	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	<b>Código:</b> <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 1 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

## 1. INTRODUCCION

El Protocolo de vigilancia para encefalitis equinas se ha hecho una necesidad para Costa Rica y el SENASA, después de la presentación de casos de encefalitis equinas en caballos desde el año 2009, y la sospecha de Fiebre del Nilo Occidental y Encefalitis Equina del Este en personas. Este año 2012 también hay un aumento de casos neurológicos por el virus del Nilo Occidental en personas en Estados Unidos, y existe la preocupación de que esta enfermedad podría propagarse también en nuestro país.

Este protocolo es parte de un protocolo de vigilancia que se está elaborando entre el Ministerio de Salud (MS), la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), el INCIENSA y la Escuela de Medicina Veterinaria (EMV) de la Universidad Nacional (UNA). Las enfermedades incluidas en este protocolo son:

- ❖ Fiebre del Nilo Occidental (FNO)
- ❖ Encefalitis Equina del Este (EEE)
- ❖ Encefalitis Equina del Oeste (EEO)
- ❖ Encefalitis Equina Venezolana (EEV)

La ejecución de las actividades de vigilancia se realiza por los funcionarios del SENASA en forma de seguimiento a toda denuncia de enfermedad que sea compatible con encefalitis equinas, en caso de brotes se realiza una coordinación con el MS, además existen en el país vacunas registradas para ser aplicada en los equinos.


El diagnóstico de las encefalitis equinas se realiza en muestras de sangre para la detección de anticuerpos IgM o tejido cerebral mediante PCR, en coordinación con en el laboratorio de Virología de la EMV de la UNA, que brinda este servicio gratis al SENASA.

## 2. ANTECEDENTES

Los Alfavirus causantes de encefalitis equinas EEE, EEO y EEV son endémicos en Centroamérica, Norte y Suramérica. Por ejemplo EEV se reportó en un brote epizootico en Guanacaste en agosto del 1970 (Figueroa, 1984).

Desde el año 1999, el Flavivirus que causa la FNO, se introdujo a Norteamérica y en la actualidad se considera endémico en el resto del continente. En Costa Rica, un estudio serológico de 101 muestras de caballos para FNO realizado en el año 2004 reveló una prevalencia del 28% en caballos de la península de Nicoya (Hobson- Peters et al., 2011).

Más recientemente, en el marco del proyecto de fortalecimiento de la capacidad diagnóstica de 4 laboratorios y el apoyo del CONARE, se completó otra investigación seroepidemiológica en equinos de la provincia de Guanacaste que indica una prevalencia del 75%.

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 2 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

Además, el citado proyecto permitió establecer el diagnóstico de 80 casos de Encefalitis Equina Venezolana y 5 casos de WNV en caballos de CR. Se cuenta con una base de datos de los casos estudiados, que incluye las coordenadas geográficas de los animales enfermos, los cuales se ubican en los cantones de Abangares, Cañas, Santa Cruz, Carrillo, Bagaces, Nandayure, Liberia, Nicoya, Tilarán, Guatuso, Upala, Monterrey, Aguas Zarcas, Pital, Florencia, La Fortuna y Pitahaya. Conviene resaltar que los casos clínicos de encefalitis equina se presentaron originalmente en la provincia de Guanacaste, luego se han extendido a la zona norte de la provincia de Alajuela (Región Huetar Norte) y también hasta la provincia de Puntarenas.

El estudio seroepidemiológico realizado en equinos de Guanacaste indica una seroprevalencia de 10,3%, 8,5% y 32,5% de EEE, EEO y EEV respectivamente. También se realizó un pequeño muestreo para EEV en la zona de Sixaola, frontera con Panamá, en bovinos, caninos y equinos, encontrándose prevalencias de 87,5%, 12,5% y 47,0% respectivamente (Jimenez, C., 2012).

Estos hallazgos demuestran la amplia difusión de estos virus en animales domésticos de nuestro medio y resaltan la importancia de establecer su prevalencia en otras regiones del país.


Adicionalmente, se analizaron muestras de origen humano. Recientemente el laboratorio de Virología Veterinaria ha establecido mediante ELISA de captura de IgM, el diagnóstico de 3 casos de EEE en pacientes costarricenses afectados de enfermedad febril aguda.

En lo que se refiere a la Salud Pública, el MS de nuestro país indica el diagnóstico clínico de 285 casos de encefalitis en humanos durante el período 2005-2012, de los cuales se registran 27 fatalidades. A pesar del elevado número de casos y defunciones, en ninguno de los casos se estableció un diagnóstico etiológico. Simultáneamente, el INCIENSA ha documentado que históricamente las muestras clínicas colectadas de pacientes afectados con enfermedad febril aguda, en promedio el 34% (14%-54%), resultan negativas a dengue, lo cual permite suponer que algunos de estos casos, cuadros de encefalitis y cuadros de enfermedad febril aguda, puede involucrar infecciones con Alfavirus o Flavivirus.

### 3. JUSTIFICACION

La vigilancia de encefalitis equinas se hace necesaria por las siguientes razones:

- Las encefalitis equinas son enfermedades de declaración obligatoria, y tienen potencial zoonótico.
- Mantener el país informado sobre la ubicación y el número de casos.
- Registrar un aumento no esperado de casos.
- Informar a los ciudadanos (especialmente en un aumento de casos) y recomendar las medidas adecuadas.
- Informar el MS sobre casos, para una coordinación en conjunto.
- Casos en animales sirven como alerta para las autoridades de Salud.
- Encefalitis equinas son enfermedades prioritarias del SENASA.


	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	<b>Código:</b> <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 3 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

La vigilancia de las encefalitis equinas beneficia a los dueños de équidos, quienes serán informados sobre la situación de estas enfermedades y pueden tomar las precauciones necesarias (ej. vacuna, repelentes), en caso de brote se beneficiarán del control de vectores por parte del MS. El otro gran beneficio es para la salud humana, porque cuando hay reportes de casos en caballos (u otros animales), el SENASA alerta a las instituciones encargadas de velar por la salud humana (MS, CCSS, INCIENSA) a nivel local y central.

El objetivo es dar seguimiento a toda sospecha de encefalitis equinas en caballos por vigilancia pasiva, y tomar y recomendar medidas de control para casos positivos. A la vez se requiere apoyar esfuerzos de investigación sobre este tema de alto impacto en la salud humana y animal en el país.

#### 4. EJECUTORES DEL PROGRAMA


Actividades	Responsable
<b>Elaboración del protocolo de vigilancia:</b>	Personal de la Unidad de Epidemiología.
<b>Recepción de denuncias de casos clínicamente compatible con la enfermedad:</b>	La Dirección de Operaciones de Campo (DOC) del SENASA, tanto a nivel central como local.
<b>Investigación y seguimiento de casos clínicamente compatibles con la enfermedad:</b>	Los médicos veterinarios de las Direcciones Regionales, utilizando los formularios según el Procedimiento UE-PG-004-Vigilancia pasiva en campo.
<b>Toma de muestras:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En vigilancia de rutina (vigilancia pasiva): Los médicos veterinarios de las Direcciones Regionales. Se debe respetar la cadena de frío.</li> <li>✓ En muestreos dirigidos (vigilancia activa): no aplica en este momento.</li> </ul>
<b>Introducción de los datos en el BOEE:</b>	Los médicos veterinarios de las Direcciones Regionales, según el Procedimiento UE-PG-005- Aplicación del BOEE.
<b>Diagnóstico de laboratorio:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Unidad de Servicios Generales del LANASEVE: Recepción de muestras: La Unidad asigna un número de Protocolo a cada muestra, guarda el EA1 y una copia del formulario SEG-PE-001-RE-007-Recepción de Muestras para Diagnóstico, y envía las muestras al Laboratorio de Virología de la EMV de la UNA en los primeros 12 horas, respetando la cadena de frío.</li> </ul>

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 4 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

Actividades	Responsable
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Laboratorio de Virología de la EMV: Analizar las muestras, y enviar el resultado según lo establecido.</li> <li>✓ Área de Patología del LANASEVE: Analizar las muestras, y enviar el resultado según lo establecido.</li> </ul>
<b>Notificación de casos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Personal de la Unidad de Epidemiología: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Publicar la información en los formatos establecidos (ej. en el Boletín Epidemiológico Semanal; Informe Epidemiológico Extraordinario-UE-PG-004-RE01 cuando aplica) y en los formatos de la OIE (ej. informe semestral y anual);</li> <li>○ Informar al Centro Nacional de Enlace (CNE) del MS a nivel central una vez que se tenga el resultado del laboratorio por correo electrónico utilizando los siguientes variables mínimas: Fecha de detección, Fecha inicio de síntomas, fecha reporte de laboratorio, lugar, diagnóstico, técnica de laboratorio utilizada y especie involucrada.</li> </ul> </li> <li>✓ Direcciones Regionales del SENASA: Informar al MS a nivel local.</li> </ul>
<b>Seguimiento de casos y medidas de control:</b>	Los médicos veterinarios de las Direcciones Regionales.
<b>Análisis de los datos en forma de informes, presentaciones, gráficos según la necesidad:</b>	Personal de la Unidad de Epidemiología.
<b>Capacitaciones sobre el tema:</b>	Personal de la Unidad de Epidemiología, LANASEVE, posiblemente en conjunto con la Escuela de Medicina Veterinaria y el MS.
<b>Aplicación de medidas cuarentenarias en puestos de ingreso:</b>	Dirección de Cuarentena Animal: se deben utilizar las recomendaciones del Código de Animales Terrestres de la OIE.

## 5. ALCANCE

### COBERTURA DEL PROGRAMA

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 5 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

- **Espacio:** Se debe dar seguimiento a denuncias de enfermedades compatible con encefalitis equinas en todo el país.
- **Población:** Toda la población equina del país. En este momento no se conocen cifras precisas sobre la especie equina.
- **Tiempo:** Se debe dar seguimiento a cada denuncia de enfermedad compatible con encefalitis equinas durante todo el año.

## 6. OBJETIVOS

Los objetivos principales son los siguientes:


- Detectar y registrar oportunamente los casos de encefalitis equinas.
- Mantener el país informado sobre la ubicación y el número de casos.
- Registrar un aumento no esperado de casos, para poder informar a los ciudadanos y recomendar las medidas adecuadas.
- Informar el MS sobre casos, para mejorar la vigilancia de posibles casos en humanos.

Para conseguir estos objetivos se debe incentivar la notificación de casos, y los funcionarios del SENASA deben dar seguimiento a cada denuncia realizada. Se deben tomar y enviar las muestras apropiadas, y llenar los formularios necesarios (según procedimiento UE-PG-004-Vigilancia Pasiva en Campo), además la información recolectada se debe introducir al BOEE. Adicionalmente, para poder contar con todos los datos de encefalitis equinas analizados en la EMV se deben registrar los resultados de todos los análisis realizados en el laboratorio de virología.

## 7. ENFERMEDADES A VIGILAR

Las enfermedades que se quieren vigilar son Fiebre del Nilo Occidental, Encefalitis Equina del Este, Encefalitis Equina del Oeste y Encefalitis Equina Venezolana.

Para información específica sobre cada enfermedad vea Anexos I-III.

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 6 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

## 8. DEFINICION DE CASO DE LAS ENCEFALITIS EQUINAS

**Caso sospechoso:** Equinos que presentan síntomas nerviosos como ataxia, incoordinación de movimientos, tambaleo, debilidad de las extremidades, paresia, convulsiones, depresión, adormecimiento, parálisis facial (relajamiento de labios y parpados), problemas de visión y/o postración. Puede haber fiebre leve y otros signos de tipo nervioso.

**Caso probable:** Un caso sospechoso que evidencia encefalitis de origen viral mediante estudio histopatológico con resultados negativos por otros agentes (rabia).

**Caso confirmado:** Un caso sospechoso o probable que resulta positivo a pruebas diagnósticas de IgM, o/y PCR o inmunohistoquímica.

**Caso negativo:** Equinos con síntomas descritos en cuales no se puede confirmar ninguna de las enfermedades incluidas en este protocolo.


## 9. ESTRATEGIAS PARA LA VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO EPIDEMIOLOGICO

### 9.1 Bases legales y reglamentarias

**Derecho a la Salud:** El artículo 21 de la Constitución Política de la República de Costa Rica regula el Derecho a la Vida, del cual se deriva el Derecho a la Salud, en concordancia con el amplio desarrollo que sobre el particular ha realizado la Sala Constitucional en su jurisprudencia.

**Aplicación Obligatoria de Medidas Sanitarias:** La Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal, creado mediante la Ley N°8495, publicada en el Diario Oficial La Gaceta N°93 del 16 de mayo de 2006, regula lo relativo a la aplicación de medidas sanitarias de prevención y control de las enfermedades. En éste sentido, declara de interés público y de aplicación obligatoria, las medidas sanitarias establecidas en la ley y todas aquellas que promueven el mejoramiento de la producción animal y su directa repercusión en la salud del hombre. Designa al Servicio Nacional De Salud Animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería como la responsable de la ejecución de tales medidas.

**La declaración obligatoria de la enfermedad:** El Decreto Ejecutivo N° 34669-MAG, publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 156 del 13 de agosto de 2008, establece EEE, EEO, EEV y FNO como enfermedades de declaración obligatoria, además insta los requisitos, los mecanismos para su notificación y las sanciones administrativas por el incumplimiento de deberes.

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 7 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

**Reglamento de vigilancia de la salud:** Decreto ejecutivo No. 37.306-S, publicado en la Gaceta N° 160 del 22 de octubre de 2012. Encefalitis viral transmitida por mosquitos y Encefalitis equina venezolana en personas son eventos de notificación obligatoria del Grupo A.

**Información para los propietarios de los equinos:** Directriz SENASA-DG-D011-2009, publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 227 del 23 de noviembre de 2009: Se instruye a los funcionarios del SENASA a informar a los propietarios de los equinos y a la población en general, a fin de que conozcan la realidad sanitaria con respecto a la Encefalitis Equina.

**Modificación de Directriz SENASA-DG-D011-2009:** Directriz SENASA-DG-D012-2009, publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 1 del 4 de enero de 2010 modifica la directriz anterior (D011-2009), declarando cinco cantones de la provincia de Guanacaste zona infectada.

## 9.2 Sistema de información y notificación

### Registro y procesamiento de datos

Los funcionarios de las Direcciones Regionales y del Programa Gusano Barrenador, reciben las denuncias de los casos con sintomatología compatible con encefalitis equinas, mediante el formulario Registro de Notificación de Caso (DO-PG-002-RE-012) y, siguiendo el procedimiento UE-PG-004-Vigilancia Pasiva en Campo, envían al médico veterinario oficial encargado del sector dicha denuncia, para su análisis.

#### Seguimiento de casos clínicamente compatible con encefalitis equinas:


El médico veterinario oficial analiza la información de la denuncia y la clasifica según corresponda, si la denuncia clasifica para atención de caso procede a darle seguimiento a la misma.

Durante la visita procede a realizar el examen clínico del animal o los animales que presentan sintomatología compatible. Durante la visita deberá utilizar los formularios: Hoja de Visita (DO-MC-01-RE-006), Censo de Población (DO-MC-01-RE-008) y Registro de Información sobre Episodios de Enfermedades Agudas (EA1) (DO-MC-01-RE-013 4).

#### Toma y remisión de muestras al Laboratorio:

El médico veterinario, si se trata de animales con sintomatología compatible con encefalitis equinas, o personal formado específicamente para ello (técnicos), procede a la toma y del envió de la muestra. Se debe tomar una muestra de sangre completa sin anticoagulante y colocarla en refrigeración.

Si el animal está muerto, se debe tomar el cerebro, y enviarlo en refrigeración.

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 8 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

Las muestras debe ser tomadas y enviadas inmediatamente al LANASEVE con todas las medidas de bioseguridad! que correspondan.

Registro en el BOEE:

El médico Veterinario Oficial y/o el técnico del SENASA, registra el evento de inmediato o, si esto no lo es posible, envía copia de la información el responsable para la incorporación y registro de los eventos en la base de datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica (BOEE).

Diagnóstico Laboratorial


Las muestras son recibidas en la Unidad de Servicios Generales del Laboratorio Nacional de Servicios Veterinarios del MAG, donde se les asigna un número de identificación. Posteriormente son remitidos al Laboratorio de Virología de la Escuela de Medicina Veterinaria, donde serán procesadas en el caso de sueros, o al Laboratorio de Seguridad del LANASEVE en el caso de tejido cerebral. Se debe mantener una copia del formulario contestado SEG-PE-001-RE-007 (RENALDIVE) en la Unidad de Servicios Generales del LANASEVE.

Resultado Laboratorial:

Para casos positivos y/o para casos probables, el médico veterinario encargado del Laboratorio de Virología de la EMV o el Jefe del Área de Patología del LANASEVE, emite el resultado en formato electrónico a las siguientes personas:

<b>Puesto:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Correo electrónico:</b>
Director General SENASA	Dr. German Rojas Hidalgo	grojas@senasa.go.cr
Director Nacional Operaciones de Campo	Dr. Manuel Francisco Ureña Ureña	furena@senasa.go.cr
Director LANASEVE	Dra. Maria Dolores Hermosín	mhermosin@senasa.go.cr
Director Técnico de la Unidad de Epidemiología	Dr. Alexis Sandí Muñoz	asandi@senasa.go.cr
Coordinador Sección Vigilancia Epidemiológica	Dra. Sabine Hutter	shutter@senasa.go.cr
Jefe de la Unidad de Servicios Generales LANASEVE	Dra. Guisselle Blanco Jiménez	gblanco@senasa.go.cr
Jefe Área de Patología LANASEVE	Dra. Rocio González Barrientos	cgonzalez@senasa.go.cr



	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	<b>Código:</b> <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 9 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

En el caso que la muestra resulta positiva pero no fue tomada por personal del SENASA, el encargado del Laboratorio de Virología de la EMV envía el resultado en conjunto con la hoja de laboratorio contestada (correspondiente al SEG-PE-001-RE-007 o RENALDIVE del LANASEVE) a las personas mencionadas arriba.

Entrega de Resultados:

De resultar negativo el resultado, el Jefe de la Unidad de Servicios Generales del LANASEVE, envía el resultado a la dirección Regional donde corresponda.

En caso positivo, el Jefe de la Unidad de Servicios Generales del LANASEVE, envía el resultado a la dirección Regional, y una copia adicional del SEG-PE-001-RE-007 (RENALDIVE) a la Unidad de Epidemiología.

Seguimiento a casos ajenos al SENASA:

En el caso de un resultado positivo en un animal que no fue atendido por un médico veterinario oficial, la Dirección de Operaciones de Campo, con la información enviada por el Laboratorio de Virología de la Escuela de Medicina Veterinaria, debe dar seguimiento al caso por parte de un médico veterinario oficial.

Registro de la información:

Todos los casos positivos se deben digitar en la base de datos de encefalitis equinas de la Unidad de Epidemiología.


### 9.3 Diseminación de la información

**Informes de seguimiento de sospechas y casos:**

En casos positivos, por tratarse de enfermedades con potencial zoonótico, la Unidad de Epidemiología del SENASA, y en particular el Coordinador de la Sección de Vigilancia Epidemiológica, debe informar al CNE del MS una vez que se tenga el resultado del laboratorio.

Las variables mínimas a enviar por correo electrónico son: Fecha de detección, fecha inicio de síntomas, fecha de reporte de laboratorio, lugar, diagnóstico, técnica de laboratorio utilizada y especie involucrada.

<b>Puesto:</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Correo electrónico:</b>
Coordinadora CNE. Reglamento Sanitario Internacional. Dirección de Vigilancia de la Salud. Ministerio de Salud.	Dra. Roxana Céspedes Robles	cespedesroxana3@gmail.com
		<b>Teléfono:</b>
		88868447 o 88200765

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 10 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

### Boletines informativos:

Con la información registrada en el BOEE, la Unidad de Epidemiología debe también elaborar el Boletín Epidemiológico Semanal. Esta información también se utiliza para el informe semestral (anual) para la OIE.

## 10. VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA


**Tipo de vigilancia:** describir el tipo de vigilancia que aplica a la enfermedad a vigilar (activa, pasiva o ambas).

- **Vigilancia pasiva:** En el caso de encefalitis equinas se realiza vigilancia pasiva rutinaria, quiere decir se da seguimiento a cualquier caso de sospecha de encefalitis equinas en caballos.
- **Vigilancia activa:** No aplica.

## 11. DIAGNOSTICO LABORATORIAL

### Lista de laboratorios:

<b>Laboratorio de Virología de la EMV de la Universidad Nacional</b>		
Profesor de Virología Escuela de Medicina Veterinaria Universidad Nacional	Dr. Carlos Jimenez Sánchez	<b>Correo electrónico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="mailto:cajisan@yahoo.com">cajisan@yahoo.com</a> o:</li> <li>• <a href="mailto:carlos.jimenez.sanchez@una.cr">carlos.jimenez.sanchez@una.cr</a></li> </ul>
		<b>Teléfono:</b> 2562-4551 o: 2562-4548
<b>Área de Patología del LANASEVE</b>		
Jefe del Área de Patología LSE-DV LANASEVE	Dra. Rocio Gonzalez Barrientos	<b>Correo electrónico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="mailto:cgonzalez@senasa.go.cr">cgonzalez@senasa.go.cr</a> o:</li> <li>• <a href="mailto:cristyrocio@gmail.com">cristyrocio@gmail.com</a></li> </ul>
		<b>Teléfono:</b> 2260 8300-Ext. 2112 o 2115

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 11 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

## Muestras

Se deben coleccionar muestras de sangre completa con y sin anticoagulante de animales febriles (refrigerar las muestras) y de cerebro una mitad en congelación y la otra mitad en formalina tamponada al 10% en caso de muerte del animal. Las muestras deben ser tomadas con equipo de protección adecuado y enviadas inmediatamente al LANASEVE con todas las medidas de bioseguridad que corresponda!

## Pruebas de laboratorio

Los análisis de laboratorio incluyen la detección de IgM específica a Alfa (EEE, EEO, EEV) y Flavivirus (VNO) siguiendo el protocolo del NVLS (Ames, Iowa, USA) en el suero de los animales sintomáticos y detección de secuencias específicas a cada uno de los virus mediante PCR siguiendo los protocolos específicos (Aguilar et al., 2004; Eiden et al., 2010; Lanciotti et al., 2000; Lambert et al., 2003) a partir de tejido congelado, además de la determinación de lesiones histopatológicas compatibles por medio del análisis de las muestras fijadas en formalina.

## 12. CAPACITACION


Se impartirá al menos una capacitación anual sobre la estrategia de vigilancia y ficha técnica de la enfermedad a los Directores Regionales. Esta capacitación estará a cargo del personal de SENASA (Unidad de Epidemiología y LANASEVE), en casos especiales en coordinación con la EMV.

## 13. EVALUACION Y SEGUIMIENTO

Se registran todos los casos de encefalitis equinas por parte de la Unidad de Epidemiología, y se utilizan para análisis epidemiológicos cuando haya necesidad. Con estos datos se definen las políticas de vigilancia y control. Por no ser un Programa Nacional en este momento no hay una persona que se dedica a este tema prioritariamente.

## 14. DEFINICIONES

**Animales susceptibles:** número total de animales susceptibles a la enfermedad que estaban presentes en el foco al principio del período de investigación.

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	<b>Código:</b> <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 12 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

**Animales Muertos:** Animales que murieron a causa de la enfermedad y que estaban presentes en el foco al principio del período de investigación.

**BOEE:** Sistema del SENASA para registrar información sobre las visitas realizadas en el marco de la vigilancia epidemiológica pasiva en campo, basado en una hoja de cálculos.

**Enfermedad:** designa la manifestación clínica y/o patológica de una infección.

**Enfermedad de declaración obligatoria:** designa una enfermedad inscrita en la lista de enfermedades de declaración obligatoria establecida en el decreto No. 34669-MAG y cuya presencia debe ser señalada a SENASA en cuanto se detecta o se sospecha, de conformidad con la reglamentación nacional.

**Foco de enfermedad o de infección:** designa la aparición de uno o más casos de enfermedad o de infección en una unidad epidemiológica.

**Infección:** designa la presencia del agente patógeno en el huésped.

**Unidad epidemiológica:** designa un grupo de animales con determinada relación epidemiológica y aproximadamente la misma probabilidad de exposición a un agente patógeno, sea porque comparten el mismo espacio (un corral, por ejemplo), sea porque pertenecen a la misma explotación.

**Vigilancia:** Designa las operaciones sistemáticas y continuas de recolección, comparación y análisis de datos zoonosarios y la difusión de información en tiempo oportuno a quienes la necesiten para tomar medidas.

## 15. ABREVIACIONES

**BOEE:** Boletín de Eventos Epidemiológicos

**CCSS:** Caja Costarricense de Seguro Social

**CNE:** Centro Nacional de Enlace; Reglamento Sanitario Internacional

**CONARE:** Consejo Nacional de Rectores.

**EEE:** Encefalitis equina del Este

**EEO:** Encefalitis equina del Oeste

**EEV:** Encefalitis Equina Venezolana

**EMV:** Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional


**FNO:** Fiebre del Nilo Occidental

**LANASEVE:** Laboratorio Nacional de Servicios Veterinarios

**MS:** Ministerio de Salud

**OIE:** Organización Mundial de Sanidad Animal.


**SENASA:** Servicio Nacional de Salud Animal.

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 13 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

UNA: Universidad Nacional

## 16. BIBLIOGRAFIA


- Libros multi-autor:
  - Figueroa, M., Vargas, L., Mendoza, L., Acevedo, O., Chavarría, M., Fonseca, E., Moya, F., 1984. Enfermedades Infecciosas de los animales domésticos en Centroamérica. EUNED. San José, Costa Rica. pp. 392-397.
- Revistas periódicas (journals):
  - Hobson-Peters, J., Arévalo, C., Cheah, W.Y., Blitvich, B.J., Ten, C.S.E., Sandi, A., Araya, L.N., Hernández, J.L., Tuye, P., Hall, R.A. 2011. Detection of Antibodies to West Nile Virus in Horses, Costa Rica, 2004. Vector-Borne and Zoonotic Diseases. 11-8. 1081-1084.
  - Aguilar PV, Greene IP, Coffey LL, Medina G, Moncayo AC, et al. 2004. Endemic Venezuelan equine encephalitis in northern Peru. Emerg Infect Dis 10:880–888.
  - Eiden, M., Ariel Vina-Rodriguez, Bernd Hoffmann, Ute Ziegler, Martin H. Groschup. 2010. Two new real-time quantitative reverse transcription polymerase chain reaction assays with unique target sites for the specific and sensitive detection of lineages 1 and 2 West Nile virus strains. J Vet Diagn Invest 22:748–753.
  - Lanciotti, R., Amy J. Kerst, Roger S. Nasci, Marvin S. Godsey, Carl J. Mitchell, Harry M. Savage, Nicholas Komar, Nicholas A. Panella, Becky C. Allen, Kate E. Volpe, Brent S. Davis, and John T. Roehrig. 2000. Rapid Detection of West Nile Virus from Human Clinical Specimens, Field-Collected Mosquitoes, and Avian Samples by a TaqMan Reverse Transcriptase-PCR Assay. J. Clin. Microbiol. 38: 4066-4071.
  - Lambert, A., Denise A. Martin, and Robert S. Lanciotti. 2003. Detection of North American Eastern and Western Equine Encephalitis Viruses by Nucleic Acid Amplification Assays. J. CLIN. MICROBIOL. 41: 379–385.
- Informes:
  - Jiménez, C., 2012. Informe Final del Proyecto “Fortalecimiento de la capacidad diagnóstica de cuatro laboratorios de dos Universidades Estatales para el Diagnóstico y Vigilancia Epidemiológica de Agentes Virales Zoonóticos (Virus del Nilo Occidental, Virus de la Encefalitis Equina Venezolana, Virus de la Encefalitis Equina del Este, Virus de la Encefalitis Equina del Oeste y Virus de la Enfermedad de Borna). CONARE.
- Internet:

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	<b>Código:</b> <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 14 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

- OIE. 2012. Terrestrial Animal Health Code. <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>
- The Center for Food Security & Public Health – Institute for International Cooperation in Animal Biologics – OIE. 2010. Última actualización Abril 2008. [http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/encefalomielitis\\_equina.pdf](http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/encefalomielitis_equina.pdf)
- The Merck Veterinary Manual for Veterinary Professionals: Overview of Equine Viral Encephalomyelitis. Última revisión completa Julio 2011. [http://www.merckmanuals.com/vet/nervous\\_system/equine\\_viral\\_encephalomyelitis\\_equine\\_viral\\_encephalitis/overview\\_of\\_equine\\_viral\\_encephalomyelitis.html](http://www.merckmanuals.com/vet/nervous_system/equine_viral_encephalomyelitis_equine_viral_encephalitis/overview_of_equine_viral_encephalomyelitis.html)
- SENASA. 2010. “Hoja de información sobre el Virus del Nilo Occidental, el Virus de la Encefalitis Equina Venezolana y otras encefalitis.”. Unidad de Epidemiología. Actualización 28/6/2010. <http://www.senasa.go.cr/senasa/sitio/files/151211041741.pdf>


## 17. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

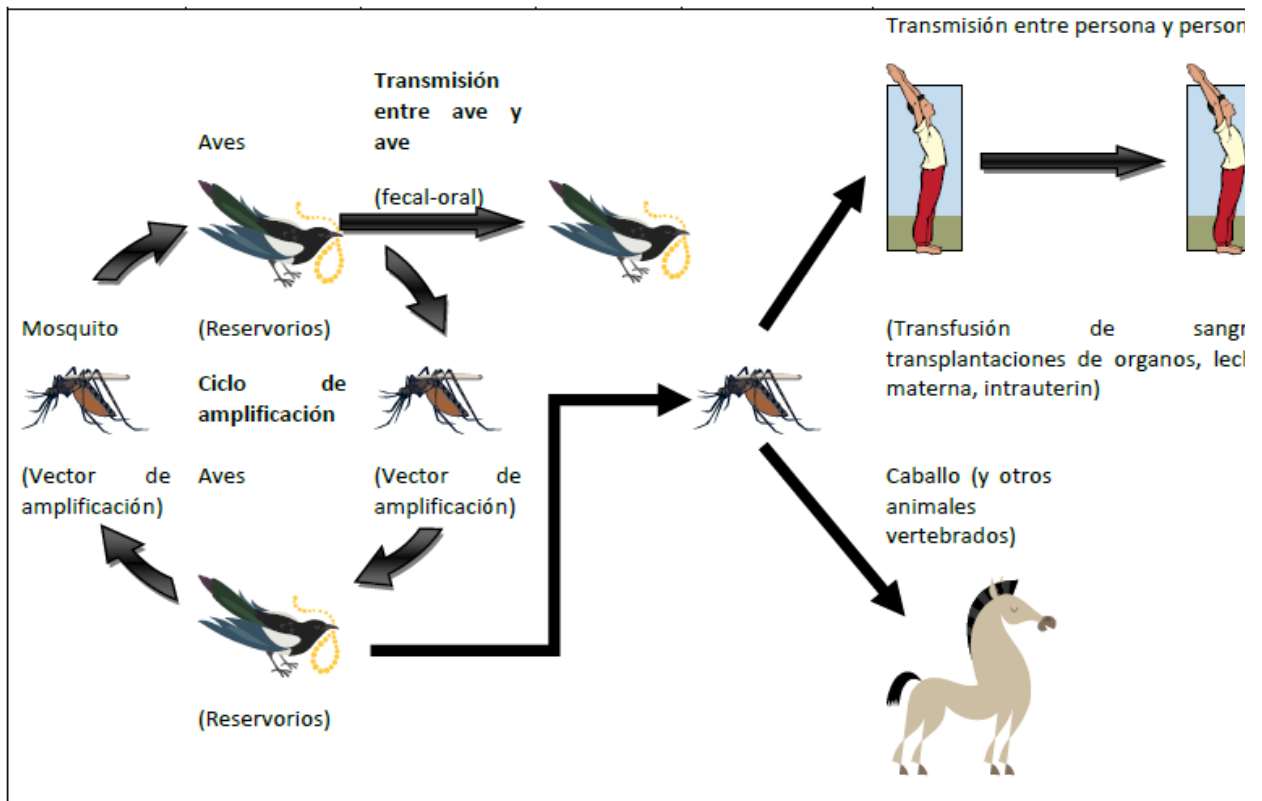
- SENASA. 2010. “Hoja de información sobre el Virus del Nilo Occidental, el Virus de la Encefalitis Equina Venezolana y otras encefalitis.”. Unidad de Epidemiología. Actualización 28/6/2010. <http://www.senasa.go.cr/senasa/sitio/files/151211041741.pdf>
- Procedimiento UE-PG-004-Vigilancia Pasiva en Campo
  - UE-PG-004-RE01 Informe Epidemiológico Extraordinario
  - UE-PG-004-RE02 Información Adicional Sobre Episodios De Enfermedades Agudas (EA2)
- UE-PG-005 Aplicación del BOEE
  - UE-PG-005-IN01 Necesidades para el uso del BOEE
  - UE-PG-005-IN02 Instructivo BOEE

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	<b>Código:</b> <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 15 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

## Anexo I. Fiebre del Nilo Occidental:

- **Nombre de la enfermedad:** Fiebre del Nilo Occidental (FNO).
- **Historia natural de la enfermedad:** Distribución mundial en África, Medio Oriente, Asia, y ocasionalmente en Europa, la enfermedad fue detectado por primera vez en Estados Unidos en 1999. Hoy día la enfermedad es endémica en EEUU y se ha distribuido a Centro y Sur América.
- **Agente etiológico:** Virus del Nilo Occidental, un Flavivirus de la familia *Flaviviridae*.
- **Huéspedes, vectores, reservorios:** Los reservorios del FNO son los aves de humedales (“wetland”) y terrestres. Una gran mayoría de aves infectadas tienen viremias altas pero poca enfermedad clínica (passerines), se puede observar alta mortalidad en *Corvidae* en EEUU. Se cree que los vectores de mayor importancia son los mosquitos *Culex* spp. (ej. *C. pipiens* y *C. tarsalis* en EEUU).  
Huéspedes ocasionales son personas, equinos y otros vertebrados (ej. perros, gatos, ovejas y otros), que pueden infectarse por picaduras de mosquitos pero normalmente son huéspedes finales, porque no desarrollan viremia suficiente para causar transmisión.
- **Vías y mecanismos de transmisión:** Dicho virus se mantiene gracias a un ciclo de transmisión mosquito-ave-mosquito. La transmisión en personas y animales normalmente es por picaduras de insectos. En personas también se puede transmitir a través de transfusiones de sangre, órganos donados, leche materna, y por la placenta.
- **Ficha técnica de la enfermedad:** Vea: “Hoja de información sobre el Virus del Nilo Occidental, el Virus de la Encefalitis Equina Venezolana y otras encefalitis.”. Unidad de Epidemiología. 28/6/2010. <http://www.senasa.go.cr/senasa/sitio/files/151211041741.pdf>
- **Tiempo de incubación:** 3-7 días, síntomas neurológicos normalmente aparecen 5 días después de la infección. Recumbencia entre 12 – 18 horas del inicio de síntomas neurológicos, muerte 2-3 días después del inicio de síntomas.


	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 16 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	



Modificado según Blitvich, 2008


Ilustración 1: Ciclo de Transmisión del Virus Nilo Occidental



	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 17 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	


## Anexo II. Encefalitis Equina del Este y Oeste

- **Nombre de la enfermedad:** Encefalitis Equina del Este (EEE) y Encefalitis Equina del Oeste (EEO).
- **Historia natural de la enfermedad:**
  - EEE tiene 2 variantes. La más patógena se encuentra en América del Norte, la variante menos patógena en América Central y América del Sur.
  - EEO se ha aislado desde Argentina hasta el oeste de Canadá.
- **Agente etiológico:**
  - Ambos virus se clasifican en el género *Alfavirus* de la familia *Togaviridae*.
  - Virus de la EEE: 2 variantes
  - Virus de la EEO. Este virus está estrechamente relacionado con algunos otros *Alfavirus* incluyendo los virus Sindbis, Ft. Morgan, Aura y Highlands J.
- **Huéspedes, vectores, reservorios:**
  - Los reservorios de la EEE son aves, pero también roedores y marsupiales. Los vectores son mosquitos, en EEUU el vector de mayor importancia es *Culiseta melanura*. Los brotes epizooticos en caballos y personas (y ciertas aves como faisanes y codornices) se muestran cuando hay altas tasas de infecciones en aves. Otros miembros del género de mosquitos como *Aedes* (ej. *Aedes albopictos* – el mosquito tigre asiático) y *Culex* pueden ser “vectores puente”, que se alimentan tanto de aves como de mamíferos, en total el virus pudo aislarse de 25 especies de mosquitos diferentes. Huéspedes ocasionales son personas, equinos y otros mamíferos, que pueden infectarse por picaduras de mosquitos, pero algunos caballos desarrollan viremia transitoria mayor que la concentración mínima para infectar un mosquito.
  - Los reservorios de la EEO son aves (principalmente gorriones). Los vectores son mosquitos culicinos, con *Culex Tarsalis* como el vector más importante, pero otros vectores significativos incluyen mosquitos del género *Aedes*. Los caballos son verdaderos húespedes incidentales.
- **Vías y mecanismos de transmisión:** En personas y animales por picaduras de insectos. En personas también se puede transmitir a través de transfusiones de sangre, órganos donados, leche materna, y por la placenta.
- **Ficha técnica de la enfermedad:** Vea: “Hoja de información sobre el Virus del Nilo Occidental, el Virus de la Encefalitis Equina Venezolana y otras encefalitis.”. Unidad de Epidemiología. 28/6/2010. <http://www.senasa.go.cr/senasa/sitio/files/151211041741.pdf>
- **Tiempo de incubación:** 5-14 días

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 18 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

## Anexo III. Encefalitis Equina Venezolana

- **Nombre de la enfermedad:** Encefalitis Equina Venezolana (EEV).
- **Historia natural de la enfermedad:**
  - Los virus de EEV se pueden dividir en grupos epizoóticos (epidémicos) y enzoóticos (endémicos). Los virus epidémicos, que se amplifican en los equinos, son responsables de la mayoría de las epidemias, en mientras que los subtipos enzoóticos (selváticos) normalmente se encuentren en aéreas geográficas limitadas, donde se encuentran en ciclos naturales entre roedores y mosquitos, estos normalmente no son patogénicos para los caballos.
- **Agente etiológico:**
  - Clasificado como Alfavirus en la familia *Togaviridae*. Virus de la EEV: 6 subtipos virales, con diferentes serovares, con los subtipos I-AB y I-C responsables de la mayoría de las epidemias.
- **Huéspedes, vectores, reservorios:**
  - Los reservorios de la EEV son roedores, marsupiales y en algunos ciclos las aves. Los vectores son mosquitos, vectores eficientes pueden ser artrópodos de los géneros Aedes, Anopheles, Culex y otros. Moscas negras y ácaros pueden ser vectores mecánicos, y garrapatas pueden infectarse con el virus. Personas y caballos son huéspedes incidentales de los subtipos enzoóticos. Se desconoce el reservorio natural de los subtipos epizoóticos, pero puede ser que surjan de virus enzoótico. Los caballos son los principales amplificadores durante epidemias.
- **Vías y mecanismos de transmisión:** En personas y animales por picaduras de insectos. Los caballos pueden eliminar los virus epizoóticos en los líquidos corporales, pero no se ha informado la transmisión natural entre caballos o de caballos a humanos!, ni de persona a persona, excepto a través de la placenta en mujeres embarazadas.
- En personas también se puede transmitir a través de transfusiones de sangre, órganos donados, leche materna, y por la placenta.
- **Ficha técnica de la enfermedad:** Vea: “Hoja de información sobre el Virus del Nilo Occidental, el Virus de la Encefalitis Equina Venezolana y otras encefalitis.”. Unidad de Epidemiología. 28/6/2010. <http://www.senasa.go.cr/senasa/sitio/files/151211041741.pdf>
- **Tiempo de incubación:** 1-6 días

	<b>DIRECCIÓN GENERAL</b> <b>Unidad de Epidemiología</b>	Rige a partir de: 01/12/2012	Código: <b>UE-PV-001</b>
	<b>Protocolo de Vigilancia de</b> <b>Encefalitis Equinas</b>	Versión <b>01</b>	Página 19 de 19
Elaborado por: Coordinadora Sección Vigilancia Epidemiológica	Revisado por: Director Técnico Unidad de Epidemiología	Aprobado por: Director General	

