeños comprenden de 1 a 4 équidos, los predios medianos de 5 a 99 y los predios grandes, cuya población es igual o mayor de 100 équidos.


#### **6.2.4.4 Unidad de Muestreo y Unidad Epidemiológica**

La unidad de muestreo estará conformada por los predios que incluyen los haras, los centros ecuestres, hipódromos y criaderos de caballos que se encuentran ubicados en los departamentos seleccionados; siendo la unidad de análisis todos los équidos (caballo, asnos, burros y mulas) que se encuentren en estos predios.

En vista que a nivel nacional más de 78% de los predios cuenta con una población no mayor de 4 animales (INEI - Censo de 1994) y de acuerdo a la epidemiología de la enfermedad donde la transmisión de la enfermedad se ve favorecida por la mayor concentración animal a nivel de predios, es que, se ha tomado el mayor porcentaje de animales de los predios grandes seguido de los medianos y último de los pequeños. En el caso de los departamentos que cuentan con un reducido número de predios grandes se tratará de tomar la totalidad de estos. Ver la Tabla N° 1.

#### **6.2.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

La especie afectada por la AIE son los équidos (caballos, burros, asnos y mulas) por lo que es la población objetivo del muestreo y comprende tanto a las hembras como a los machos por igual. Sin embargo, solo se seleccionarán animales mayores de 6 meses debido a que la madre podría transmitir en el calostro anticuerpos para esta enfermedad en animales realmente sanos.

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica <b>PRO-SARVE-03</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA          DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA          ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> 10 de 21


### 6.2.6 CRITERIO DE EXCLUSIÓN

No se seleccionarán a hembras del segundo o tercer tercio de preñez para evitar posibles inconvenientes, como abortos por estrés de las hembras preñadas y minimizar todo rechazo o temor de parte de los propietarios de los animales.

### 6.2.7 OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRA

La muestra de sangre se recolectara en tubos al vacío (vacutainers) de 10 ml. sin anticoagulante, por punción de la vena yugular, utilizando agujas hipodérmicas descartables de calibre 20 G x 1.0 cm. La cantidad de sangre a extraer será de aproximadamente 8 ml/animal.

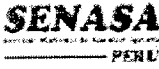
Las muestras en los tubos al vacío serán mantenidas en refrigeración a 4 °C, para luego ser remitidas a la brevedad posible a la UCDSA. En este centro de diagnóstico se dividirá cada suero en dos viales, uno de ellos será almacenado a -20 °C hasta su procesamiento mediante la prueba de Inmunodifusión en gel de agar (Test de Coggins) de acuerdo a los procedimientos establecidos por el la UCDSA. Y el otro vial será conservado a - 80 °C correctamente identificado hasta que el SENASA disponga su uso en un periodo no mayor de 5 años.

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>		Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica PRO-SARVE-03	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>			Revisión: 00

**Tabla N° 1. Número de predios y animales a muestrear (Región selva y costa).**

Departamento	Tamaño del predio	N° predios	Población animal	% de animales a muestrear	N° predios a muestrear	N° animales a muestrear por predio	N° animales a muestrear
Amazonas	Pequeño	10399	22322	10.00	8	4	30
	Mediano	2810	39066	20.00	8	8	60
	Grande	33	31141	70.00	14	15	210
Cajamarca	Pequeño	18146	38247	20.00	15	4	60
	Mediano	310	1712	80.00	30	9	240
Loreto	Pequeño	806	1740	55.00	41	4	165
	Mediano	19	146	45.00	17	8	135
Madre de Dios	Pequeño	73	200	70.00	29	4	116
	Mediano	7	89	30.00	7	8	50
San Martín	Pequeño	18868	37102	20.00	15	4	60
	Mediano	186	1312	60.00	23	8	180
	Grande	1	264	20.00	1	60	60
Tumbes	Pequeño	2751	7024	10.00	8	4	30
	Mediano	328	1913	90.00	34	8	270
Piura	Pequeño	46204	105077	10.00	8	4	30
	Mediano	797	14202	40.00	15	8	120
	Grande	5	848	50.00	5	30	150
Tacna	Pequeño	292	581	74.00	46	4	181
	Mediano	3	19	6.00	3	5	15
	Grande	1	120	20.00	1	49	49
Lima	Pequeño	7813	18160	10.00	8	4	30
	Mediano	855	15011	90.00	34	8	270
Lambayeque	Pequeño	13417	28527	10.00	8	4	30
	Mediano	125	1135	45.00	17	8	135
	Grande	4	980	45.00	4	34	135
La Libertad	Pequeño	4878	10127	5.00	4	4	15
	Mediano	65	708	15.00	6	8	45
	Grande	61	8910	80.00	15	16	240
Ica	Pequeño	6109	12356	10.00	8	4	30
	Mediano	201	1599	90.00	34	8	270
Cusco	Pequeño	1292	2249	87.00	65	4	261
	Mediano	5	41	13.00	5	8	39
Ucayali	Pequeño	450	1141	50.00	38	4	150
	Mediano	20	478	50.00	19	8	150
<b>Total</b>					<b>593</b>		<b>4011</b>

En vista que no se cuenta con un censo poblacional pecuario actualizado, se ha tomado como referencia al Censo del INEI de 1994 para el desarrollo de la información registrada en la Tabla N° 1. Asimismo, como la existencia de los predios pequeños, medianos y grandes tienden a variar con el tiempo, entonces el número de los predios a muestrear podrá ser modificado de acuerdo a lo que se encuentre en el campo, pero sin alterar el tamaño de muestra de animales determinado para cada departamento.

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica <b>PRO-SARVE-03</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA          DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA          ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> 12 de 21

### 6.3 PROCEDIMIENTO DEL MUESTREO

#### DSA - SARVE

- i. Elabora los procedimientos del estudio para determinar la presencia o ausencia de la Anemia Infecciosa Equina, incluyendo el método de muestreo y el cronograma de las supervisiones en los departamentos seleccionados.
- ii. Remite el procedimiento del muestreo a las DE y a la UCDSA.
- iii. Solicita adquisición de materiales a la OPDI, para la toma y envío de muestras. Paralelamente, realiza el seguimiento de los materiales solicitados,
- iv. Coordina las acciones necesarias para la capacitación de los especialistas responsables del muestreo,
- v. Supervisa la ejecución de los procedimientos del muestreo en las DE, a fin de garantizar el buen desarrollo de las actividades programadas en el campo,
- vi. Si no es conforme comunica y orienta sobre las observaciones a las DE, para las respectivas modificaciones,
- vii. Si es conforme, se confirma la buena ejecución del procedimiento,
- viii. Realiza el seguimiento del ingreso de información en el SIGSA.
- ix. Si no es conforme, comunica las observaciones en el SIGSA,
- x. Si es conforme, procesa la información
- xi. Evalúa la información registrada,
- xii. Elabora el Informe epidemiológico.

#### OPDI


- i. Aprueba el requerimiento de materiales solicitados por la SARVE

#### OAD

- i. Adquiere todos los materiales solicitados y los distribuye a las áreas correspondientes.

#### UCDSA

- i. Recibe el procedimiento,
- ii. Recepciona y prepara los materiales,
- iii. Recibe las muestras, adecuadamente identificadas, acompañadas de las solicitudes para el proceso de diagnóstico,
- iv. Si no es conforme, rechaza las muestras y comunica los motivos del rechazo,
- v. Si es conforme, procesa las muestras
- vi. Ingresa oportunamente los resultados en el SIGCED.

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica <b>PRO-SARVE-03</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA          DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA          ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> 13 de 21


Los sueros de todas las muestras recepcionadas serán conservados en viales correctamente etiquetados por un periodo de 5 años posteriores al diagnóstico de AIE.

#### **DE**

- i. El jefe de sanidad animal recibe el manual de procedimientos y los materiales para la toma, conservación y envío de muestras.
- ii. Designa al especialista responsable que será el encargado de ejecutar el muestreo.
- iii. El especialista responsable gestiona y brinda las charlas de capacitación y concienciación de las autoridades locales, ganaderos y de toda aquella persona relacionada al cuidado de los animales de la zona. Coordina las fechas de ejecución del muestreo con los propietarios o responsables de los predios seleccionados, a fin garantizar las facilidades de su ejecución.

Los especialistas responsables antes de la ejecución del muestreo alistan los materiales y equipos necesarios para la toma de muestras, seguidamente continúa con el siguiente procedimiento:

- iv. Ingresa al predio y selecciona al azar los animales (cuando sea en número mayores de 4 animales) que participarán del muestreo.
- v. Sujeta al animal, sólo jáquima para los animales tranquilos y uso del puro para animales nerviosos.
- vi. Limpia el canal yugular y punza la vena yugular. Toma la muestra evitando el estrés innecesario del animal y empleando una nueva aguja por cada animal.
- vii. Identifica la muestra (Tubo), con información básica como: la identificación del animal, especie (caballo, burro, mula o burdégano), edad y sexo del animal,
- viii. Conservación inmediata de la muestra, según los requerimientos establecidos por la UCDSA,
- ix. Recopila información del predio y del animal muestreado en campo, para lo cual utiliza el formato REG-SARVE 08,
- x. Una vez finalizado la toma de muestras en el predio, se sugiere separar las agujas de las jeringas guardarlos separadamente en envase de plásticos, como botellas vacías del tamaño necesario, para luego remitirlos a la UCDSA, previa coordinación, para su incineración y eliminación respectiva. .
- xi. En la DE, las muestras son conservadas de acuerdo a las condiciones requeridas para la prueba diagnóstica hasta el momento de su envío a la UCDSA,

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica <b>PRO-SARVE-03</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA          DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA          ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> 14 de 21

- xii. Registra la información en el SIGSA y genera el número de solicitud de las muestras. Respecto a los datos de GPS, estos son obtenidos bajando la información directamente a la computadora (evitar la transcripción escrita).
- xiii. Remite las muestras a la UCDSA en las condiciones adecuadas de conservación que garanticen la viabilidad para su diagnóstico.
- xiv. Si las muestras son rechazadas por la UCDSA, toma y remite nuevas muestras y registra la información en el SIGSA,
- xv. El Jefe de sanidad supervisa la información registrada,
- xvi. Si no es conforme, comunica las observaciones al especialista,
- xvii. Si es conforme, realiza el cierre total de la ficha.

El flujograma del procedimiento para el muestreo de los animales se encuentra en el anexo N° 2. El instructivo REG-SARVE 08, Registro Para la Recolección de muestras (Vigilancia Activa), se encuentra detallado en el anexo 1.

#### **6.4 Consideraciones éticas, relacionados al bienestar animal**

El procedimiento adecuado de sujeción haciendo uso del puro, no deberá producir ningún tipo de estrés innecesario en el animal.

El procedimiento de muestreo, punción de la vena yugular craneal, ocasionará un ligero malestar en el animal, siendo este pasajero y de rápida recuperación al finalizar el procedimiento. El mayor riesgo se produce por la introducción de la aguja hipodérmica dentro de la vena, por lo que se debe minimizar el riesgo desinfectando previamente la zona, empleando agujas estériles desechables por cada animal y con la adecuada manipulación.


El medio ambiente no se verá afectado por estos procedimientos porque los residuos sólidos como las agujas y jeringas serán enviados a la UCDSA, previa coordinación, para su eliminación adecuada según los procedimientos propios del laboratorio.

### **7. REGISTROS**

**REG-SARVE 08:** REGISTRO PARA LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS (VIGILANCIA ACTIVA). Para ingresar la información solicitada se debe seguir el instructivo que se indica en el Anexo 01.

### **8. ANEXOS**

ANEXO 1. Instructivo de REG-SARVE 08

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica <b>PRO-SARVE-03</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> 15 de 21

- ANEXO 2. Diagrama de flujos del procedimiento de muestreo de la AIE.
- ANEXO 3. Cronograma de las actividades.
- ANEXO 4. Tabla 2. Tabla referencia para determinar el tamaño de muestra requerida.
- ANEXO 5. BIBLIOGRAFÍA

#### 9. CONTROL DE CAMBIOS

PARRAFO	DICE	DEBE DECIR



DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL

Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica  
PRO-SARVE-03

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA

Revisión: 00

Página: 16 de 21

REG-SARVE 08: REGISTRO DE PREDIOS PARA EL MUESTREO DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA



REGISTRO PARA LA RECOLECCION DE MUESTRAS (VIGILANCIA ACTIVA)

REG - SARVE

08

Dirección Ejecutiva:

Día/Mes/ Año:

Nº Registro:

Ubicación geográfica del predio				Datos del predio				Población animal		Explotación			
1	Departamento	5	Lat. Long.	10	Razón social:	11	Telef.	24	Especie/ Nº animales	25	Tipo de explotación	26	Sistema de crianza
2	Provincia	7	Este Norte	12	Nombre: propietario de animales	13	RUC o DNI		Bovinos:				
3	Distrito	9	Descripción de la zona	14	Nombre: propietario del recinto	15	Responsable de animales		Ovinos:				
				Alimentación					Caprinos:				
4	Dirección/Referencia	16	Tipo de alimento	17	Composición (concentrado)	18	Tipo de agua y procedencia		Porcinos:				
Calendario sanitario									Equinos:				
19	Especie	20	Nº animales vacunados	21	Nombre comercial del Producto	22	Enfermedad	23	Fecha de Aplicación				
									Alpacas:				
									Llamas:				
									Cuyes:				
									Conejos:				
									Aves:				
									Otros:				

Datos de la muestra															
Nº	Cod. muestra	Especie	Id animal	Tipo de muestra	Cant.	Edad	Sexo	Raza/ cruce	Procedencia del animal	Movilización del animal	Motivo	Destino	Prueba Dx	Fecha Colec.	Fecha de envío
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															

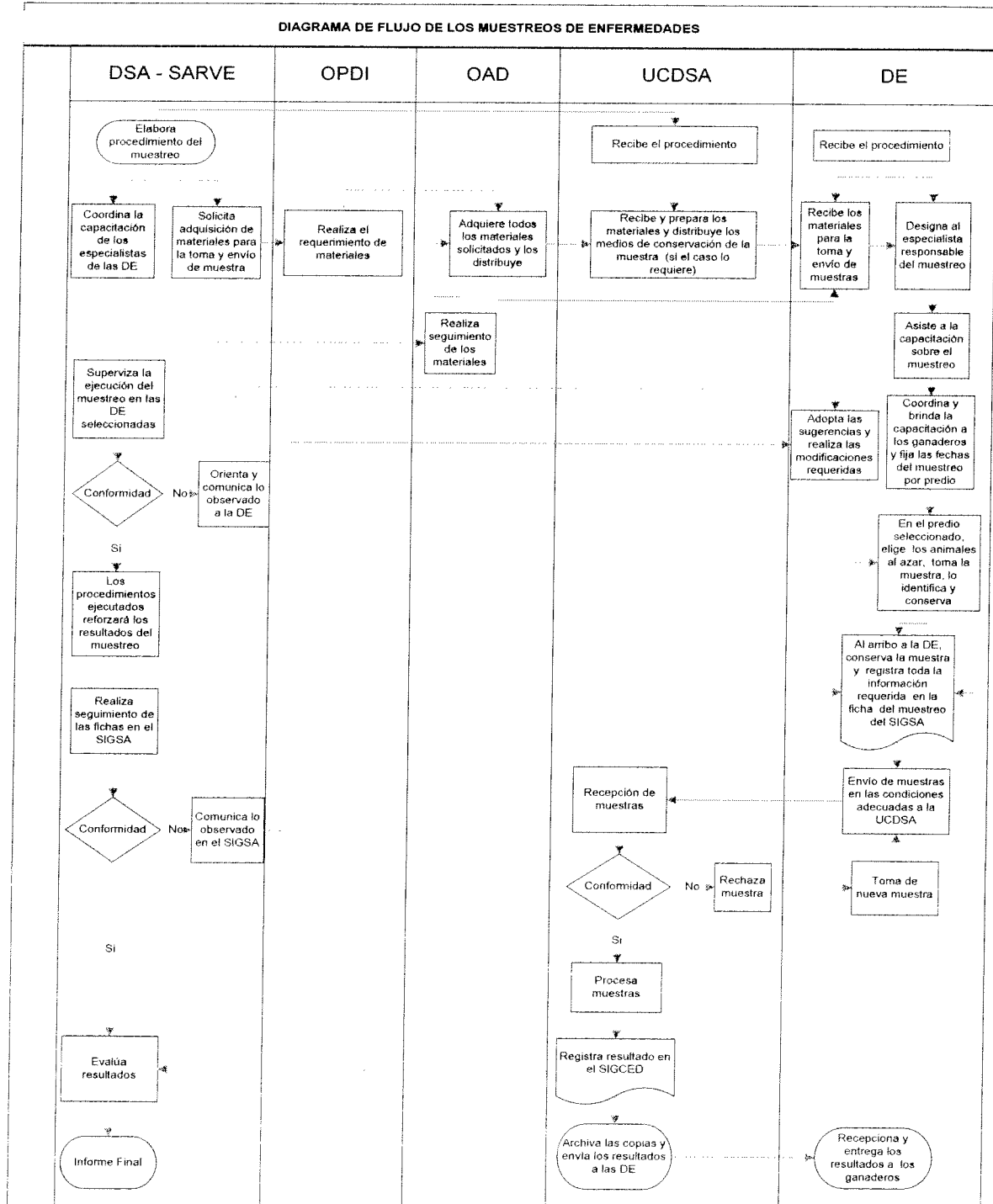
Observaciones


Nombre y Firma del Profesional Responsable

\*En los datos de la muestra del registro se deberá especificar la especie : caballos, burros, mulas o burdéganos.



**ANEXO Nº 2: DIAGRAMA DE FLUJOS DEL PROCEDIMIENTO DEL MUESTREO.**




	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica <b>PRO-SARVE-03</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> 17 de 21

## ANEXO 1: INSTRUCTIVO DEL FORMATO PARA LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS (Vigilancia activa)

### INSTRUCTIVO DEL REG-SARVE 08

Nº UBICACIÓN GEOGRÁFICA	REGISTRAR
1 Departamento	Nombre del departamento, provincia y distrito donde se tomó la muestra
2 Provincia	
3 Distrito	
4 Dirección/Referencia	
5 Lat.	
6 Long.	
7 Este	
8 Norte	
9 Descripción geográfica de la zona	
<b>DATOS DEL PREDIO</b>	
10 Razón social	Nombre de la razón social o propietario del predio
11 Teléfono	Número telefónico de la razón social o predio
12 Nombre propietario de animales	Nombre completo del propietario de los animales muestreados
13 RUC o DNI	Número de RUC de la razón social o DNI del propietario de los animales muestreados
14 Nombre del propietario del recinto	Nombres y apellidos del propietario del recinto
15 Responsable de los animales	Nombre completo y cargo de la persona responsable de los animales
<b>ALIMENTACION</b>	
16 Tipo de alimento	Los alimentos pueden ser a base de forrajes, concentrados o mixtos
17 Composición	Insumos que componen el alimento
18 Tipo de agua y procedencia	Tipo de agua que se administra a los animales y de donde procede (tanque, pozo, río u otros)
<b>CALENDARIO SANITARIO</b>	
19 Especie	Especie que recibió la vacunación
20 N° animales vacunados	número de animales que fueron vacunados por especie y por enfermedad
21 Nombre comercial del producto	Nombre comercial del biológico aplicado
22 Enfermedad	Enfermedad contra la cual se aplicó el biológico
23 Fecha de aplicación	Fecha de aplicación del biológico a los animales
<b>POBLACION ANIMAL</b>	
24 Especie/N° animales	Número de animales por especies que se mantienen en el predio
<b>EXPLOTACIÓN</b>	
25 Tipo de explotación	Tipos de producción animal; carne, leche, mixto o para el caso de equinos; de paso, carrera, tiro, salto u otros.
26 Sistema de crianza	Intensivo, extensivo o mixto
<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>	
Cod. Muestra	Código de la muestra
Especie	Especie animal a la que se toma la muestra
Id animal	Identificación del animal
Tipo de muestra	Tipo de muestra establecido en el diseño de muestreo
Cant.	Cantidades de la muestra que se toma, por ejemplo : 10 ml de suero
Edad	Edad del animal al que se toma la muestra
Sexo	Sexo del animal al que se toma la muestra
Raza/ cruce	Raza o cruce del animal
Procedencia del animal	Procedencia del animal cuando no nació en el predio, por ejemplo: animal adquirido en algún evento de un distrito u otro
Movilización del animal	Desplazamientos que realiza el animal fuera del predio, por algún motivo comercial u otro
Motivo	Señalar el motivo de la movilización del animal
Destino	Indicar el lugar de destino
Prueba Dx	Prueba diagnóstica establecido en el diseño de muestreo
Fec. Colect.	Fecha de colección de la muestra
Fec. Envío	Fecha de envío de la muestra a la UCDSA o laboratorio



	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica <b>PRO-SARVE-03</b>	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA          DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA          ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> 20 de 21

**ANEXO Nº 4: Tabla 2. Tabla referencia para determinar el tamaño de muestra requerido (Thrusfield, 1990).**

**Tabla 2. Tamaño de la muestra requerida para detectar la enfermedad (i); límites superiores de confianza para números de casos al nivel 95% de confianza (ii). (Tomado de Cannon y Roe, 1982)**


Tamaño de la población (N)	(i) Porcentaje de animales enfermos en la población (d/N)											
	50%	40%	30%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%	0.50%	0.1%
10	4	5	6	7	8	10	10	10	10	10	10	10
20	4	6	7	9	10	12	16	19	20	20	20	20
30	4	6	8	9	11	14	19	26	30	30	30	30
40	5	6	8	10	12	15	21	31	40	40	40	40
50	5	6	8	10	12	16	22	35	48	50	50	50
60	5	6	8	10	12	16	23	38	55	60	60	60
70	5	6	8	10	13	17	24	40	62	70	70	70
80	5	6	8	10	13	17	24	42	68	79	80	80
90	5	6	8	10	13	17	25	43	73	87	90	90
100	5	6	9	10	13	17	25	45	78	96	100	100
120	5	6	9	10	13	18	26	47	86	111	120	120
140	5	6	9	11	13	18	26	48	92	124	139	140
160	5	6	9	11	13	18	27	49	97	136	157	160
180	5	6	9	11	13	18	27	50	101	146	174	180
200	5	6	9	11	13	18	27	51	105	155	190	200
250	5	6	9	11	14	18	27	53	112	175	228	250
300	5	6	9	11	14	18	28	54	117	189	260	300
350	5	6	9	11	14	18	28	54	121	201	287	350
400	5	6	9	11	14	19	28	55	124	211	311	400
450	5	6	9	11	14	19	28	55	127	218	331	450
500	5	6	9	11	14	19	28	56	129	225	349	500
600	5	6	9	11	14	19	28	56	132	235	379	597
700	5	6	9	11	14	19	28	57	134	243	402	691
800	5	6	9	11	14	19	28	57	136	249	421	782
900	5	6	9	11	14	19	28	57	137	254	437	868
1000	5	6	9	11	14	19	29	57	138	258	450	950
1200	5	6	9	11	14	19	29	57	140	264	471	1102
1400	5	6	9	11	14	19	29	58	141	269	487	1236
1600	5	6	9	11	14	19	29	58	142	272	499	1354
1800	5	6	9	11	14	19	29	58	143	275	509	1459
2000	5	6	9	11	14	19	29	58	143	277	517	1553
3000	5	6	9	11	14	19	29	58	145	284	542	1895
4000	5	6	9	11	14	19	29	58	146	288	566	2108
5000	5	6	9	11	14	19	29	59	147	290	564	2253
6000	5	6	9	11	14	19	29	59	147	291	569	2358
7000	5	6	9	11	14	19	29	59	147	292	573	2437
8000	5	6	9	11	14	19	29	59	147	293	576	2498
9000	5	6	9	11	14	19	29	59	148	294	579	2548
10000	5	6	9	11	14	19	29	59	148	294	581	2588
∞	5	6	9	11	14	19	29	59	149	299	598	2995

La tabla contiene:

(i) el tamaño de la muestra (n) requerido para contener, con un 95% de seguridad, al menos 1 caso positivo si la enfermedad se presenta al nivel especificado;

Ejemplos:

(i) La proporción esperada de positivos es 2%; el tamaño de la población es 480 \_\_ considérese 500; según la tabla, se precisa una muestra de 129, para que, con una seguridad del 95%, se detecte al menos un positivo;

	<b>DIRECCIÓN DE SANIDAD ANIMAL</b>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Epidemiológica PRO-SARVE-03	
	<b>PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA</b>	<i>Revisión:</i> <b>00</b>	<i>Página:</i> 21 de 21

#### **ANEXO N° 5: BIBLIOGRAFÍA**

1. Thrusfield, M. 1990. Epidemiología Veterinaria. Ed. ACRIBIA. Pag: 191-198.
2. United States Department of Agriculture- USDA. 2007. Equine Infectious Anemia: Uniform Methods and Rules. Pag: 9-15.
3. Segura, J.; Segura, V y Solís, C. 2002. Efecto de diseño para 14 serovariedades de Leptospira en Yucatan. Rev. Biomed. Vol 13. Pag: 33-36.
4. Ian, D.; Wayne, M. y Henrik S. 2003. Veterinay Epidemiologic Research. Ed. AVC Inc. Pag: 39-49.
5. Martinez, J. 2003. Introducción al muestreo. Simposio de Medicina Preventiva en Bovinos de Trópico. México.
6. Sarmiento, P. y Quijano, M. Prevalencia del virus de la Anemia Infecciosa Equina (AIE) en dos poblaciones de caballos de trabajo de Iso departamentos del Choco y la Guajira. Rev *Universitas Scientiarum*. Vol. 10. Pag. 55-60.

#### **DIRECCIONES ELECTRÓNICAS REVISADAS**

7. Organismo Mundial de la Sanidad Animal [www.oie.int](http://www.oie.int)
8. Asociación Interciencia [www.scielo.org.ve](http://www.scielo.org.ve)
9. The Merk Veterinay Manual [www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp](http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp)
10. The Center for Food Security Public Healt  
[www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheets.htm](http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheets.htm)

