

INFORME SOBRE  
LA SITUACIÓN  
SANITARIA DE

COSTA RICA  
2021

Servicio  
**Nacional** de  
**Salud Animal**  
MAG • COSTA RICA



Para más información  
puede visitarnos en

[http://www.senasa.go.cr/informacion/  
estado-sanitario](http://www.senasa.go.cr/informacion/estado-sanitario)



**INFORME SOBRE  
LA SITUACIÓN  
SANITARIA DE**

**COSTA RICA**

**2021**



# Contenido

---

<b>1. Actividades del SENASA en el área de vigilancia y control de enfermedades.....</b>	<b>9</b>
Logros recientes.....	11
Metas futuras .....	16
<b>2. Poblaciones .....</b>	<b>17</b>
<b>3. Vigilancia epidemiológica y control de enfermedades en Costa Rica.....</b>	<b>23</b>
Los Programas Nacionales de vigilancia y control de enfermedades .....	26
Planes de contingencia .....	28
<b>4. Situación zoonositaria de Costa Rica .....</b>	<b>29</b>
a) Atención de sospechas.....	31
b) Enfermedades presentes.....	32
Brucelosis .....	34
Estomatitis vesicular.....	38
Leptospirosis .....	39
Rabia .....	44
Leucosis bovina enzoótica.....	46
Tuberculosis bovina.....	44
Anemia infecciosa equina .....	50
Encefalomiелitis equinas .....	52
Laringotraqueitis .....	54
Tifosis – Pulorosis.....	55
Loque Americana .....	57
Loque Europea .....	57
Nosema .....	57
Pequeño escarabajo de la colmena .....	57
Varroa.....	58
Mancha blanca .....	59

---

Virus de Necrosis Hipodérmica y Hematopoyética Infecciosa.....	60
c) Decomisos en mataderos .....	60
d) Enfermedades ausentes o nunca señaladas en Costa Rica.....	63
Fiebre Aftosa .....	65
Miasis ( <i>Cochiliomyia hominivorax</i> ).....	66
Encefalopatía Espongiforme Bovina .....	67
Influenza aviar y Enfermedad de Newcastle.....	68
Peste Porcina Clásica .....	73
Peste Porcina Africana .....	74
Enfermedad de la Cabeza Amarilla .....	75
Enfermedad del Virus de la Tilapia del Lago.....	76
<b>5. Cambios significativos en la situación epidemiológica (con referencia a Covid-19) .....</b>	<b>77</b>

# Preámbulo

---

El concepto de “Una sola salud” conceptualiza una idea que se conoce desde hace un buen tiempo; que determina que la salud humana y la salud animal son interdependientes y están ligadas a la salud de los ecosistemas en los que existen. Se concibe y proyecta como un enfoque global colaborativo para comprender los riesgos para la salud humana y animal y la salud del ecosistema en su conjunto.

Según el Banco Mundial, las enfermedades zoonóticas representan más de mil millones de casos de enfermedad y muchas muertes por año. Los altos costos de las enfermedades emergentes y pandémicas son bien apreciados, como se ve en los impactos económicos multisectoriales locales y globales del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS), H1N1, el virus del Ébola, y más recientemente el SARS-COV 2 (COVID 19) y la Viruela del Mono, sin dejar de lado otras como la influenza. Al mismo tiempo, las enfermedades endémicas como la brucelosis, la tuberculosis y la rabia contribuyen a la persistencia de enfermedades y cargas económicas a través de impactos en la salud y los medios de subsistencia, así como en la producción agropecuaria y los ecosistemas.

La aparición y el impacto de brotes de enfermedades conocidas y nuevas aumenten con los continuos cambios a gran escala en el uso de la tierra, la transformación de las prácticas agrícolas sin la bioseguridad adecuada, el comercio y los viajes, la interacción con los animales, el cambio climático y otros factores que pueden facilitar el riesgo de diseminación y propagación de enfermedades.

Concomitantemente, otros elementos que constituyen una multiamenaza conformada por otros desafíos como la contaminación del aire y del ambiente, las deficiencias nutricionales, la vulnerabilidad a los peligros no antropogénicos como desastres naturales y biológicos, entre otros.

Por lo tanto, los sistemas de salud animal y salud pública deben ser resilientes y estar preparados para enfrentar las amenazas de enfermedades existentes y futuras en la interfaz humano-animal-medio ambiente.

Por tanto, el servicio veterinario costarricense debe actuar congruente a lo que recomiendan los organismos responsables de la emisión de lineamientos y estándares en materia de la salud animal, la salud pública y la protección del ambiente como la Organización Mundial de Salud Animal (OMSA, fundada como OIE), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) que orientan a los países a:

**Mejorar los sistemas de alerta temprana** frente a plagas y enfermedades de los animales, entre ellas, las enfermedades zoonóticas en la interfaz entre seres humanos, animales y ecosistemas.

**Fortalecer la bioseguridad en la gestión de plagas y enfermedades** en animales que abarca la gestión de enfermedades zoonóticas, plagas y especies exóticas invasoras.

**Facilitar la preparación y respuesta de emergencia efectivas** frente a emergencias relacionadas con

la cadena alimentaria, problemas con la inocuidad alimentaria, y otros eventos relativos a la salud, así como los derivados de desastres naturales que pueden impactar la salud de los animales y de las personas.

**Mejorar los sistemas de “Una Salud”** a través del fortalecimiento de la salud de las personas, los animales domésticos y salvajes, las plantas y el medio ambiente por ser interdependientes.



**Dr. German Rojas Hidalgo**  
**DIRECTOR GENERAL SENASA**

# Introducción

---

La vigilancia constante de la situación sanitaria tiene por objeto conocer el nivel de presencia de las infecciones o enfermedades en las poblaciones susceptibles, determinar la presencia o la distribución de una infección o infestación. En el caso de las enfermedades exóticas o ausentes, es demostrar la ausencia de infección o infestación en el país o en alguna zona específica del territorio nacional, o detectar lo antes posible la presencia de enfermedades exóticas o emergentes. La vigilancia epidemiológica es por tanto esencial para facilitar el control de las enfermedades, aportar datos de utilidad en los procesos de análisis de riesgos, permitir la formulación objetiva de políticas sanitarias, ofrecer garantías a socios comerciales en materia de importación y exportación de mercancías de origen animal o el establecimiento justificado de medidas sanitarias, por tanto, la vigilancia sanitaria debe ser considerada como actividad esencial en los servicios de salud animal.

Las actividades de vigilancia epidemiológica no se limitan a las especies de animales domésticos sino pueden involucrar a la fauna silvestre puesto que estos animales pueden desempeñar la función

de reservorio, ser vectores para la transmisión de enfermedades o servir de indicadores de riesgo para los seres humanos y los animales domésticos.

Es importante dar a conocer periódica y oportunamente el comportamiento o la ocurrencia de las enfermedades bajo vigilancia. El SENASA tiene como práctica rutinaria la publicación de un boletín epidemiológico mensual con el detalle de las enfermedades que se han detectado en el período y cada año se está presentando un resumen de la situación sanitaria del país. Estos informes constituyen además la base para la notificación sanitaria que se da a conocer a la comunidad internacional a través del Sistema Mundial de Información Sanitaria de la Organización Mundial de Salud Animal (OMSA).

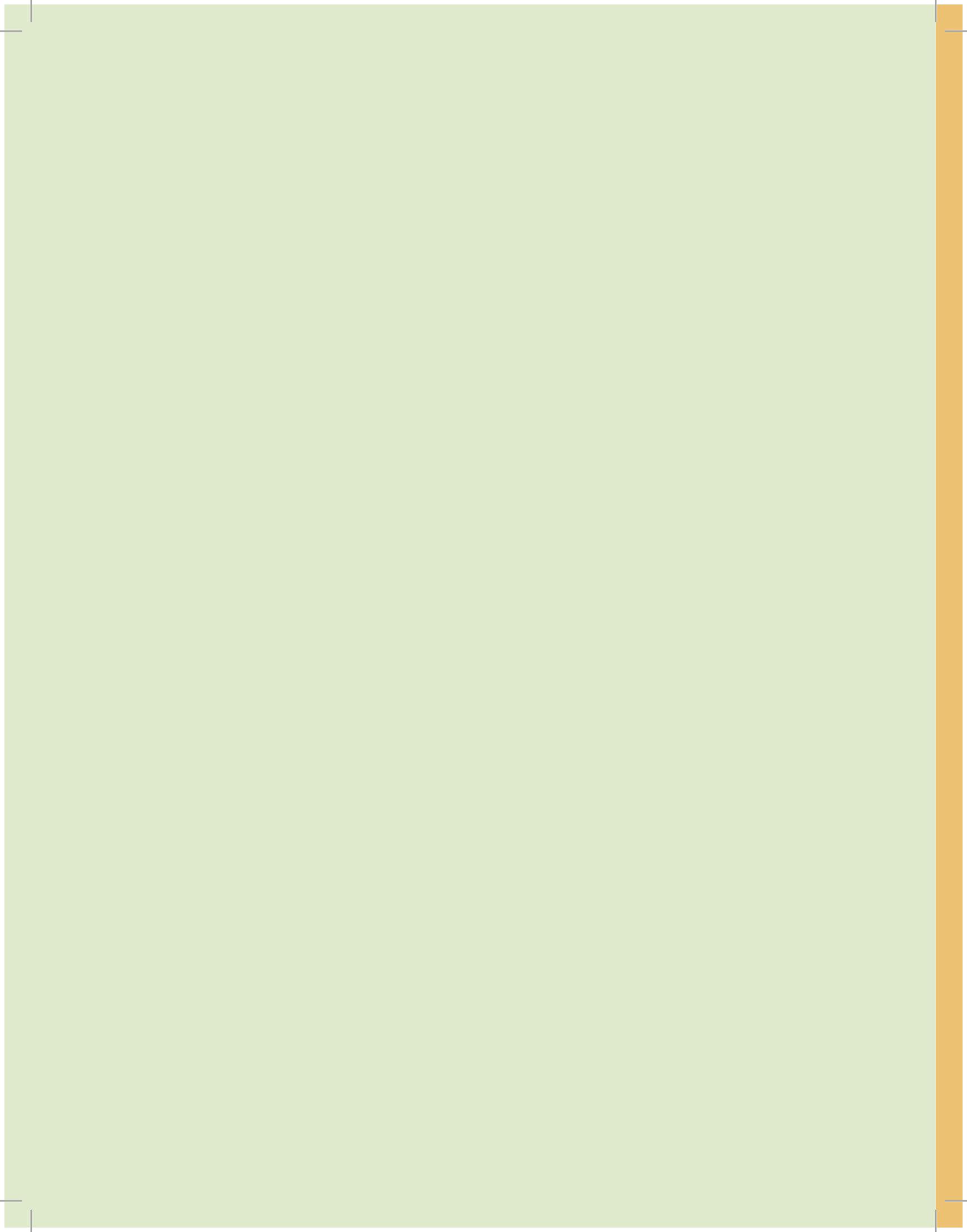
En el presente informe se da a conocer la situación sanitaria del Costa Rica durante el año 2021.



**Dr. Alexis Sandí Muñoz**  
Jefe del Departamento  
de Epidemiología



**Dra. Sabine Hutter**  
Coordinadora Programa  
Nacional de Análisis  
de Riesgo  
Departamento de  
Epidemiología



## 1. ACTIVIDADES DEL SENASA EN EL ÁREA DE VIGILANCIA Y CONTROL DE ENFERMEDADES





# 1. Actividades del SENASA en el área de vigilancia y control de enfermedades

## Logros recientes

### Estatus sanitario

#### a. De enfermedades exóticas:

En el presente período se logró la revalidación del estatus sanitario que el país ha alcanzado en materia de enfermedades bajo el reconocimiento por parte de la Organización Mundial de Salud Animal (OMSA, fundada como OIE), que en el caso de Costa Rica son tres:

- Fiebre Aftosa: país libre
- Peste Porcina Clásica: país libre
- Encefalopatía Espongiforme bovina: País de riesgo insignificante

En las ilustraciones que se presentan de seguido se muestran las resoluciones de la OIE donde se publican las listas de los países reconocidos libres para las tres enfermedades.

Miembros reconocidos como libres de fiebre aftosa cuando no se practique la vacunación de conformidad con las disposiciones del capítulo 8.8. del Código Terrestre :



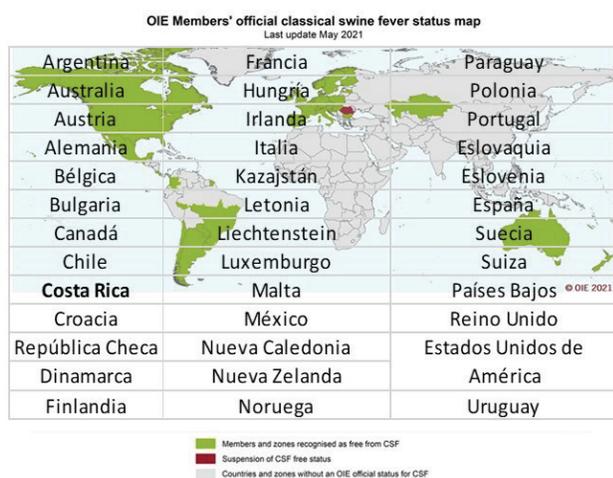
Ilustración 1: Países libres de fiebre aftosa

Miembros reconocidos con un riesgo insignificante de EEB Según resolución N° 17 (88ª Sesión General, mayo de 2021):



Ilustración 2: Países libres de EEB

Miembros de OIE reconocidos como **libres de PPC** de conformidad con las disposiciones del capítulo 15.2. del *Código Terrestre*:



### Ilustración 3: Países libres de PPC

Para estas tres enfermedades es requerido estructurar un informe anual detallando todas las actividades de vigilancia realizadas para poder revalidar es estatus logrado, esta actividad está regulada y definida bajo un procedimiento establecido por la OIE donde la documentación debe remitirse a esa organización en el mes de noviembre de cada año. Se debe tener presente que el estatus se puede perder por diferentes circunstancias, una, porque alguna de esas enfermedades ingrese al país o que no se puedan realizar las labores de vigilancia y las acciones determinantes para lograr la revalidación del estatus. Es importante destacar que para el caso de PPC, Costa Rica es el único país de Centroamérica que ha logrado obtener el estado de país libre.

### Gestión ante el riesgo por Peste Porcina Africana

La peste porcina clásica ha causado serios problemas a la producción porcina en países africanos, asiáticos y europeos

En el 2021 se dio la detección de casos de esta enfermedad en explotaciones porcinas de República Dominicana.

Siendo que esta enfermedad es de un alto potencial de transmisión transfronteriza, es pertinente conocer en detalle sobre esta enfermedad, cómo se presenta, qué la produce, cómo se propaga, pero, sobre todo, como se controla y cómo se previene.

Considerando que la PPA ha representado una amenaza para el país puesto que ha venido causando serios problemas en países asiáticos, africanos y europeos, desde hace tiempo en Costa Rica se vienen aplicando medidas de prevención contra esta enfermedad. Con la presentación de casos en República Dominicana se refuerzan las siguientes medidas preventivas:

- Prevención cuarentenaria:
  - Verificación de las restricciones de importaciones
  - Extremar controles en los puestos cuarentenarios
  - Establecer controles en las marinas
  - Enviar formalmente un comunicado de alerta a todos los puestos cuarentenarios
- Material divulgativo
  - Reproducción y distribución de material divulgativo elaborado por el Programa Nacional de Salud Porcina.
- Vigilancia epidemiológica:
  - Atender y dar seguimiento a toda sospecha que sea reportada a

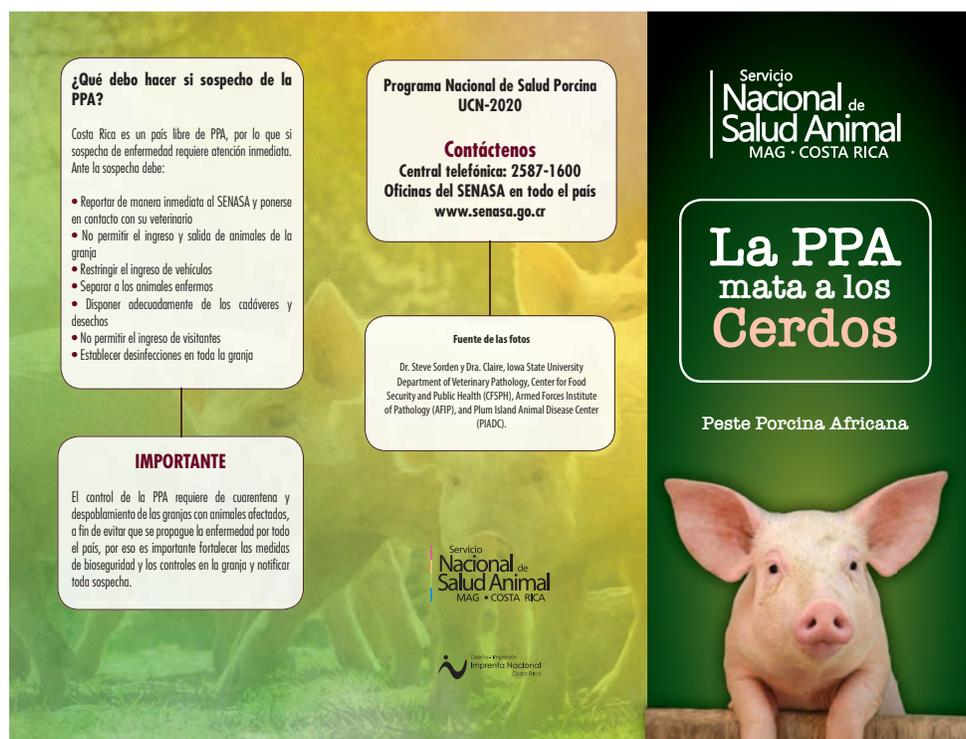
SENASA, llámese sospecha de PPA todo evento sanitario en cerdos donde exista alta morbilidad y alta mortalidad.

- Distribuir material divulgativo a todo el personal de SENASA.
- Reforzar la capacidad de diagnóstico en el laboratorio

**“LISTADO DE ENFERMEDADES DE DECLARACION OBLIGATORIA”,** Publicado en la Gaceta No. 156 del 13 de agosto del año 2008

**Objetivo del decreto:** *“Determinación de las enfermedades de los animales sujetas a declaración obligatoria en el ámbito del territorio costarricense, así como los requisitos y mecanismos de notificación”.*

La declaración o notificación de la Peste Porcina Africana está contemplada en el decreto ejecutivo No. 34669-MAG:



**Ilustración 4: Material divulgativo para Peste Porcina Africana**

**Gestiones para otras enfermedades y especies**

Respecto a enfermedades de las aves, se logró cumplir con la vigilancia epidemiológica activa y pasiva necesaria para mantener y demostrar el estatus sanitario de país libre de influenza aviar y de la enfermedad de Newcastle.

En cuanto a enfermedades de los peces, se ha estado realizando labores ante la amenaza que representa la

enfermedad del Virus de la Tilapia del Lago (TiLV). Para mitigar el riesgo de introducción de esta enfermedad al país, se estructuró un protocolo para la vigilancia orientado a la detección precoz. Se da énfasis en capacitación al personal de campo en zonas de riesgo y a muestreos en esas zonas. Hasta el momento, esta enfermedad sigue siendo exótica.

Relativo a las enfermedades de las abejas, se monitorea el avance del Pequeño Escarabajo de la

colmena (PEC), plaga que está presente en el país, pero circunscrito a una zona geográfica específica que es la provincia de Guanacaste. El PEC en Costa Rica se vigila mediante la colocación de apiarios centinela ubicados estratégicamente y el avance del mismo se trata de evitar con medidas de control de la movilización de colmenas de las zonas afectadas hacia zonas libres.

Se atendieron denuncias de sospechas de PEC en la meseta central y en la Región Brunca.

**b. De enfermedades endémicas:**

**Brucelosis y tuberculosis**

**i. Estado sanitario de zona de baja prevalencia de brucelosis y tuberculosis en la Región Brunca**

Se mantuvo la vigilancia en la Región Brunca para mantener el estatus sanitario de Zona de Baja Prevalencia declarada mediante el decreto ejecutivo No. N° 39538-MAG-MSP publicado a los ocho días del mes de setiembre del año dos mil quince.

En este proceso de vigilancia se muestrearon 7619 animales en subastas, provenientes de 3919 fincas diferentes de donde resultaron 9 animales reactivos de 8 fincas diferentes de procedencia. A cada finca de origen fue sometida a saneamiento.

**Animales muestreados para diagnóstico de tuberculosis en las subastas ganaderas en la Región Brunca durante el año 2021**

Animales muestreados	Fincas de procedencia	Muestras Positivas
7619	3919	9

**ii. Vigilancia de brucelosis en Subastas ganaderas en todo el país**

Consolidada la vigilancia activa en subastas ganaderas, se continuó con los muestreos en todas las subastas del país según cronograma establecido y conducido puntualmente. La razón de ser de los muestreos es detectar animales positivos y mediante rastreabilidad retrospectiva, localizar las fincas de origen de los animales reactivos para someter a saneamiento dichos hatos

En el año 2021 los resultados de los muestreos fue el siguiente:

**Animales muestreados en subastas en el año 2021**

Animales muestreados	Fincas de procedencia	Animales positivos
15757	7157	83

**iii. Toma de muestras en mataderos**

La vigilancia activa para brucelosis también se realiza mediante toma de muestras en matadero, siguiendo el mismo principio de los muestreos en subastas, esto es, para la detección de animales infectados con brucelosis y posteriormente localizar los hatos de origen.

Los resultados de los muestreos en mataderos fue el siguiente:

**Animales muestreados en mataderos en el año 2021**

Animales muestreados	Fincas de procedencia	Animales positivos
1840	403	41

iv. **Muestreo de animales para diagnóstico y saneamientos de brucelosis y tuberculosis dentro del contexto de un proyecto con el INDER**

Dentro del contexto del Proyecto que se lleva mediante convenio con el INDER titulado **“Atención a la salud animal en pro de la mejora en la competitividad, calidad e inocuidad de la agrocadena bovina de leche, carne y doble propósito, en los Cantones de Vázquez de Coronado-Moravia, Goicoechea, Cartago y La Unión.** Se continúa con actividades de vigilancia y control en brucelosis y tuberculosis.

**Objetivos del proyecto**

**Objetivo General:** Aplicar la prueba de Tuberculina a los hatos bovinos para la detección de tuberculosis, con el propósito de mejorar las condiciones de salud animal en la agrocadena bovina de leche, carne y doble propósito, dentro de del territorio de interés, mediante el trabajo articulado de SENASA-Inder-CAC Coronado y MAG.

**Objetivos Específicos**

- ✓ Determinar las fincas, hatos y productores por intervenir con el proyecto.
- ✓ Desarrollar el cronograma de aplicación de las pruebas para conocer el padecimiento de la enfermedad tuberculosis en los hatos de las fincas seleccionadas.
- ✓ Evaluar los resultados demostrando los requerimientos de cuarentena de fincas y eliminación de animales.
- ✓ Aplicar las medidas correctivas y tratamientos requeridos a los animales que puedan verse afectados que no tengan la enfermedad.

**Avances del Proyecto a diciembre del 2021**

Se continuó con la ejecución de los muestreos de animales para el diagnóstico de brucelosis y

tuberculosis según la planificación establecida en el proyecto. Los resultados de muestreos realizados se presentan a continuación:

**Número de hatos y animales positivos a tuberculosis en el área del proyecto al 31 de diciembre del 2021**

fincas muestreadas	animales examinados	animales positivos a brucelosis	animales positivos a tuberculosis
89	1088	6	4

**Metas Futuras**

**Reconocimiento de estatus de “país libre de enfermedades”**

Como se ha anotado anteriormente, el país ha logrado el reconocimiento por parte de la Organización Mundial de Salud Animal de: país libre de fiebre aftosa, país libre de peste porcina clásica, y país de riesgo insignificante de encefalopatía espongiiforme bovina. Se tiene claridad por parte del SENASA que es absolutamente necesario el mantenimiento de la situación sanitaria lograda para estas tres enfermedades. También se tiene autodeclaración de país libre de Newcastle velogénico viscerotrópico, reconocido por las autoridades sanitarias de los Estados Unidos de América. Siendo que, para mantener el reconocimiento de esta situación sanitaria por parte de la comunidad internacional a través de la OMSA, se requiere la conducción y ejecución de una serie de actividades que requieren inversión por parte del Servicio Veterinario, el SENASA ha incorporado la proyección de las acciones pertinentes en la estructura de planificación institucional y en los ejercicios presupuestarios del período 2023 y se visualiza igualmente para los años siguientes.

Sobre brucelosis y tuberculosis, se proyecta en el corto plazo culminar las acciones para materializar y formalizar la declaración de una zona de Costa Rica

---

libre de ambas enfermedades, esto fundamentado en los trabajos que se han venido realizando en períodos anteriores.

### **Actualización del SIVE**

El Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SIVE) es una de las herramientas informáticas más utilizadas en el SENASA y es de gran importancia para la vigilancia epidemiológica, para el diagnóstico laboratorial y para tener información disponible en tiempo real sobre la existencia de focos de enfermedad.

A partir de su gran utilidad para el SENASA, el sistema requiere actualizaciones regulares para adaptarse a los cambios en los procesos epidemiológicos y administrativos.

Estos cambios se realizan con la ayuda de un informático programador del Departamento de Tecnologías de Información del SENASA. Por la complejidad del sistema, su desarrollo ha sido lento, razón por la cual se ha buscado financiamiento externo. En el 2021, el SENASA recibió colaboración técnica y financiera por parte de la oficina de la OPS/OMS Costa Rica: a finales del año, se pudo realizar la caracterización del SIVE, que fue ejecutado por una empresa externa, pagados con fondos de la OMS/OPS Costa Rica.

## 2. POBLACIONES

Servicio  
Nacional de  
Salud Animal  
MAG • COSTA RICA





## 2. Poblaciones

Costa Rica tiene 7 provincias, con un área total de 51.100 km<sup>2</sup>. Para el 2021, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) proyectó más de 5 millones de personas, o 101 personas por km<sup>2</sup> (Cuadro 1). El último censo realizado fue en el año 2011, en cual se registraron 4.3 millones.

**Cuadro 1: Número de habitantes por provincia, y área por provincia en km<sup>2</sup>**

Provincia	Número de habitantes	Área en km <sup>2</sup>	Número de habitantes por km <sup>2</sup>
ALAJUELA	1 042 717	9 758	107
CARTAGO	544 551	3 125	174
GUANACASTE	399 409	10 141	39
HEREDIA	532 954	2 657	201
LIMON	464 991	9 189	51
PUNTARENAS	504 716	11 266	45
SAN JOSE	1 673 683	4 966	337
<b>Total</b>	<b>5 163 021</b>	<b>51 100</b>	<b>101</b>

Fuente: INEC ("Estadísticas demográficas. 2011-2025. Población total proyectada 2021")

De la población de animales de producción que se indica en el cuadro 2, el 68% del ganado bovino es ganado de carne, 15% se clasificó como doble propósito, 15% como ganado de leche, y un 2% es de cría. En lo referente a la población de cerdos

la mayoría (92% o >380.000) se encuentran en un pequeño número de establecimientos comerciales (15%), mientras que hay muchas granjas (>12.000) con algunos pocos cerdos de traspatio (promedio 3,1).

**Cuadro 2: Bovinos, pequeños rumiantes, cerdos y establecimientos según provincia**

<b>Especies</b>	<b>Bovinos</b>	<b>Bovinos</b>	<b>Caprinos</b>	<b>Caprinos</b>	<b>Ovinos</b>	<b>Ovinos</b>	<b>Cerdos*</b>	<b>Cerdos*</b>
<b>Provincia</b>	<b>n</b>	<b>E</b>	<b>n</b>	<b>E</b>	<b>n</b>	<b>E</b>	<b>n</b>	<b>E</b>
ALAJUELA	437 376	10 006	2 228	572	9 165	530	301 853	3 316
CARTAGO	56 834	1 932	899	193	1 598	70	44 415	961
GUANACASTE	342 187	6 234	2 121	241	8 228	334	35 576	2 020
HEREDIA	73 882	1 656	1 424	146	2 258	100	16 689	635
LIMON	150 696	4 044	1 044	255	2 740	226	40 922	2 755
PUNTARENAS	247 954	5 774	1 784	379	6 599	339	63 504	2 775
SAN JOSE	106 988	4 422	2 228	572	5 212	193	82 249	1 880
<b>Total</b>	<b>1 415 917</b>	<b>34 068</b>	<b>11 728</b>	<b>2 358</b>	<b>35 800</b>	<b>1 792</b>	<b>585 208</b>	<b>14 342</b>

n= número de animales, E= número de establecimientos, \*Incluye cerdos de traspatio

Fuentes: Bovinos: SIREA, 05/2021; Cerdos: Programa Nacional Salud Porcina; Pequeños rumiantes: OIE-WAHIS 2019

Para el 2021 el número de granjas avícolas registradas ante el SENASA (no de traspatio) alcanzó un total de 834 establecimientos para una capacidad de alojamiento de 22.513.982 aves de corral, siendo la provincia de Alajuela la que tiene el mayor número de establecimientos y de aves, ya que incluye los principales cantones productores (Alajuela, San Carlos, San Ramón, Poás, Grecia).

El pollo de engorde es producido por un número importante de productores, integrados a las cinco principales empresas avícolas, quienes producen aproximadamente más del 90% del pollo de engorde. La producción de pollo de engorde procesados en el 2021 fue de 82.824.581 unidades y un consumo per cápita de alrededor de 23 kilos.

La producción de huevos es de aproximadamente 3.350.000 unidades diarias, para un consumo per cápita de 230 huevos. Este sector está compuesto por una gran variedad de productores, que van desde los pequeños e independientes que venden su producto a nivel local, a productores medianos y grandes, que pueden ser independientes o integrados a una empresa avícola, con mayor capacidad de comercializar su producto a nivel nacional.

La mayor producción de peces se registra en la provincia de Guanacaste, también si el mayor número de establecimientos está en la provincia de San José. La producción de camarón se ubica en las provincias de Guanacaste y Puntarenas.

**Cuadro 3: Aves, colmenas peces, crustáceos y establecimientos según provincia**

<b>Especies</b>	<b>Aves</b>	<b>Aves</b>	<b>Abejas</b>	<b>Abejas</b>	<b>Peces</b>	<b>Peces</b>	<b>Crustáceos</b>	<b>Crustáceos</b>
<b>Provincia</b>	<b>n</b>	<b>E</b>	<b>n<sup>1</sup></b>	<b>E<sup>1</sup></b>	<b>n<sup>2</sup></b>	<b>E</b>	<b>n<sup>2</sup></b>	<b>E</b>
ALAJUELA	18 892 184	486	1 941	152	278	614	0	0
CARTAGO	305 513	61	550	21	343	300	0	0
GUANACASTE	226 030	23	5 808	320	12 038	164	1 500	41
HEREDIA	590 415	34	58	3	54	116	0	0
LIMON	137 790	45	216	75	100	404	0	0
PUNTARENAS	749 928	45	6 633	400	232	502	1 000	46
SAN JOSE	1 612 122	140	8 187	423	338	704	0	0
<b>Total</b>	<b>22 513 982</b>	<b>834</b>	<b>23 393</b>	<b>1 394</b>	<b>18 383</b>	<b>2 804</b>	<b>2 500</b>	<b>87</b>

n= número de animales, E= número de establecimientos, n<sup>1</sup>=colmenas, n<sup>2</sup>= toneladas de producción, E<sup>1</sup>=apiarios

Fuente: Aves: Programa Nacional Salud Aviar, Abejas: SIREA, depurado, Peces y Crustáceos: Programa Nacional Salud Acuicola, Censo INEC 2014

El SENASA no cuenta con un registro de la población de perros, pero en el 2016 se realizó un estudio del “World Animal Protection” sobre la tenencia de perros en Costa Rica, que fue avalado por el SENASA. Este estudio se hizo a través de entrevistas telefónicas a los hogares, y reflejo que un 50% de estos tienen perros, con un promedio de 1,8 perros por hogar. Esto quiere decir que se estima la existencia de 1.230.310 perros en el país, además hay un número desconocido de perros callejeros, que no fueron contabilizados en este estudio. El informe completo se puede encontrar en el siguiente link: <https://issuu.com/wspalatam/docs/estudioperros-web-singles>



### 3. VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y CONTROL DE ENFERMEDADES EN COSTA RICA





# 3. Vigilancia epidemiológica y control de enfermedades en Costa Rica

La vigilancia está categorizada por grupos de enfermedades, con los síndromes de mayor importancia para el país (cuadro 4), en los cuales el diagnóstico está subvencionado por el SENASA. El diagnóstico de las encefalitis equinas es realizado por la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Costa Rica.

**Cuadro 4: Enfermedades prioritarias vigiladas en el 2021**

Grupos de enfermedades	Enfermedades prioritarias
ENFERMEDADES TRANSFRONTERIZAS	Fiebre aftosa
	Encefalopatía espongiiforme bovina
	Gusaneras (Infestación por <i>Chochliomyia hominivorax</i> y <i>Chrysomya bezziana</i> )
ENFERMEDADES DEL CERDO	Peste porcina clásica
	Peste porcina africana
ENFERMEDADES AVIARES	Influenza aviar
	Enfermedad de Newcastle
	Laringotraqueitis infecciosa aviar
	Salmonelosis ( <i>S. Enteritidis</i> )
	Tifosis/ Pulososis aviar ( <i>S. Gallinarum</i> / <i>S. Pullorum</i> )
ENFERMEDADES APICOLAS	Pequeño escarabajo de la colmena
ENFERMEDADES ACUICOLAS	Virus de la Tilapia del Lago (TiLV) (peces)
	Síndrome de la Mancha Blanca (camarón)
	Síndrome de Taura (camarón)
	Cabeza amarilla (camarón)
	IHHNV (Virus de Necrosis Hipodérmica y Hematopoyética Infecciosa - camarón)
ENFERMEDADES ZONOTICAS	Rabia
	Encefalitis equina venezolana
	Encefalitis equina del Este
	Encefalitis equina del Oeste
	Fiebre del Nilo Occidental
	Brucelosis
	Tuberculosis bovina
ENFERMEDADES EN ANIMALES SILVESTRES	Brucelosis (en cetáceos), rabia (en mamíferos)
ALTA MORBILIDAD Y MORTALIDAD	Otras enfermedades del listado de enfermedades animales de declaración obligatoria

---

El Departamento de Epidemiología del SENASA coordina la vigilancia epidemiológica de enfermedades animales en Costa Rica a través de los Programas Nacionales. El Decreto Ejecutivo N°34669-MAG del año 2008 “Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria”, con sus actualizaciones en los decretos ejecutivos N° 36570 del 2011 y N° 39128 del 2015, abarca un total de 124 enfermedades de diferentes especies.

En su mayoría, las enfermedades de notificación obligatoria coinciden con las enfermedades de la lista de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE).

### ***Los Programas Nacionales de vigilancia y control de enfermedades***

El Departamento de Epidemiología del SENASA es el responsable de la vigilancia y el control de enfermedades animales. Estas actividades son coordinadas por los ocho programas nacionales epidemiológicos. Cada uno de estos programas cuenta con un coordinador, quien es el encargado de organizar las acciones con los diferentes actores institucionales y el sector privado. En el cuadro 5 se muestran los programas nacionales, las enfermedades, especies vigiladas por tipo de vigilancia y tipo de enfermedad.

En Costa Rica, la vigilancia y la prevención se realizan para enfermedades exóticas, que podrían generar grandes pérdidas para la producción y el comercio nacional e internacional, mientras que la vigilancia y el control se realizan para enfermedades endémicas, en particular enfermedades zoonóticas, que se pueden transmitir de animales a personas.

### **La vigilancia se puede diferenciar en dos tipos:**

La vigilancia activa se utiliza para ciertas enfermedades, en su mayoría exóticas (ausentes en el país). Este tipo de vigilancia generalmente se basa en un muestreo estadístico, para demostrar la ausencia de enfermedades. El número de muestras a tomar y el lugar de los muestreos se planifica como parte del diseño al establecer el tamaño y la distribución de la muestra.

La vigilancia pasiva se basa en la notificación de sospechas. Es obligación de toda persona en particular de productores, médicos veterinarios y laboratorios diagnósticos denunciar cualquier sospecha, indicio, diagnóstico o existencia de las enfermedades citadas en el Decreto Ejecutivo N°34669-MAG sobre el “Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria”, La morbilidad o mortalidad mayor a lo considerado como normal también tienen que notificarse ante el SENASA.

**Cuadro 5: Programas nacionales en Costa Rica según enfermedades y especies a vigilar**

Programa Nacional "epidemiológico"	Enfermedad(es)	Especies a vigilar	Vigilancia activa (A) o pasiva (P)	Enfermedad endémica (EN)/ exótica (EX)
Programa Nacional de Salud Acuícola	Mancha blanca	Camarón	P	EN
	Taura	Camarón	P	EN
	IHHNV	Camarón	P	EN
	Cabeza amarilla	Camarón	P	EX
	TILV	Peces (Tilapia)	A	EX
Programa Nacional Salud Apícola	Loque Americana	Abejas	P	EX
	Loque Europea	Abejas	P	EN
	Varroosis	Abejas	P	EN
	Nosemosis	Abejas	P	EN
	Pequeño Escarabajo de la Colmena	Abejas	A, P	EN (Limitada en una zona del país)
Programa Nacional de Salud Aviar	Influenza aviar	Aves de corral y aves silvestres	A, P	EX
	Enfermedad de Newcastle	Aves de corral y aves silvestre	A, P	EX
	Laringotraqueitis	Aves de corral	A, P	EN
	Salmonelosis ( <i>S. enteritidis</i> )	Aves de corral	A, P	EN
	Tifosis/Pulorosis aviar ( <i>S. Gallinarum</i> / <i>S. Pullorum</i> )	Aves de corral	A, P	EN (Limitada a una zona del país)
Programa Nacional de Enfermedades Transfronterizas	Encefalopatía espongiforme bovina	Bovinos	P	EX
	Fiebre aftosa (FA) DD: Estomatitis vesicular (EV)	Especies susceptibles (Bovinos, porcinos, equinos, pequeños ruminantes...)	P	EX (FA), EN (EV)
	Gusano barrenador	Bovinos y otros animales de sangre caliente	P	EX
	Rabia	Todas las especies productivas, silvestres y de compañía de la familia de los mamíferos	P	EN (rabia silvestre- transmitida por murciélagos) EX (rabia urbana - transmitida por perros)
Programa Nacional de Salud Porcina	Peste porcina clásica	Cerdos domésticos	A, P	EX
	Peste porcina africana	Cerdos domésticos	P	EX

Programa Nacional de Brucelosis	Brucelosis	Bovinos, búfalos, equinos, ovinos y caprinos	A, P	EN
Programa Nacional de Tuberculosis	Tuberculosis	Bovinos, búfalos, ovinos y caprinos	A, P	EN
Programa Nacional de Fauna Silvestre	Brucelosis en cetáceos, mortalidades anormales, rabia	Mamíferos, aves, reptiles, peces y crustáceos, anfibios silvestres	P	EN, EX
PN Análisis de Riesgo de Enfermedades de Animales	Según el análisis realizado	Según el análisis realizado	No aplica	No aplica (en su mayoría se trata de enfermedades exóticas)

Fuente: Departamento de Epidemiología

### **Planes de contingencia**

El SENASA cuenta con planes de emergencia para enfermedades de impacto para el país: fiebre aftosa, peste porcina clásica, peste porcina africana, influenza aviar, enfermedad exótica de Newcastle, encefalopatía espongiiforme bovina y pequeño escarabajo de la colmena. Se debe aclarar que el pequeño escarabajo de la colmena ya se estableció en el país, así que ya no pertenece a las enfermedades exóticas.

Planes de emergencia (varias enfermedades):

[Centro de Información \(senasa.go.cr\)](http://senasa.go.cr)

Planes de emergencias de aves

[:Centro de Información \(senasa.go.cr\)](http://senasa.go.cr)

Una de las grandes tareas del SENASA es mantener el país libre de enfermedades exóticas y mantener las enfermedades endémicas bajo control, con el fin de mejorar la salud y el bienestar de los animales, la salud pública, así como el comercio nacional e internacional de las mercancías de origen aviar.

#### 4. SITUACIÓN ZOOSANITARIA DE COSTA RICA





# 4. Situación zoonosanitaria de Costa Rica

## a) Atención de sospechas

La notificación y atención de sospechas de enfermedades animales es uno de los trabajos más importantes de un servicio de salud animal. El número de sospechas atendidas es un indicativo sobre la calidad de la vigilancia (pasiva) realizada. El "Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria" (Decreto Ejecutivo N°34669-MAG) contiene las enfermedades, para cuales la simple sospecha se debe notificar al SENASA. El Cuadro 6 resume las sospechas registradas durante el año 2021.

**Cuadro 6: Sospechas atendidas por síndromes (grupos de enfermedades) de las enfermedades prioritarias vigiladas en el año 2021**

Síndromes	Total de sospechas	ALAJUELA	CARTAGO	GUANACASTE	HEREDIA	LIMON	PUNTARENAS	SAN JOSE
ENFERMEDADES NERVIOSAS (EEB)	305	108	27	18	17	20	56	59
ENFERMEDADES VESICULARES	25	10	0	2	0	0	12	1
GUSANERAS	29	14	4	0	0	1	6	4
ENFERMEDADES DEL CERDO	34	10	0	0	7	4	8	5
ENFERMEDADES AVIARES	30	7	1	3	1	1	2	0
<b>Total</b>	<b>423</b>	<b>149</b>	<b>32</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>84</b>	<b>69</b>

Fuente: SIVE, Programas Nacionales

## b) Enfermedades presentes

En el cuadro 7 se indica la lista de enfermedades de la OIE presentes en Costa Rica en el 2021, indicando si las mismas son o no de notificación obligatoria.

**Cuadro 7: Enfermedades presentes en Costa Rica en el 2021  
(según la Lista de la OIE) en animales domésticos**

Enfermedad	Declaración obligatoria	Enfermedad	Declaración obligatoria
Acarapisosis de las abejas melíferas	si	Laringotraqueítis infecciosa aviar	Si
Anaplasmosis bovina	no	Lengua azul	Si
Anemia infecciosa equina	si	Leucosis bovina enzoótica	Si
Artritis/encefalitis caprina	si	Loque europea de las abejas melíferas	Si
Babesiosis bovina	no	Micoplasmosis aviar ( <i>M. gallisepticum</i> )	Si
Bronquitis infecciosa aviar	si	Micoplasmosis aviar ( <i>M. synoviae</i> )	Si
Brucelosis ( <i>Brucella abortus</i> )	si		Si
Mixomatosis			
Bursitis infecciosa (enfermedad de Gumboro)	si	Necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa	No
Campilobacteriosis genital bovina	si	Paratuberculosis	Si
Carbunco bacteridiano	si	Piroplasmosis equina	Si
Diarrea viral bovina	si	Rabia	Si
Encefalomiелitis equina del este	si	Rinotraqueítis infecciosa bovina/ vulvovaginitis pustular infecciosa	Si
Encefalomiелitis equina venezolana	si	Síndrome disgenésico y respiratorio porcino	Si
Enfermedad de las manchas blancas	no	Tifosis aviar	Si
Fiebre del Nilo Occidental	si	Tricomonosis	Si
Hepatopancreatitis necrotizante	si	Tuberculosis bovina	Si
Infestación por el pequeño escarabajo de las colmenas	si	Varroosis de las abejas melíferas	Si

El cuadro 8 indica la casuística de enfermedades del año 2021 para las diferentes enfermedades notificadas y diagnosticadas.

**Cuadro 8: Casuística registrada en los Boletines Epidemiológicos mensuales 2021**

Enfermedad	Focos total	Focos por provincia							Casos/enfermos
		A	C	G	H	L	P	S	
ANEMIA INFECCIOSA EQUINA	<b>285</b>	54	27	83	5	18	54	44	<b>480</b>
BRONQUITIS INFECCIOSA AVIAR	<b>1</b>	1							<b>117</b>
BRUCELOSIS	<b>397</b>	189	26	37	25	81	13	26	<b>1765</b>
ENCEFALITIS EQUINA DEL ESTE	<b>1</b>			1					<b>1</b>
ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA	<b>3</b>			1			2		<b>3</b>
LEUCOSIS	<b>47</b>	15	1	9		11	5	6	<b>194</b>
PARATUBERCULOSIS	<b>2</b>	2							<b>1</b>
PEQUEÑO ESCARABAJO DE LA COLMENA	<b>2</b>				2				<b>2</b>
RABIA	<b>5</b>						3	2	<b>10</b>
RINOTRAQUEITIS INFECCIOSA BOVINA	<b>19</b>	4		4		3	8		<b>34</b>
TUBERCULOSIS	<b>189</b>	115	14	7	8	6	8	31	<b>278</b>

<sup>1</sup> A: Alajuela; C: Cartago; G: Guanacaste; H: Heredia; L: Limón; P: Puntarenas; S: San José

A continuación, se da información detallada sobre algunas de las enfermedades vigiladas de mayor importancia para Costa Rica:

### Brucelosis

La brucelosis es una enfermedad contagiosa que puede afectar a diversos animales tales como bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, equinos, camélidos y perros. También puede infectar a otros rumiantes, algunos mamíferos marinos y al ser humano. Productos lácteos crudos y secreciones de animales infectados pueden transmitir esta enfermedad a las personas. La mayoría de los casos se encuentra en bovinos (causado por *Brucella abortus*), y por esta razón, el enfoque en la vigilancia y el control se encuentra en esta especie, pero esta bacteria ha sido detectada también en búfalos, perros y caballos en el país.

Otro foco de infección que se ha presentado son delfines y ballenas (*B. ceti*) encallados en las playas costarricenses.

Enfermedades comunes a **varias especies animales:**



---

En perros existe otra especie, *B. canis*, que se ha encontrado en Costa Rica, y se ha caracterizado recientemente las cepas circulantes en el país en una publicación científica en la revista de microbiología veterinaria ("Canine brucellosis in Costa Rica reveals widespread *Brucella canis* infection and the recent introduction of foreign strains." 2021. Suarez-Esquivel M. et al.), mientras que *B. melitensis* (bacteria que principalmente afecta a los pequeños rumiantes) y *B. suis* (afecta los cerdos y animales silvestres) no se han detectado.

El Programa Nacional de Brucelosis emite los lineamientos para la vigilancia y el control de la brucelosis bovina (causada por *B. abortus*) y coordina las actividades en campo que son ejecutadas por los médicos veterinarios oficiales y más de 100 médicos veterinarios oficializados por el SENASA.

El fundamento legal es el Decreto Ejecutivo N° 34858-MAG.

### ***Brucella abortus***

La mejor prevención para esta enfermedad en bovinos es la vacunación de terneras entre los 3 y 8 meses de edad, así como las medidas de bioseguridad y buenas prácticas pecuarias. Para vigilar y controlar la brucelosis, el SENASA provee el servicio de diagnóstico de brucelosis en el Laboratorio Nacional de Servicios Veterinarios (LANASEVE), ubicado en oficinas centrales y en los 3 laboratorios regionales ubicados en Liberia, San Carlos y Pérez Zeledón; utilizando la prueba de Rosa de Bengala como prueba de tamizaje y ELISA indirecto para confirmación, los animales positivos tienen como destino final únicamente el sacrificio. Esto representa un control eficiente de esta enfermedad, sin embargo, la prevención por vacunación e implementación de buenas prácticas pecuarias son medidas más económicas para el productor. Actualmente en Costa Rica se comercializa la vacuna RB 51.

El módulo de brucelosis en el Sistema Informático de Vigilancia Epidemiológica (SIVE) permite dar seguimiento a bovinos positivos por brucelosis desde que se emite el resultado positivo hasta el sacrificio de animales positivos. Mediante este sistema también

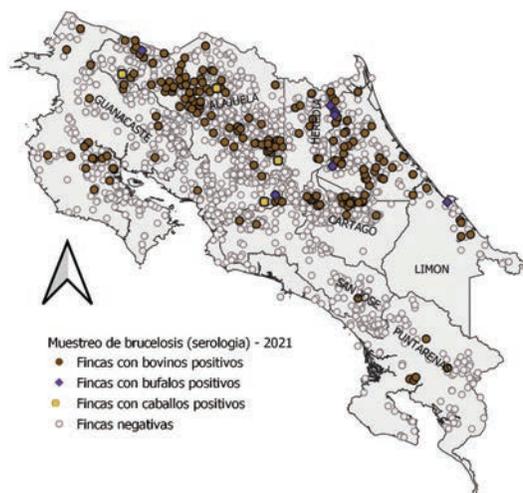
se logra emitir el acta de cuarentena, la constancia de sacrificio y el acta de levantamiento de la cuarentena.

Mediante el SIVE también se puede solicitar la certificación de Hato libre, la cual se otorga a aquellos establecimientos con dos o más muestreos consecutivos de todo el hato cuyo resultado es negativo.

En el año 2021, al igual que en años anteriores, se realizó vigilancia en fincas, en subastas y mataderos. se muestrearon 15757 animales en subastas, resultando 83 animales positivos (0.52%) de 58 fincas de procedencia y en establecimientos de sacrificio se muestrearon 1840 animales resultando 41 animales positivos (2.2%) procedentes de 21 fincas. Los animales positivos fueron trazados a su finca de origen, donde se realizó el saneamiento de todo el hato.

En el 2021, se procesaron 207,091 muestras bovinas de brucelosis provenientes de 4829 establecimientos (5024 protocolos en el SIVE). Del total de muestras, 2222 (1,07%) resultaron positivas al test de tamizaje (Rosa de Bengala), y 1607 (0.77%) al test confirmatorio (Elisa indirecto).

El proyecto INDER-SENASA, desarrollado en los cantones de Moravia, Guadalupe y Vásquez de Coronado de la provincia de San José y Cartago y La Unión de la provincia de Cartago, permite la identificación de fincas positivas que no estaban previamente diagnosticadas. Para el año 2021 se detectaron 6 animales positivos y 3 fincas positivas, de un total de 99 fincas muestreadas y 1183 animales.



**Ilustración 5: Diagnósticos de brucelosis**

La ilustración 1 indica el número de fincas negativas muestreadas por brucelosis en gris, y el número de fincas positivas en círculo café (bovinos), rombo azul (búfalos) y cuadrado amarillo (caballos). Muchas de las fincas lecheras están bajo control oficial, pero en muchas fincas de carne y de doble propósito no se vacuna contra brucelosis y no se toman muestras regularmente.

El 14% de las fincas en Costa Rica se encuentran bajo control de brucelosis, y de estas, el 6.8% de las fincas bovinas muestreadas fueron diagnosticadas con brucelosis en el 2021 (Cuadro 9).

**Cuadro 9: Fincas con diagnóstico y positivas a brucelosis por provincia en bovinos**

Provincia	Fincas bovinas	Nº de fincas con diagnóstico	% fincas con diagnóstico	Fincas positivas	% de fincas positivas de las con diagnóstico	Animales positivos*
ALAJUELA	10 006	2093	21%	155	7,4%	597
CARTAGO	1 932	597	31%	27	4,5%	203
GUANACASTE	6 234	565	9%	30	5,3%	104
HEREDIA	1 656	193	12%	17	8,8%	79
LIMON	4 044	330	8%	59	17,9%	407
PUNTARENAS	5 774	206	4%	4	1,9%	12
SAN JOSE	4 422	661	15%	26	3,9%	75
<b>Total</b>	<b>34 068</b>	<b>4 645</b>	<b>14%</b>	<b>318</b>	<b>6,8%</b>	<b>1 477</b>

\*Positivos a la prueba confirmatoria

El cuadro 10 expone el diagnóstico en otras especies de animales: de 40 fincas de búfalos, 7 establecimientos tuvieron animales positivos, con 92 animales infectados de los 2678 muestreados. Esto quiere decir, que un 17.5% de las fincas, y un 3.4% de los animales son positivos. Estos porcentajes son mucho más altos que los porcentajes en los bovinos.

Como en años anteriores, las muestras de cabras, ovejas y cerdos resultaron todas negativas a brucelosis.

Los caballos no forman parte del ciclo epidemiológico de la enfermedad, pero pueden servir de centinelas de brucelosis en explotaciones mixtas con bovinos. En el 2021, tres caballos resultaron seropositivos. Los caballos pueden presentar cuadros similares a los de los seres humanos, con artritis y fiebre entre otros síntomas y por lo tanto, son animales con complicaciones que deben considerarse en base al bienestar animal de estos y las actividades de trabajo o deporte que realicen.

**Cuadro 10: Establecimientos con diagnóstico y positivos a brucelosis por provincia en otras especies**

Provincia		A	C	G	H	L	P	S	Total
Búfalos	Establecimientos con diagnóstico	14	1	6	3	8	2	6	<b>40</b>
	Establecimientos positivos	2	0	0	1	4	0	0	<b>7</b>
	Animales muestreados	1702	21	10	454	392	48	51	<b>2678</b>
	Animales positivos*	56	0	0	18	18	0	0	<b>92</b>
Ovejas	Establecimientos con diagnóstico	7	7	6	1	1	0	4	<b>26</b>
	Establecimientos positivos	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	Animales muestreados	83	375	25	50	2	0	30	<b>565</b>
	Animales positivos*	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Cabras	Establecimientos con diagnóstico	7	5	7	3	3	11	15	<b>51</b>
	Establecimientos positivos	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	Animales muestreados	94	85	53	175	49	79	48	<b>583</b>
	Animales positivos*	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Caballos	Establecimientos con diagnóstico	20	4	3	6	4	2	3	<b>42</b>
	Establecimientos positivos	3	0	0	0	0	0	0	<b>3</b>
	Animales muestreados	255	43	12	203	23	5	7	<b>548</b>
	Animales positivos*	3	0	0	0	0	0	0	<b>3</b>

Cerdos	Establecimientos con diagnóstico	0	0	0	1	1	1	1	<b>4</b>
	Establecimientos positivos	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
	Animales muestreados	0	0	0	23	5	1066	1	<b>1095</b>
	Animales positivos*	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>

\*Positivos a la prueba confirmatoria

A: Alajuela; C: Cartago; G: Guanacaste; H: Heredia; L: Limón; P: Puntarenas; S: San José



### ***Brucella ceti***

Desde 2006, en Costa Rica se ha descrito *Brucella ceti* aislada del sistema nerviosa central en delfines rayados (*Stenella coeruleoalba*) a lo largo de la costa del Pacífico nacional. Estos animales llegan a la costa con falta de flotabilidad, problemas de locomoción, temblores, arqueamientos y convulsiones debido a la presencia de meningoencefalomielitis e hidrocéfalos secundario a la inflamación. Además, al tener sintomatología nerviosa, les limita su capacidad de caza y alimentación, lo que manifiesta con ausencia de contenido gástrico en todos estos animales encallados.

*B. ceti* además de ser recuperada de manera rutinaria en el líquido cefalorraquídeo, también se ha aislado de placenta, líquidos fetales, leche, válvula cardíaca, fluido atlanto occipital y nemátodos pulmonares (*Halocercus spp.*), causando entre otros placentitis, endocarditis y osteoartritis. Actualmente, el diagnóstico se realiza con Rosa de Bengala, ELISA indirecto o ELISA competitivo y cultivo bacteriológico. También se han hecho estudios de epidemiología molecular con los aislamientos de *B. ceti* y se ha clasificado dentro de un cluster o grupo único a nivel mundial para el océano Pacífico el denominado *B. ceti* P1. Del año 2004 al 2021 se han aislado *B. ceti* ST26 en delfín rayado y delfín común (*Delphinus delphis*).

---

Además, una especie de *Brucella* marina no clasificable ST27 también se ha aislado de cachalote enano (*Kogia sima*) ("Brucella sp. Sequence type 27 associated with abortion in dwarf sperm whale *Kogia sima*". 2021. Hernández-Mora et al. European Journal of Wildlife Research). Otras siete especies de cetáceos se han descrito con serología positiva para anticuerpos contra *Brucellas* lisas, incluidos: el delfín manchado (*Stenella attenuata*), delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*), delfín de Fraser (*Lagenodelphis hosei*), delfín de Risso (*Grampus griseus*), zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), y ballena azul (*Balaenoptera musculus*). Debido a lo anterior, es necesario evitar el contacto directo con las secreciones de estos animales en el caso de encallamientos en las playas.

### ***Brucella canis***

Los perros pueden infectarse con varias especies lisas y rugosas del género *Brucella* incluidas, *B. melitensis*, *B. abortus* y *B. suis*, sin embargo, estos animales sirven de hospedador natural de *Brucella canis*.

*B. canis* se reportó por primera vez en Costa Rica en el año 1984.

Durante el año 2004 se realizó una encuesta serológica en una muestra de 302 perros del Valle Central, obteniéndose una prevalencia de 6.2% de anticuerpos contra *B. canis* en perros de criaderos y de casas de habitación y 1.6% de anticuerpos contra *B. abortus* en perros de finca.

*B. canis* ha sido aislada de 26 criaderos y 3 perros mascotas con sintomatología clínica de brucelosis canina. Se han detectado además cepas de *B. canis* introducidas a criaderos de animales traídos de

México y Panamá. Todos estos aislamientos fueron clasificados con análisis de genoma completo en tres linajes. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037811352100095X?via%3Dihub>).

Esta información recuerda la importancia de solicitar análisis para el diagnóstico de brucelosis en perros importados o de criaderos a nivel nacional quienes pueden ser hospedadores de *B. canis*, pero pueden también infectarse con otras especies de *Brucella* como *Brucella abortus*.

### **Estomatitis vesicular**

La estomatitis vesicular (EV) es una enfermedad viral endémica en Costa Rica y es importante especialmente por ser un diagnóstico diferencial a la fiebre aftosa (FA), una enfermedad exótica de la cual el país ha sido históricamente libre. Ambas enfermedades pertenecen al grupo de enfermedades vesiculares por causar ampollas en la boca, patas y ubres y abundante salivación entre otros signos.

La FA puede causar pérdidas graves en la producción de las especies que afecta, que son animales de pezuña hendida como bovinos, cerdos y pequeños rumiantes; la enfermedad ha causado restricciones desastrosas al comercio internacional e incluso al turismo, como fue el caso de un brote en Inglaterra en el 2001.

Las sospechas de enfermedades vesiculares se investigan oportunamente y las muestras tomadas por el personal del SENASA se envían al laboratorio LADIVES en Panamá, donde se analizan con las pruebas de PCR y DAS-ELISA. En el año 2021 se enviaron un total de 36 muestras de bovinos, todas resultaron negativas a FA, 28 de ellas salieron positivas a EV, todas para el serotipo New Jersey (Cuadro 11).

**Cuadro 11: Brotes de EV del 1 de noviembre del 2020 al 31 de octubre del 2021**

	Mes	EV New Jersey	Negativo a EV	Total
Alajuela		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
	Enero 2021	2		2
	Febrero 2021	1	1	2
	Abril 2021	3		3
	Mayo 2021	1		1
	Noviembre 2020	1	1	2
Guanacaste		<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
	Febrero 2021	1	1	2
	Abril 2021	2		2
Heredia		<b>1</b>		<b>1</b>
	Mayo 2021	1		1
Puntarenas		<b>16</b>	<b>2</b>	<b>18</b>
	Enero 2021	6		6
	Febrero 2021	10		10
	Marzo 2021		1	1
	Abril 2021		1	1
San José			<b>3</b>	<b>3</b>
	Julio 2021		3	3
Total		<b>28</b>	<b>8</b>	<b>36</b>

Fuente: Programa Nacional de Enfermedades Transfronterizas

Es importante recordar que ambas enfermedades son de notificación obligatoria y los signos clínicos de EV son muy parecidos a los de FA por lo que es indispensable dar seguimiento a los casos.

### Leptospirosis

Esta enfermedad es causada por la bacteria, *Leptospira*, que tiene más de 300 serovares, que se clasifican en 22 serogrupos. Este patógeno es endémico en Costa Rica, provocando o enfermedad en personas y animales, es reconocido como el agente zoonótico más disperso mundialmente.

Las bacterias se excretan por orines de mamíferos infectados y la transmisión principal es por suelos y aguas contaminadas a través de la boca o la piel, en particular por heridas o abrasiones. Habitualmente se

registran casos esporádicos, pero puede haber brotes pos-inundaciones o en época lluviosa.

En la ganadería su importancia radica sobre las pérdidas económicas que produce en la reproducción donde pueden aparecer mortinatos, abortos y/o nacimientos de animales débiles e infertilidad. A veces, en vacas lactantes, se da una reducción en la producción de leche e incluso leche teñida de sangre.

En el 2021, el LANASEVE analizó 154 muestras de suero en 70 protocolos de diferentes animales domésticos.

La mayoría de los análisis (cuadro 12) se hicieron en bovinos (29%), seguido por equinos (18%). La especie con el mayor porcentaje de protocolos positivos, como en años anteriores, fueron los bovinos.

**Cuadro 12: Muestras analizadas para leptospira por especie, con resultado positivo con título igual o > de 1:100**

Especies	Análisis por especies	Porcentaje por especie	Resultados positivos	Porcentaje positivos
Bovinos	54	29%	31	62%
Bufalinos	4	2%	2	4%
Caninos	24	13%	9	18%
Caprinos	0	0%	0	0%
Equinos	33	18%	13	26%
Felinos	8	4%	1	2%
Ovinos	0	0%	0	0%
Porcinos	20	11%	5	10%
Silvestres terrestres	11	6%	6	12%
<b>Total</b>	<b>184</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Fuente: SIVE**

El mayor número de análisis, así como el mayor número de animales positivos, pertenecían a la provincia de Alajuela (cuadro 13).

**Cuadro 13: Muestras analizadas para leptospira por provincia con título igual o > a 1:100**

Provincia	Análisis realizados	Porcentaje por provincia	Resultados positivos	Porcentaje positivos
ALAJUELA	61	40%	42	63%
CARTAGO	0	0%	0	0%
GUANACASTE	9	6%	2	3%
HEREDIA	29	19%	8	12%
LIMON	15	10%	2	3%
PUNTARENAS	6	4%	2	3%
SAN JOSE	34	22%	11	16%
<b>Total</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente: SIVE**

La enfermedad puede ser diagnosticada por el aislamiento del organismo, pero debido a que este es un proceso difícil, es más frecuente diagnosticarlo por métodos serológicos, con un título en aumento que significa infección reciente y un título estable a menudo de bajo nivel, que indica resolución o una infección crónica. El laboratorio de bacteriología del SENASA tiene implementada la prueba de micro aglutinación y PCR.

Los serovares encontrados en el 2021 se representan en el cuadro 14. El serovar de mayor frecuencia es *Leptospira autumnalis*, como ya en el 2020.

**Cuadro 14: Serovares encontrados (único o serovar más alto)**

Unico o serovar más alto	1:100	1:200	1:400	1:800				Total
Alexi		2						2
Alexi/ Arenal	1	1						2
Alexi/ Arenal/ Autumnalis/ Hebdomadis		1						1
Arenal/ Australis/ Carlos/ Cynopteri/ Hebdomadis		1						1
Arenal/ Canicola/ Sejroe		1						1
Arenal/ Hebdomadis	1		1					2
Australis	1							1
Australis/ Carlos/ Hebdomadis		1						1
Australis/ Claytoni		1						1
Australis/ Shermani			1					1
Autumnalis	2	3		1				6
Autumnalis/ Autumnalis CR*/ Costa Rica/ Cynopteri/ Hardjo/ Wolffi	1							1
Autumnalis/ Hardjo				1				1
Autumnalis/ Pomona					1			1
Autumnalis/ Tarassovi	1							1
Canicola	1	3						4
Canicola/ Carlos/ Claytoni	1							1
Canicola/ Carlos/ Claytoni/ Copenhageni CR*					1			1
Canicola/ Claytoni/ Copenhageni				1				1
Carlos		1						1
Carlos/ Cynopteri			1					1
Castellonis		1						1
Castellonis/ Chagres		2						2
Chagres						1		1
Claytoni/ Chagres/ Cynopteri/ Hardjo	1							1
Copenhageni			1					1
Copenhageni CR*	1					1		2
Cynopteri			1					1
Gorgas			1					1

Grippotyphosa					1			1
Hebdomadis	3	1	2	1				7
Hebdomadis/ Hebdomadis CR*/ Icterohaemorrhagiae RGA			1					1
Hebdomadis/ Icterohaemorrhagiae RGA		1						1
Icterohaemorrhagiae Kantorowics	1							1
Icterohaemorrhagiae RGA				1				1
Pomona				1	1			2
Sejroe				1				1
Shermani					1	1	2	4
Tarassovi	2	2					1	5
Wolffi	1							1
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>67</b>

**Fuente: SIVE**

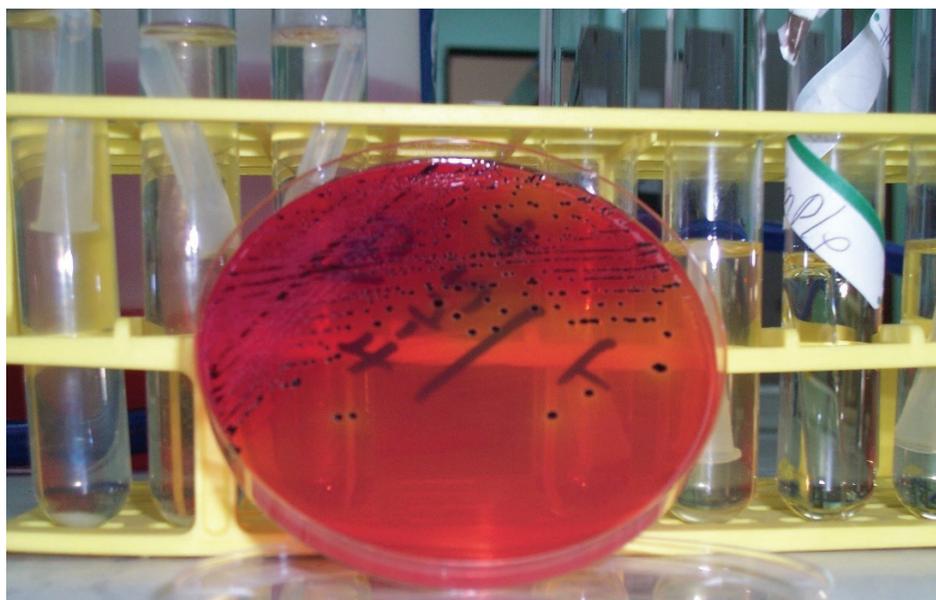
En el cuadro 15 se indican los serovares encontrados en las diferentes especies.

**Cuadro 15: Serovares por especie (único o serovar más alto)**

Único o serovar más alto	Bovinos	Bufalinos	Caninos	Caprinos	Equinos	Felinos	Porcinos	Silvestres terrestres	Total
Alexi	2								2
Alexi/ Arenal			1		1				2
Alexi/ Arenal/ Autumnalis/ Hebdomadis	1								1
Arenal/ Australis/ Carlos/ Cynopteri/ Hebdomadis	1								1
Arenal/ Canicola/ Sejroe	1								1
Arenal/ Hebdomadis	2								2
Australis							1		1
Australis/ Carlos/ Hebdomadis	1								1
Australis/ Claytoni		1							1
Australis/ Shermani					1				1
Autumnalis	2		1		2		1		6
Autumnalis/ Autumnalis CR*/ Costa Rica/ Cynopteri/ Hardjo/ Wolffi	1								1

Autumnalis/ Hardjo	1								1
Autumnalis/ Pomona	1								1
Autumnalis/ Tarassovi							1		1
Canicola	4								4
Canicola/ Carlos/ Claytoni	1								1
Canicola/ Carlos/ Claytoni/ Copenhageni CR*	1								1
Canicola/ Claytoni/ Copenhageni		1							1
Carlos					1				1
Carlos/ Cynopteri					1				1
Castellonis							1		1
Castellonis/ Chagres								2	2
Chagres			1						1
Claytoni/ Chagres/ Cynopteri/ Hardjo	1								1
Copenhageni			1						1
Copenhageni CR*			2						2
Cynopteri					1				1
Gorgas					1				1
Grippotyphosa			1						1
Hebdomadis	6				1				7
Hebdomadis/ Hebdomadis CR*/ Ictero-haemorrhagiae RGA					1				1
Hebdomadis/ Icterohaemorrhagiae RGA	1								1
Icterohaemorrhagiae Kantorowics			1						1
Icterohaemorrhagiae RGA	1								1
Pomona	2								2
Sejroe	1								1
Shermani			1		3				4
Tarassovi						1		4	5
Wolffi							1		1
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>2</b>	<b>9</b>		<b>13</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>67</b>

Fuente: SIVE



## Rabia

Costa Rica es considerado país endémico de rabia, siendo la especie mayormente afectada el ganado bovino y el transmisor principal los murciélagos hematófagos de la especie *Desmodus rotundus*.

El Programa Nacional de Rabia coordina la investigación de brotes, la confirmación de casos en el laboratorio y la captura y el control de las poblaciones de murciélagos hematófagos en el lugar del brote. En caso de la detección de un brote de rabia, las autoridades tanto del SENASA como del Ministerio de Salud realizan visitas al sitio del brote para identificar posibles personas y animales que se hayan visto expuestos al virus, se coordina la vacunación antirrábica de los mismos, se capacita a la población local sobre la enfermedad, su transmisión y como protegerse.

Las técnicas de laboratorio utilizadas en el 2021 fueron PCR y la inmunocromatografía, inmunofluorescencia.

La rabia es una enfermedad de notificación obligatoria y la sospecha de un animal con sintomatología compatible con rabia tiene que reportarse a la oficina del SENASA más cercana ([Ubicaciones \(senasa.go.cr\)](http://ubicaciones.senasa.go.cr)).

En el 2021 se reportaron 5 focos de rabia, con 11 animales reportados muertos (Cuadro 16), pero este número podría ser una subestimación.

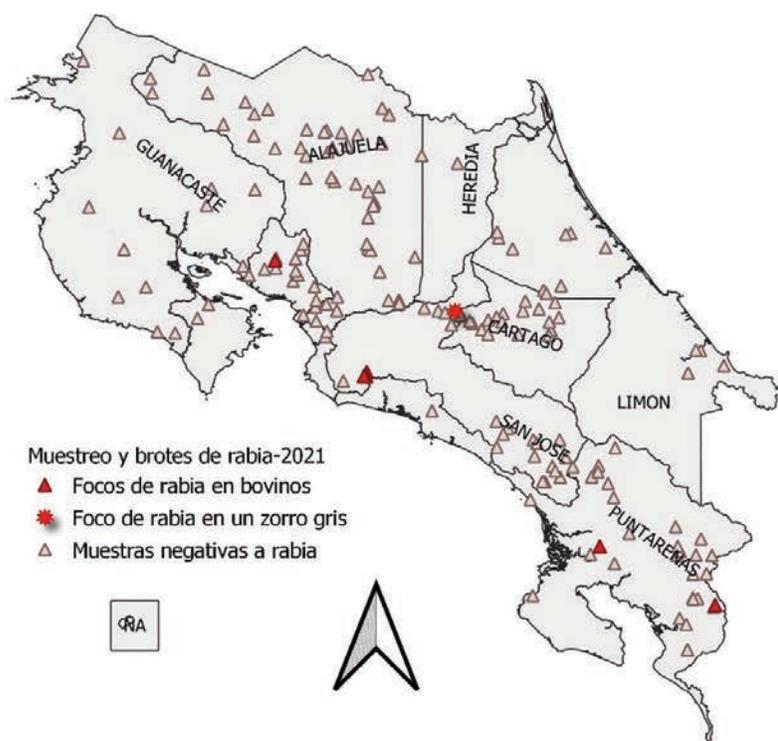
**Cuadro 16: Focos de rabia 2021**

Mes	Provincia	Cantón	Especie	Susceptibles	Casos	Muertos
2	PUNTARENAS	CORREDORES	Bovinos	40	1	1
6	PUNTARENAS	OSA	Bovinos	75	1	1
7	SAN JOSE	CURRIDABAT	Zorro gris	1	1	1
8	PUNTARENAS	PUNTARENAS	Bovinos	180	1	1
12	SAN JOSE	PURISCAL	Bovinos	34	7	7

Desde hace muchos años, los perros juegan un papel marginal en la transmisión de la rabia en Costa Rica. El último caso de rabia en un perro se registró en el 2014, este animal fue infectado por una cepa de rabia de murciélago. Casos esporádicos en otras especies domesticas como en perros, gatos o también en diferentes mamíferos de vida silvestre son de esperar; por esta razón es importante recordar que el comportamiento extraño de animales silvestres (murciélagos, etc.) como no mostrar temor cuando nos acercamos, caminar anormal y tambalearse, o un animal agonizante que se encuentre en el suelo y que muestre desorientación pueden ser signos de rabia.

En el 2021, se presentó un caso en un zorro gris (*Urocyon cinereoargenteus*) en Curridabat (distrito Granadilla, caserío Granadilla), el cual llegó a un centro de rescate en la Guácima con síntomas nerviosas. El animal falleció y se recolectó la muestra la cual dio positivo a rabia. El caso se diagnosticó en el LANASEVE con PCR, y fue enviado al laboratorio de referencia en Sao Paulo, Brasil (Instituto Pasteur), donde se confirmó la infección con rabia por una cepa de murciélago hematófago (*Desmodus rotundos*).

Los animales que fueron infectados por la rabia, en su fase terminal pueden transmitir la enfermedad; en caso de enfrentarse a este tipo de situaciones debe mantener una distancia prudencial, nunca tocar o manipular el animal y notificar de manera inmediata al SENASA. En caso de ser mordido por un animal silvestre, se debe lavar la herida de manera vigorosa con abundante agua y jabón. Luego de forma inmediata acudir a un centro de salud para recibir el protocolo de vacunación antirrábica post exposición.

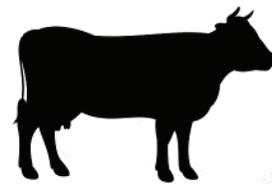


**Ilustración 6: Mapa de los brotes de rabia 2021**

La ilustración 6 es un mapa con los brotes de rabia reportados en el 2021. El mayor número de brotes como es usual, fue en Puntarena



Enfermedades que afectan a los **Bovinos**:



### **Leucosis bovina enzoótica**

Leucosis bovina enzoótica (LBE) es una enfermedad crónica y prevalente en muchos países del mundo. Algunos países han logrado erradicar la enfermedad. En Costa Rica se considera endémica, y actualmente, el SENASA no tiene programa de control oficial para esta enfermedad, pero ofrece el servicio de diagnóstico en el LANASEVE y sus laboratorios regionales, igual al laboratorio de virología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional. El diagnóstico se realiza mayoritariamente para exportación, compra o venta de animales.

En el año 2021 se procesaron 1561 muestras (cuadro 17) en 168 protocolos en los laboratorios del SENASA y el laboratorio de virología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional. De las 92 explotaciones muestreadas, 37 (42%) tuvieron por lo menos un resultado positivo. Hay explotaciones, que hicieron varios muestreos en el 2021, por ejemplo, una finca de cría o una subasta.

**Cuadro 17: Muestras procesadas y positivas a LBE, y su distribución porcentual por provincia**

PROVINCIA	Muestras procesadas	% procesadas por provincia	Positivas	% positivas de las procesadas en la provincia
ALAJUELA	720	46%	93	13%
CARTAGO	24	2%	5	21%
GUANACASTE	315	20%	65	21%
HEREDIA	2	0%	0	0%
LIMON	241	15%	46	19%
PUNTARENAS	74	5%	6	8%
SAN JOSE	185	12%	11	6%
<b>Total</b>	<b>1561</b>	<b>100%</b>	<b>226</b>	<b>14%</b>

### **Tuberculosis bovina**

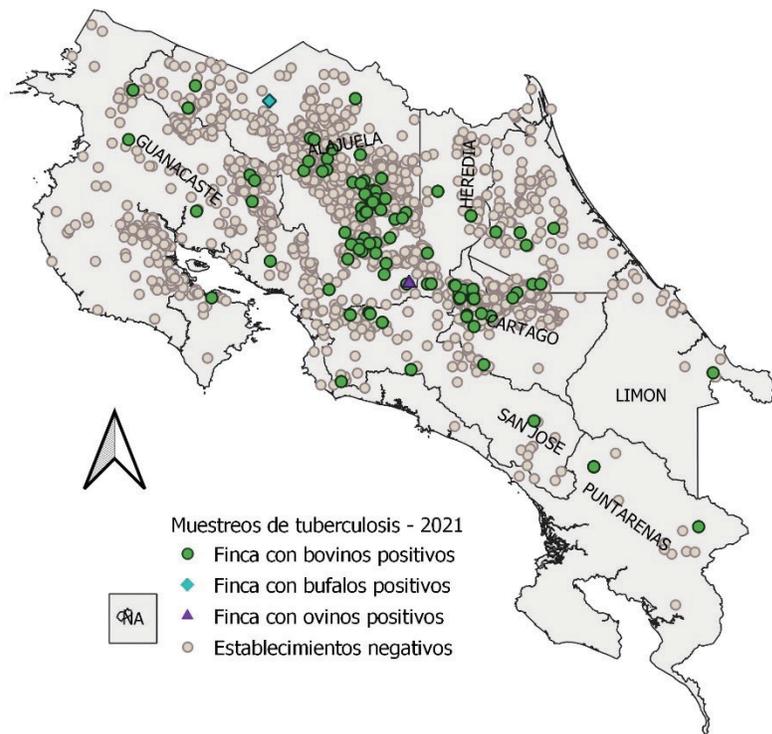
La tuberculosis bovina, una enfermedad crónica bacteriana y es considerada endémica en Costa Rica. Esta enfermedad, es causada por *Mycobacterium bovis*, que tiene una relación genética estrecha con la tuberculosis en humanos (causada por *M. tuberculosis*), ambas especies se encuentran en el Complejo Tuberculosis donde se clasifican otras especies que también son transmisibles a los seres humanos. La *Mycobacterium bovis* puede también afectar a otras especies domésticas y silvestres, y es una enfermedad zoonótica (se puede transmitir al hombre).

En SENASA existe el Programa Nacional de Tuberculosis Bovina, respaldado por Decreto Ejecutivo N°34852-MAG. La vigilancia tiene dos enfoques: vigilancia en mataderos y vigilancia en el campo que está enfocada principalmente en las fincas lecheras y paulatinamente se han incluido fincas de doble propósito y de carne. Las actividades son ejecutadas por los médicos veterinarios oficiales del SENASA y por médicos veterinarios oficializados.

El control se basa en el sacrificio de reactores encontrados por tuberculinización en campo y el rastreo de los hatos de bovinos con lesiones compatibles con tuberculosis encontradas en los mataderos.

En el año 2021, a pesar de la pandemia, los procesos de diagnóstico continuaron con las pruebas cervical simple, cervical comparativa, gama interferón y cultivo bacteriano los cuales se caracterizan por ser técnicas moleculares de muestras recolectadas en mataderos. Se detectaron 224 animales positivos en 82 fincas.

A nivel nacional, la distribución de las provincias y fincas positivas fue la siguiente: Alajuela con 92 animales y 35 fincas, en segundo lugar de incidencia San José con 83 animales y 20 fincas, en tercer lugar Cartago con 16 animales positivos y 9 fincas positivas.



**Ilustración 7: Diagnósticos de tuberculosis en fincas**

Para el resto de las provincias la incidencia es baja, y se debe aumentar la cobertura diagnóstica.

**Cuadro 18: Distribución de animales y fincas positivas por provincia 2021**

Provincia	Animales Tuberculina positivo	Animales Interferón Gama Positivo	Total de animales positivos	Fincas Positivas
ALAJUELA	29	63	92	35
CARTAGO	10	6	16	9
GUANACASTE	2	2	5	4
HEREDIA	4	9	13	3
LIMON	0	5	5	4
PUNTARENAS	1	9	10	7
SAN JOSE	58	25	83	20
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>119</b>	<b>224</b>	<b>82</b>

**Cuadro 19: Muestreo de tuberculosis y el porcentaje de positivos por técnica utilizada**

Técnica usada	Bovinos muestreados	Positivos	% Positivos
DETERMINACIÓN DE GAMMA INTERFERON	847	119	14.0%
TUBERCULINIZACIÓN	91 646	105	0.1%
CULTIVO BACTERIANO	18	15	83.3%*

\* El cultivo bacteriano de lesiones tuberculosas de mataderos se realiza para detectar casos nuevos, y para la genotipificación de la bacteria en animales con resultados positivos en fincas, para conocer posibles nuevas introducciones de esta enfermedad o nuevos reservorios de la misma.

El número de bovinos muestreados en campo a nivel nacional fue de 92 493, resultando positivo 224.



Los procesos de capacitación continua para los médicos veterinarios oficiales y oficializados en el uso de las técnicas diagnósticas para detección de animales reaccionantes y positivos, además del fortalecimiento de los procesos de supervisión en campo, contribuirán a futuro a incrementar la identificación de fincas y animales positivos.

El cuadro 20 muestra el número de fincas analizadas, fincas positivas y animales positivos.

**Cuadro 20: Fincas con diagnóstico y positivas a tuberculosis por provincia**

Provincia	Fincas bovinas	N° de fincas con diagnóstico	% fincas con diagnóstico	Fincas positivas	% de fincas positivas de las con diagnóstico	Animales positivos
ALAJUELA	10006	2416	24%	35	1.4%	92
CARTAGO	1932	711	37%	9	1.2%	16
GUANACASTE	37347	461	1%	4	0.9%	5
HEREDIA	1656	123	7%	3	2,4%	13
LIMON	4044	133	3%	4	3.0%	5
PUNTARENAS	5 774	163	3%	7	4.2%	10
SAN JOSE	4 422	551	12%	20	3.6%	83
<b>Total</b>	<b>34 068</b>	<b>4558</b>	<b>13%</b>	<b>82</b>	<b>1.8%</b>	<b>224</b>

Es importante realizar un estudio de prevalencia a nivel nacional, para estimar la situación real, no solo para poder calcular los costos de un programa de control y erradicación nacional; sino que también los socios comerciales a los cuales se les exporta productos y sub productos de origen animal, requieren de ese tipo de información sanitaria, en sus cuestionarios para el mantenimiento y apertura de nuevos mercados.

Enfermedades que afectan a los **Equinos**:



### **Anemia infecciosa equina**

La anemia infecciosa equina (AIE) es una enfermedad retroviral de los équidos, que produce signos clínicos como fiebre, anemia, edema y a veces caquexia. Esta enfermedad, que se transmite mecánicamente por insectos picadores, en particular las moscas de los caballos. AIE es endémica en Costa Rica. Para la participación de equinos en ferias, exposiciones y competencias es necesario portar el certificado que los acredite como negativos a AIE.

En el 2021, se procesaron 10761 muestras, 555 o el 5.2% de las muestras resultó positivo (Cuadro 21).

**Cuadro 21: Muestras procesadas y positivas a AIE según el propósito del muestreo**

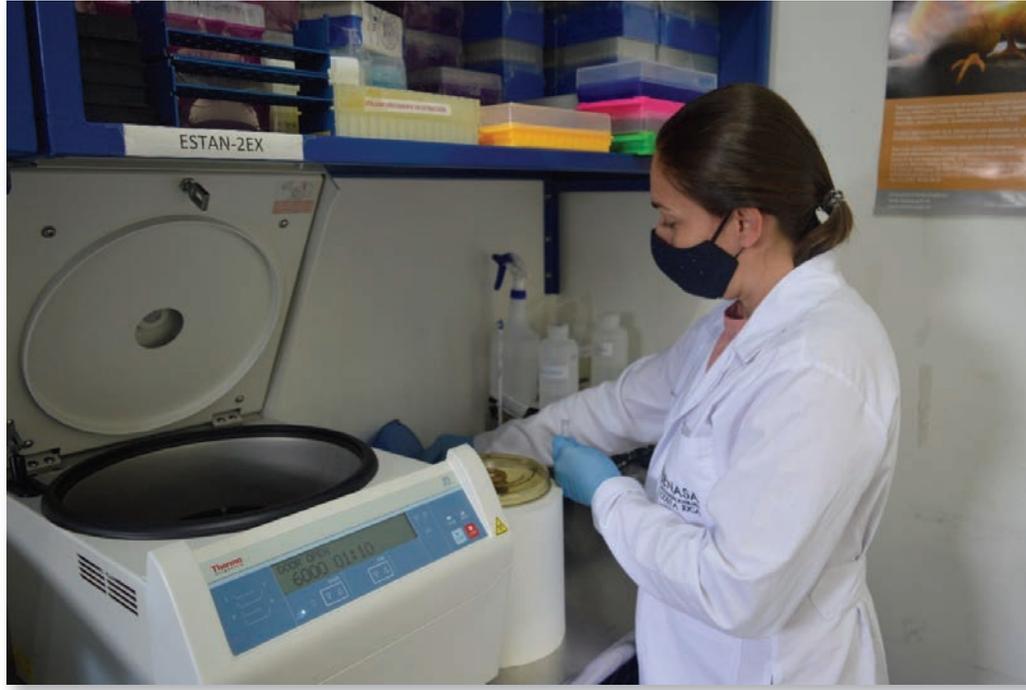
Propósito del muestreo	Muestras procesadas	Positivas	% positivas según propósito
Feria/ exposición	777	1	0%
Compra/ venta	463	49	11%
Importación	86	0	0%
Exportación	398	1	0%
Saneamientos/ hatillo libre/ renovación/ seguimiento de caso	265	6	2%
Solicitud de diagnóstico o propósito no definido	8316	474	6%
Denuncia	12	0	0%
Vigilancia activa	444	24	5%
<b>Total</b>	<b>10761</b>	<b>555</b>	<b>3% (promedio)</b>

El diagnóstico (inmunodifusión en gel de agar) se realiza en el laboratorio nacional (LANASEVE) y los tres laboratorios regionales del SENASA, además de los 7 laboratorios acreditados.

**Cuadro 22: Muestras procesadas y positivas para AIE, y su distribución porcentual por provincia**

PROVINCIA	Muestras procesadas	% procesadas por provincia	Positivas	% positivas de las procesadas en la provincia
ALAJUELA	2709	27%	68	3%
CARTAGO	803	7%	27	3%
GUANACASTE	2639	27%	246	9%
HEREDIA	918	9%	5	1%
LIMON	729	9%	28	4%
PUNTARENAS	1318	10%	123	9%
SAN JOSE	1645	11%	58	4%
<b>Total</b>	<b>10761</b>	<b>100%</b>	<b>555</b>	<b>5%</b>

El mayor número de muestras se recolectó en las provincias de Alajuela y Guanacaste, el mayor porcentaje de muestras positivas se produjo en las provincias de Puntarenas y Guanacaste, seguido por Limón y San José.



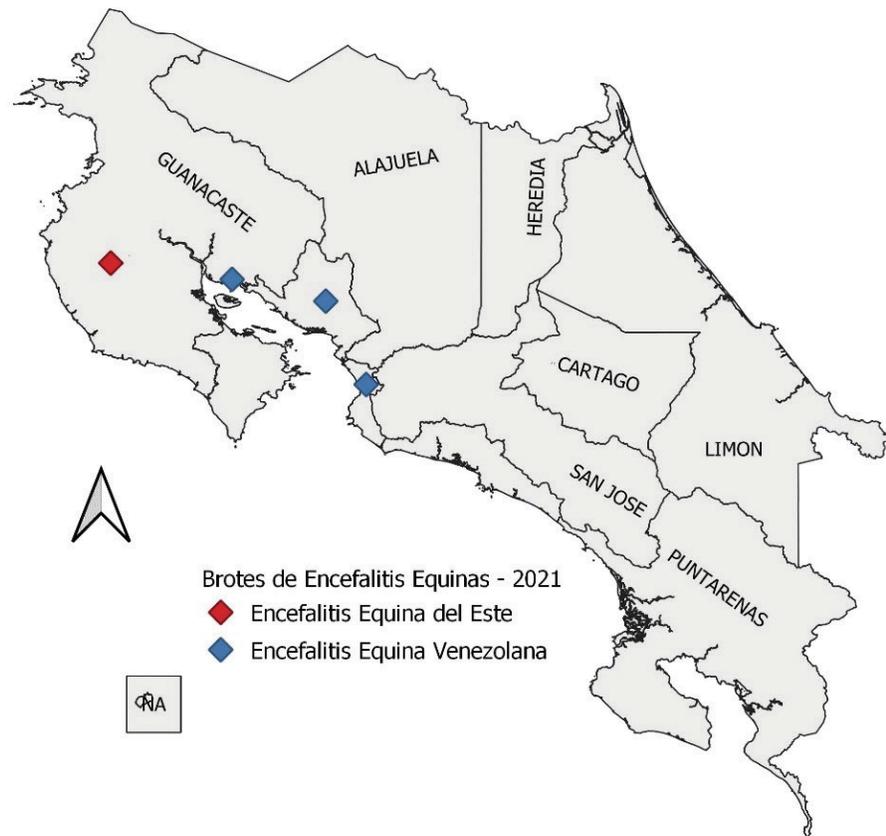
### **Encefalomiелitis equinas**

Las encefalomiелitis equinas son infecciones virales que pueden causar encefalitis grave en caballos y en humanos. Los reservorios del virus son aves y roedores y se transmite por mosquitos, los caballos y humanos son huéspedes accidentales.

El diagnóstico para las Encefalomiелitis Equinas Venezolana (EEV), del Este (EEE), del Oeste (EEO), de San Luis (desde el 2019) y la Fiebre del Nilo Occidental (FNO), lo realiza el Dr. Carlos Jiménez en el laboratorio de virología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional. La técnica utilizada es un ELISA de captura de IgM (inmunoglobulinas de respuesta temprana a una infección), en algunas ocasiones se utiliza PCR.

EEV es endémica y ocurre en todo el país, en particular en áreas bajas con altas precipitaciones. El virus de la EEE se encuentra más frecuentemente en la zona norte y central del país, y está menos prevalente. Estudios realizados no han podido detectar anticuerpos contra el virus de la EEO, lo que indica que este virus no está circulando en el país o que la prevalencia del mismo es tan baja, que no se ha podido detectar. Al otro lado, si se han podido detectar anticuerpos contra la FNO en caballos.

En el 2021, se procesaron muestras de 33 animales, de las cuales 3 equinos resultaron positivos a EEV, un animal resultó positivo a EEE.



**Ilustración 8: Brotes de Encefalitis Equinas 2021**

**Cuadro 23: Brotes de encefalomiелitis equinas reportadas en el 2021**

Enfermedad	Provincia	Cantón	Mes	Número de focos	Número de casos	Número de muertos	Población expuesta
EEV	GUANACASTE	ABANGARES	8	1	2	0	4
EEV	GUANACASTE	GARABITO	8	1	1	1	14
EEV	GUANACASTE	MONTES DE ORO	8	1	1	0	1
EEO	GUANACASTE	SANTA CRUZ	8	1	1	1	12

Fuente: Dr. Carlos Jiménez, Escuela de Medicina Veterinaria, UNA (casos reportados en el SIVE)

---

Enfermedades que afectan a las **Aves**:



### Laringotraqueitis

La Laringotraqueitis Infecciosa Aviar (LTI) es una enfermedad respiratoria viral endémica, de control particular en Costa Rica, que se transmite por contacto directo con exudados respiratorios expectorados o aerosoles. No existe evidencia de la transmisión de LTI a través de huevos, ni de la dispersión del virus de LTI en la cáscara de huevos procedentes de gallinas infectadas.

Con el objetivo de poder demostrar y certificar la ausencia de esta enfermedad, el SENASA mantiene un programa de vigilancia epidemiológica activa de la enfermedad en granjas reproductoras de exportación de huevos fértiles y aves vivas.

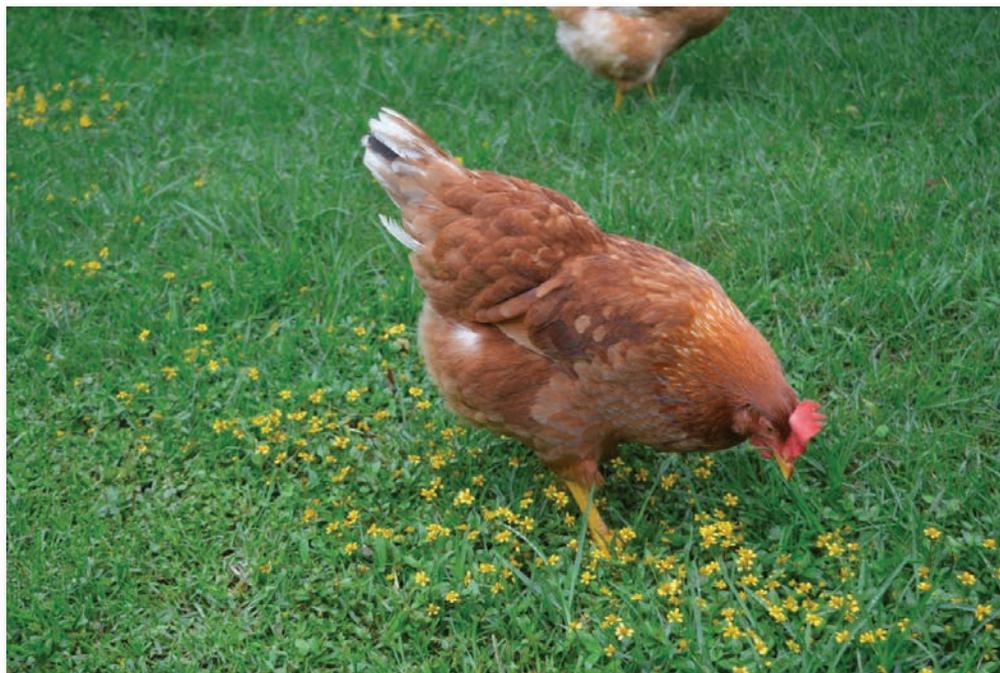
El diagnóstico de la vigilancia activa de granjas certificadas para exportar se realiza cuatrimestralmente mediante la técnica molecular de PCR y la secuenciación genética, a partir de muestras de hisopados traqueales de 30 aves remitidas al LANASEVE o al Laboratorio de Virología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional. La confirmación de casos probables y la vigilancia pasiva se realiza en el LANASEVE, para lo cual se toman muestras de hisopados traqueales y muestras de tráqueas.

**Cuadro 24: Vigilancia oficial de la Laringotraqueitis infecciosa aviar en 2021**

PROVINCIA	Protocolos Realizados	Muestras Procesadas	Casos Positivos
ALAJUELA	91	268	0
CARTAGO	0	0	0
GUANACASTE	1	1	0
HEREDIA	38	112	0
LIMON	0	0	0
PUNTARENAS	40	116	0
SAN JOSE	0	0	0
<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>497</b> <b>(5065 aves muestreadas)</b>	<b>0</b>

Fuente: Programa Nacional de Salud Aviar

El protocolo de vigilancia epidemiológica de la Laringotraqueitis infecciosa aviar define *Caso Positivo* y está disponible en la página web del SENASA en: <https://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/informacion/sgc/pnsa/protocolos-de-vigilancia-epidemiologica/laringotraqueitis>

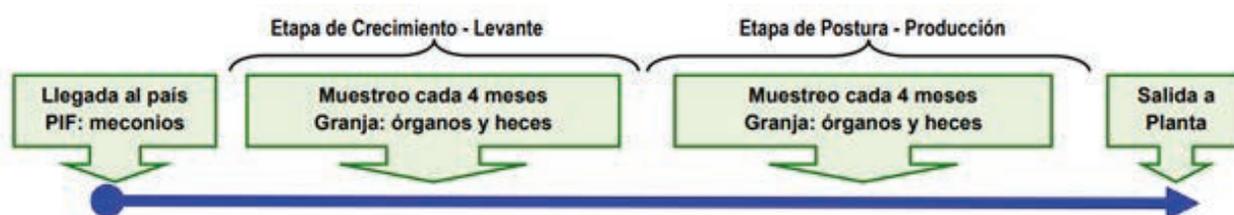


### Tifosis – Pulorosis

La pulorosis es una infección bacteriana causada por *Salmonella entérica-serovar Gallinarum* biovar *Pullorum* cuya forma aguda es una enfermedad septicémica que afecta más a aves jóvenes, aunque puede haber una presentación sub clínica o reducción de producción de huevos e incubabilidad en aves más adultas.

La tifosis aviar es causada por *S. Gallinarum* biovar *Gallinarum* y es una enfermedad más observada al final del período de crecimiento y en aves maduras. La enfermedad se caracteriza por una rápida diseminación con alta morbilidad y una mortalidad aguda o subaguda.

El diagnóstico de la vigilancia activa se realiza cuatrimestralmente mediante las técnicas de cultivo bacteriano, serotipificación y biología molecular a partir de muestras de las plantas de incubación, muestras de las granjas avícolas y muestras de aves de 1 día de edad y de huevo fértil importados remitidas al LANASEVE o al Laboratorio de Bacteriología de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (Cuadro 25).



**Ilustración 9: Vigilancia activa de Salmonella en aves reproductoras**

**Cuadro 25: Vigilancia oficial de Tifosis - Pulorosis 2021**

PROVINCIA	Protocolos Realizados	Muestras Procesadas	Casos Positivos
ALAJUELA	158	245	0
CARTAGO	0	0	0
GUANACASTE	0	0	0
HEREDIA	43	79	0
LIMON	0	0	0
PUNTARENAS	52	86	0
SAN JOSE	0	0	0
<b>Total</b>	<b>253</b>	<b>410</b> <b>(7178 aves muestreadas)</b>	<b>0</b>

Fuente: Programa Nacional de Salud Aviar

Los protocolos de vigilancia epidemiológica de Salmonella en granjas avícolas y plantas de incubación definen *Caso Positivo* y están disponibles en la página web del SENASA en:

<https://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/informacion/sgc/pnsa/protocolos-de-vigilancia-epidemiologica/salmonella>

Enfermedades que afectan a las **Abejas**:



Las abejas *Apis mellifera* son afectadas por diferentes enfermedades, que pueden tener un efecto nocivo en el desarrollo y productividad de sus colonias. Entre las enfermedades que afectan a la cría se encuentran la Loque americana que es una enfermedad bacteriana cuyo agente causal es *Paenibacillus larvae* y Loque europea que es una enfermedad infecciosa de las larvas de las abejas, causada por un complejo número de bacterias entre las que destacan el *Melissococcus pluton* por ser el germen que inicia la infección. Por otro lado, están las enfermedades que afectan a la abeja adulta, entre ellas se pueden mencionar la nosema que es una enfermedad parasitaria intestinal, invasiva y contagiosa de las abejas adultas, producida por los hongos microsporidios *Nosema apis* Z y *Nosema ceranae*, los cuales están presentes en todo el mundo, y El Pequeño Escarabajo de la Colmena (PEC) (*Aethina tumida*), parásito externo que pertenece a la familia Nitidulidae. El PEC representa hoy en día un claro riesgo para la salud de las abejas y en consecuencia para la actividad apícola, debido a los significativos efectos negativos que tiene en la producción de miel y sobre las colmenas, ya que las larvas se alimentan de miel, polen y crías de abeja provocando mortalidad de colonias. Por último, se encuentra el parásito externo llamado varroa, que parasita tanto a la cría como a las abejas adultas, causando enfermedad. Esta enfermedad es producida por el ácaro *Varroa destructor* y es considerada como uno de los problemas sanitarios más graves de la apicultura mundial, ya que puede causar una alta mortalidad de colmenas, si no se controla de manera adecuada.

---

A continuación, se describe la situación sanitaria de cada enfermedad:

### **Loque Americana**

El primer reporte oficial de Loque americana en Costa Rica se realizó en 1985 (Blanco, 1990). Posteriormente, en mayo de 1999, se determinó la presencia de esta enfermedad en un apiario ubicado en San Ignacio de Acosta. De igual manera, en diciembre del 2006, se confirmó la presencia de Loque americana en el cantón de Mora (Ciudad Colón), ambos cantones pertenecientes a la provincia de San José (Calderón y Zamora, 2007). En los últimos 16 años no han ingresado denuncias al Laboratorio Nacional de Servicios Veterinarios (LANASEVE) para su análisis.

### **Loque Europea**

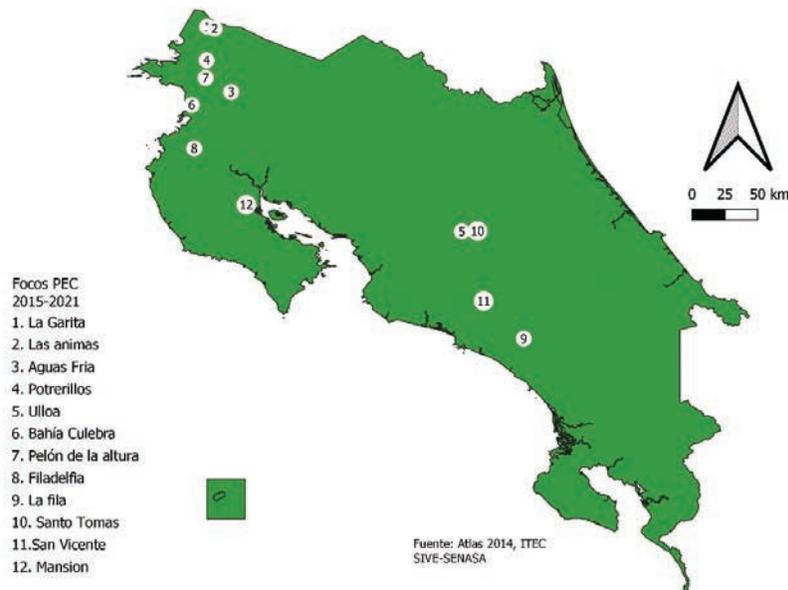
En el 2020 no se reportó ningún caso, ni se llevaron muestras al laboratorio para su análisis.

### **Nosema**

Para el año 2021, no ingresaron muestras al LANASEVE para su análisis. La implementación de prácticas de manejo como el cambio de fondos y la desinfección de los materiales apícolas han brindado buenos resultados. Si se observa diarrea en las abejas con abdomen abultado, se recomienda la toma y el envío de muestras al LANASEVE, para corroborar la presencia de nosema.

### **Pequeño Escarabajo de la Colmena**

La detección del Pequeño Escarabajo de la Colmena (PEC) se detectó por primera vez en agosto del 2015 en un apiario centinela ubicado en el distrito La Garita, cantón de La Cruz de Guanacaste por parte de funcionarios del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), el cual fue identificado morfológicamente y por Reacción en cadena de la polimerasa (PCR), con su consecuente reporte al OIE en el 2015. En el 2017 en ese mismo cantón se reportó el PEC en el distrito Las Animas, logrando observar que en dos años el escarabajo se desplazó 6 kilómetros. En el 2018, se ubicó un foco en Heredia (distrito Ulloa) en un enjambre silvestre. Para el 2019 y 2020 se reportó la presencia del PEC en el cantón de Liberia (en los caseríos de Aguas Claras, Potrerillos, Pelón de la Altura, Bahía Culebra) tanto en apiarios centinelas como apiarios de producción. En el 2020 el PEC se detectó en el cantón de Carrillo (distrito Filadelfia) en apiarios de producción. Para finales de ese mismo año se reportó un foco del PEC en Pérez Zeledón (distrito La Fila). Al realizar el rastreo del origen de este foco, se evidenció el traslado de colmenas y el incumplimiento de la Resolución SENASA DG-R-030-2020, por parte de los productores. Se realizó un muestreo en la zona y se determinó que la plaga en Pérez Zeledón no se encontraba establecida en ningún otro lugar, por lo que se procedió a desarrollar una estrategia de contención. Por último, para el 2021 se reportó PEC en el cantón de Nicoya (distrito Mansión) perteneciente a la provincia de Guanacaste y en el cantón de Santo Domingo (distrito Santo Tomás y San Vicente) de la provincia de Heredia en apiarios de producción. Lo anterior demuestra que una de las principales causas del desplazamiento del escarabajo es el movimiento del material apícola que realiza el apicultor de una zona donde hay mayor riesgo de detección del PEC por la cercanía donde están localizados los apiarios en Guanacaste a otras zonas donde no se ha detectado el escarabajo. En Ilustración 6 se puede observar los focos donde se ha detectado el PEC del 2015 al 2021, los cuales provienen de las muestras que han ingresado al LANASEVE.



**Ilustración 10: Detección del PEC 2015-2021**

El desplazamiento de *Aethina tumida* en la zona norte del país ha sido relativamente lenta durante los primeros 5 años luego de su arribo al país, esto debido a que en dicha zona la apicultura es escasa, por lo que factores como el viento y los enjambres silvestres pudieron influir en el desplazamiento de la plaga. Además, se observó que conforme se fue desplazando a las zonas de producción apícola en el cantón de Liberia, su desplazamiento aumentó rápidamente debido a que dicha zona se caracteriza por el cultivo de melón y sandía donde se requiere de la movilización constante de colmenas. Por lo tanto, entre los principales factores observados en este momento que provocan el desplazamiento del PEC son el movimiento del material apícola que realiza el apicultor de zonas con presencia de escarabajo a zonas libres, seguido de los enjambres silvestres.

Por otro lado, no se han realizado reportes del PEC en abejas sin aguijón, insectos que también pueden verse afectados por el escarabajo.

### **Varroa**

Para el año 2021, no ingresaron muestras al LANASEVE para su análisis. La Varroa está presente en Costa Rica desde 1997, a pesar que es una plaga muy conocida por los productores, estos se descuidan en mantener los niveles bajo el 5% y se dan pérdidas de cosechas y hasta la muerte de las colonias. El programa trabaja en capacitaciones y visitas a los productores recalcando la importancia de mantener los monitoreos para varroa. Además, el programa vigila que los productores solo utilicen productos debidamente registrados.

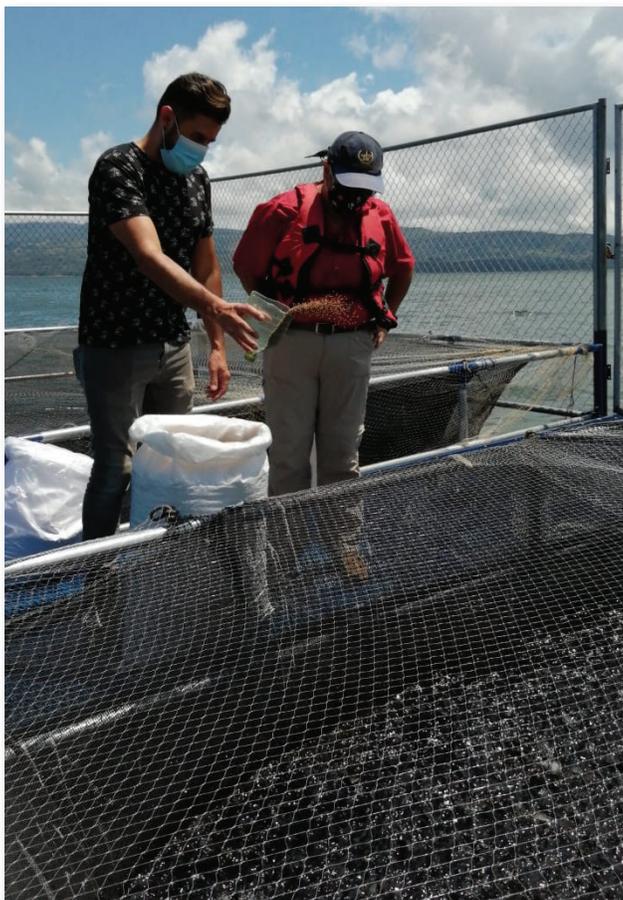
---

Enfermedades que afectan la **Acuicultura**:



### **Mancha blanca**

En el país la enfermedad se presentó en el año 2000 en el Golfo de Nicoya, la enfermedad es endémica y por diferentes factores ambientales, nutricionales o de estrés, se puede desencadenar un evento de la enfermedad. Resulta de gran importancia que los factores que influyen en el inicio de los eventos virales esto permitiría prever los lapsos de mayor riesgo para los cultivos y desarrollar programas de manejo y bioseguridad diseñados para disminuir los riesgos de infección. Existe mucha información para correlacionar el estrés causado por cambios ambientales y enfermedades secundarias y una disminución en la eficacia del sistema inmune facilitando la aparición de infecciones por mancha blanca, entre esos factores se encuentran los cambios bruscos en la salinidad del agua de los estanques, la calidad de la dieta, descenso del oxígeno disuelto así como los procesos de muda por los cambios bioquímicos y biológicos y las modificaciones morfológicas de la epidermis y también se ha establecido una alta correlación en la aparición de los eventos virales con los descensos de la temperatura en el agua de los estanques.



## Virus de Necrosis Hipodérmica y Hematopoyética Infecciosa

El Virus de Necrosis Hipodérmica y Hematopoyética Infecciosa por sus siglas en inglés es llamado IHHNV, también conocido como el síndrome de la deformidad y enanismo (Runt Deformity Syndrome o RDS), por las características que adquiere el camarón, es una enfermedad ampliamente distribuida en los cultivos de América y Asia. Se ha reportado la existencia de la integración de una parte del genoma de IHHNV al genoma de la población silvestre de *P. monodon* en África, aún se desconoce si también lo ha hecho en otras especies de camarón. En el caso del IHHNV integrado al genoma del camarón, la porción integrada no es infecciosa.

En el laboratorio del SENASA se realiza el diagnóstico mediante la técnica de PCR.

Al ser una enfermedad de tipo crónico en *P. vanammei*, los juveniles afectados tienen rostros doblados o deformes, antenas arrugadas, caparazón áspero o rugoso y otras deformidades. Las poblaciones de juveniles con RDS, exhiben disparidad de tallas, el coeficiente de variación en esta población es entre 30 a 50 % y en las poblaciones juveniles libres de IHHNV es de 10 a 30%.

## c) Decomisos en mataderos

La inspección sanitaria *ante y post mortem* en mataderos, la retención y los decomisos de canales son una garantía para la salud pública, porque la ingestión de carnes contaminadas puede causar enfermedades en las personas. La retención y los decomisos de canales demuestran el estado general de salud de los animales sacrificados.

En Costa Rica, en el 2021 se sacrificaron un total de 369.046 bovinos en los mataderos autorizados para exportar, y 38.248 cabezas en establecimientos sin autorización de exportación. Esto significa un promedio de casi 34.000 cabezas mensuales.

**Cuadro 26: Decomisos en mataderos bovinos 2021**

Causa decomiso	Decomiso Total	% del total
Emaciación	204	20%
Linfadenitis-Linfadenopatía	133	13%
Peritonitis	126	12%
Septicemia/Piemia	106	10%
Degeneración Grasa	87	8%
Tuberculosis	77	7%
Caquexia	55	5%
Leucosis	36	3%
Ictericia	33	3%
Edema Maligno	31	3%
Abscesos	29	3%
Gangrena Muscular	19	2%
Metritis	19	2%

Cysticercus bovis	17	2%
Traumatismos Múltiples	17	2%
No Ambulatorio	15	1%
Degeneración Muscular	10	1%
Ascitis	8	1%
Miositis Eosinoflica	8	1%
Olor anormal	4	0%
Color anormal	3	0%
Reticupericarditis traumática	1	0%
Anasarca	0	0%
Artritis	0	0%
Mastitis	0	0%
Osteoporosis	0	0%
Pleuresía	0	0%
Sarcoporiidiosis	0	0%
<b>Total</b>	<b>1038</b>	<b>100%</b>

En el 2021, se sacrificaron 903.511 cerdos en los 16 mataderos de porcinos, 183.660 en establecimientos sin autorización para exportar, y 719.851 en establecimientos para exportación. Además, se sacrificaron 16.502 cerdas.



**Cuadro 27: Decomisos en mataderos porcinos 2021**

<b>Causa decomiso</b>	<b>Decomiso Total</b>	<b>% del total</b>
<b>Muertos en transporte / corral</b>	931	56%
<b>Abscesos</b>	422	25%
<b>Miositis Eosinofílica</b>	57	3%
<b>Peritonitis</b>	55	3%
<b>Olor anormal</b>	52	3%
<b>Contaminación</b>	27	2%
<b>Erisipela</b>	25	2%
<b>Ictericia</b>	24	1%
<b>Caquexia</b>	18	1%
<b>Cysticercus</b>	14	1%
<b>Color anormal</b>	10	1%
<b>Linfadenitis-Linfadenopatía</b>	10	1%
<b>Ascitis</b>	3	0%
<b>Degeneración grasa</b>	3	0%
<b>Enteritis</b>	3	0%
<b>Pleuresía</b>	2	0%
<b>Traumatismos Múltiples</b>	2	0%
<b>Hemorragias</b>	1	0%
<b>Tuberculosis</b>	1	0%
<b>Anasarca</b>	0	0%
<b>Artritis</b>	0	0%
<b>Leptospirosis</b>	0	0%
<b>Melanoma/melanosis</b>	0	0%
<b>Metritis</b>	0	0%
<b>Osteoporosis</b>	0	0%
<b>Rinitis Atrófico</b>	0	0%
<b>Septicemia-Piemia</b>	0	0%
<b>Tétano</b>	0	0%
<b>Total</b>	<b>1660</b>	<b>100%</b>

En aves, se diferencia entre el sacrificio de pollos y gallinas: en el 2021, se sacrificaron 82.791.329 pollos, y 1.870.214 gallinas, para un total de 84.661.543, o un promedio de aproximadamente 7.000.000 aves por mes.

**Cuadro 28: Decomisos en mataderos de aves 2021**

Causa decomiso	Decomiso Total	% del total
Aerosaculitis	191 074	22%
Asfixia	156 507	18%
Ascitis	118 573	14%
Caquexia- Deshidratado	109 933	13%
Procesos inflamatorios	107 169	12%
Contaminación	42 613	5%
Septicemia Toxemia	41 586	5%
Otros	40 833	5%
Sobreescaaldado	17 349	2%
Tumores, Tuberculosis	16 410	2%
Mutilado	12 785	1%
Dermatitis	6 560	1%
Mal sangrado	4 578	1%
Traumatismo	3 037	0%
Hemorragias en piel	1 492	0%
Sinovitis	907	0%
<b>Total</b>	<b>871 406</b>	<b>100%</b>

#### ***d) Enfermedades ausentes o nunca señaladas en Costa Rica***

Costa Rica ha logrado mantener un estatus sanitario muy bueno durante muchos años: Históricamente ha estado libre de fiebre aftosa, y está reconocido como país “libre sin vacunación” por parte de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). En el año 2000, se declaró libre del gusano barrenador y se ha mantenido libre desde esta fecha; en el 2016, recibió la categoría de riesgo insignificante de encefalopatía esponjiforme bovina (EEB) por parte de la OIE, y en el 2018 fue reconocido como libre de peste porcina clásica (PPC) por este mismo organismo. Todas estas categorías se han mantenido hasta el 2021.

El cuadro 30 muestra la lista de enfermedades que no han sido detectadas en el país y el cuadro 31 las enfermedades ausentes en el 2021.

**Cuadro 29: Enfermedades nunca reportados en Costa Rica**

Enfermedad	Declaración obligatoria	Enfermedad	Declaración obligatoria
Aborto enzoótico de las ovejas (clamidiosis ovina)	si	Herpesvirus equino 1	no
Agalaxia contagiosa	si	Influenza A altamente patógena	si
Arteritis viral equina	si	Influenza aviar altamente patógena	si
Clamidiosis aviar	si	Maedi-visna	si
Cowdriosis	si	Metritis contagiosa equina	si
Dermatosis nodular contagiosa	si	Miasis por <i>Chrysomya bezziana</i>	si
Durina	si	Muermo	si
Echinococcus granulosus	si	Perineumonía contagiosa bovina	si
Echinococcus multilocularis	no	Peste bovina	si
Encefalitis japonesa	si	Peste de pequeños rumiantes	si
Encefalitis por virus Nipah	si	Peste equina	si
Encefalopatía espongiiforme bovina	si	Peste porcina africana	si
Enfermedad de la cabeza amarilla	si	Pleuroneumonía contagiosa caprina	si
Enfermedad de Nairobi	si	Prurigo lumbar	si
Enfermedad hemorrágica del conejo	si	Salmonelosis ( <i>S. abortusovis</i> )	si
Enfermedad hemorrágica epizoótica	si	Septicemia hemorrágica	si
Epididimitis ovina ( <i>Brucella ovis</i> )	si	Surra ( <i>Trypanosoma evansi</i> )	si
Fiebre aftosa	si	Teileriosis	si
Fiebre del Valle del Rift	si	Tularemia	si
Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo	si	Viruela del camello	si
Fiebre Q	si	Viruela ovina y viruela caprina	si

**Cuadro 30: Enfermedades ausentes en animales domésticos en el 2021 en Costa Rica  
(según la lista de la OIE)**

Enfermedades ausentes en animales domésticos		
Enfermedad	Declaración obligatoria	Última ocurrencia
Encefalomiелitis equina del Oeste	si	1/12/2013
Enfermedad de la cola blanca	si	-
Enfermedad de Newcastle	si	27/4/2015
Herpesvirosis de la carpa koi	si	-
Infección por <i>Gyrodactylus salaris</i>	si	2009
Loque americana de las abejas melíferas	si	09/2017
Miasis por <i>Cochliomyia hominivorax</i>	si	07/1999
Peste porcina clásica	si	07/1997
Pulorosis	si	-
Síndrome de Taura	si	06/2012
Tripanosomosis	si	05/2008

Enfermedades comunes a **varias especies animales:**



### Fiebre Aftosa

Costa Rica ha sido históricamente libre de esta enfermedad, y su introducción tendría repercusiones económicas graves; actualmente es reconocido como país libre de fiebre aftosa (FA) sin vacunación.

Para evitar la FA, se toman las medidas descritas en el Código Sanitario de los Animales Terrestres de la OIE, se prohíbe la importación de productos de riesgo y se toman las medidas sanitarias correspondientes en los puestos de inspección fronterizos.

Además, se realiza vigilancia dentro de las actividades del grupo de enfermedades vesiculares (vea también "Estomatitis Vesicular") y se dan capacitaciones.

### Miasis (*Cochiliomyia hominivorax*)

El país por medio de un convenio con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés), introdujo un programa de control y erradicación utilizando la técnica de moscas estériles como arma principal. En octubre del 2000, luego de un exitoso programa de erradicación, se declaró a Costa Rica libre de esta plaga.

Cuando hay sospechas de un caso de gusaneras, se hacen visitas a las fincas y se recolectan muestras, las cuales son enviadas al laboratorio del LANASEVE para su respectivo diagnóstico.

El programa mantiene capacitaciones en todo el país sobre la toma y envío de muestras. Durante el año 2021 se reportaron 29 sospechas de gusaneras con resultado negativo a gusano barrenador.

**Cuadro 31: Sospechas de gusaneras por especie, mes y provincia**

Especie	Provincia/ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Bovinos	ALAJUELA			1	1			1			4	4	1	12
	CARTAGO								1		2	1		4
	LIMON											1		1
	PUNTARENAS										2	3		5
	SAN JOSE										2	2		4
Caninos	ALAJUELA							1						1
Caprinos	PUNTARENAS										1			1
Felinos	ALAJUELA					1								1
Total				1	1	1		2	1		11	11	1	29

Enfermedades que afectan a los **Bovinos**:



### Encefalopatía Espongiforme Bovina

La Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) nunca se ha diagnosticado en Costa Rica por lo que se ha reconocido como país con riesgo insignificante por parte de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) en el año 2016, que es el mejor estatus que puede tener respecto a esta enfermedad, lo que representa un plus que facilita el comercio internacional de productos de origen bovino.

Para prevenir que esta enfermedad ingrese a Costa Rica, se han establecido medidas sanitarias a las

importaciones de toda mercancía que contenga materiales de riesgo de transmisión de la enfermedad y se establecieron las regulaciones sobre los factores de riesgo amparados en la normativa nacional e internacional vigente.

Se realiza una vigilancia constante en bovinos con sintomatología nerviosa (Cuadro 32) y en alimentos para animales, que son la fuente principal de transmisión de esta enfermedad. El diagnóstico de EEB se realiza a través de un ELISA como prueba de tamizaje e inmunohistoquímica como prueba confirmatoria.

**Cuadro 32: Vigilancia de las subpoblaciones sometidas a vigilancia para EEB 2021  
(1 de noviembre 2020 al 31 de octubre 2021)**

Edad	Sacrificio de rutina	Animales halladas muertas	Sacrificio de emergencia	Casos de sospecha clínica
	Muestras	Muestras	Muestras	Muestras
<sup>3</sup> 2 y <4 años	17	68	6	11
≥4 y <7 años	14	58	31	10
≥7 y <9 años	5	24	0	3
≥9 años	0	11	0	2
<b>Total de muestras</b>	<b>36</b>	<b>161</b>	<b>52</b>	<b>26</b>

Fuente: PN Enfermedades Transfronterizas

Enfermedades que afectan a las **Aves**:



## Influenza aviar y enfermedad de Newcastle

En Costa Rica nunca se ha reportado casos de influenza aviar (IA). La enfermedad exótica de Newcastle (ENC) se reportó por última vez en abril del año 2015. El país pudo controlar y erradicar el brote, logrando a través de un programa continuo de vigilancia epidemiológica declararse de nuevo libre de la enfermedad de Newcastle velogénico.

Para prevenir el ingreso de estas enfermedades exóticas, se ha implementado un sistema de alerta inmediata tendiente a identificar e investigar casos sospechosos, así como un sistema de vigilancia epidemiológica activa a fin de detectar en forma temprana el ingreso de estas enfermedades.

**Cuadro 33: Pruebas de laboratorio para la vigilancia oficial de IA y ENC 2021**

Enfermedad a vigilar	Aves de Traspacios	Granjas Independientes y Ponedoras	Granjas de Empresas Avícolas (Reproductoras y Engorde)
Influenza aviar	PCR → Secuenciación	Aislamiento viral → PCR → Secuenciación	ELISA → IDAG → PCR → Secuenciación
Enfermedad de Newcastle			PCR → Secuenciación

El diagnóstico oficial se realiza en el LANASEVE mediante el uso de pruebas serológicas, el aislamiento viral, pruebas moleculares (PCR tiempo real para IA y PCR convencional para ENC) y pruebas de secuenciación genética. Cuando en el laboratorio oficial hay evidencia de una reacción serológica sospechosa o positiva, se hace la prueba diagnóstica de PCR, siguiendo lo establecido en los protocolos de vigilancia correspondiente, los cuales establecen la definición de *Caso Positivo* y se encuentran disponibles en:

<https://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/informacion/sgc/pnsa/protocolos-de-vigilancia-epidemiologica>

### Vigilancia Pasiva:

Los propietarios de aves y sus trabajadores, reciben capacitación para identificar y notificar al SENASA cualquier sospecha de estas enfermedades.



**Cuadro 34: Resultados de la vigilancia pasiva de IA y ENC en el 2021**

PROVINCIA	DENUNCIAS ATENDIDAS	MUESTRAS PROCESADAS		CASOS POSITIVOS
		IA	ENC	
ALAJUELA	7	160	37	0
CARTAGO	1	19	2	0
GUANACASTE	3*	19	13	0
HEREDIA	1	4	4	0
LIMON	1	2	2	0
PUNTARENAS	2	42	10	0
SAN JOSE	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>246</b>	<b>68</b>	<b>0</b>

\*1 protocolo presentó cepas lentogénicas de ENC en Guanacaste.

**Fuente: Programa Nacional de Salud Aviar**

### Vigilancia Activa:

La vigilancia activa para ENC y IA se hace en cuadrículas de riesgo (5 x 5 Km) donde haya predios de aves de traspatio y en granjas avícolas bajo un programa de vigilancia continuo. Las granjas de exportación se vigilan con muestreos cada 4 meses para IA y ENC en cumplimiento con lo acordado con los socios comerciales.

#### Diseño de Muestreo:

##### 1 - Vigilancia epidemiológica activa en aves de traspatio:

Se han seleccionado áreas geográficas que se consideran de mayor riesgo (áreas fronterizas, parques nacionales, humedales, áreas costeras, etc.). Basado en lo anterior, se realizó un muestreo aleatorio en las 590 cuadrículas con aves de traspatio que se consideran de mayor riesgo.

El diseño de muestreo fue en dos etapas, en el que se calculó el tamaño de la muestra utilizando la fórmula para detección de presencia o ausencia de la infección (Cuadro 35).

**Cuadro 35: Diseño del muestreo semestral de ENC e IA en aves de traspatio 2021**

ETAPA I: NÚMERO DE CUADRÍCULAS A MUESTREAR SEMESTRALMENTE PARA IA Y ENC	
Cuadrículas del país	2243
Cuadrículas de riesgo	590
Prevalencia esperada	5%
Nivel de confianza	95%
Sensibilidad de la prueba	98%
TAMAÑO DE MUESTRA (n)	57
ETAPA 2: NÚMERO DE AVES A MUESTREAR POR CUADRÍCULA PARA IA Y ENC	
Prevalencia esperada dentro de la cuadrícula	10%
Nivel de confianza	95%
NUMERO DE AVES DE MUESTREAR POR CUADRÍCULA	29
NUMERO DE AVES A MUESTREAR POR SEMESTRE	29 x 57 = 1653

Las cuadrículas a muestrear se seleccionan aleatoriamente cada 6 meses. También se realiza una vigilancia anual en las cuadrículas donde se encuentren granjas de exportación en cumplimiento con lo acordado con los socios comerciales y una vigilancia especial en la zona fronteriza. Los resultados de estos muestreos se encuentran en el cuadro 35.

**Cuadro 36: Resultados de la vigilancia activa de IA y ENC en aves de traspatio 2021**

PROVINCIA	PROTOCOLOS REALIZADOS	CUADRICULAS MUESTREADAS	AVES MUESTREADAS	CASOS POSITIVOS	
				ENC	IA
ALAJUELA	106*	67	2129	0	0
CARTAGO	3	3	90	0	0
GUANACASTE	31	26	870	0	0
HEREDIA	11	8	300	0	0
LIMON	14	10	230	0	0
PUNTARENAS	32*	23	723	0	0
SAN JOSE	8	7	210	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>205</b>	<b>144</b>	<b>4552</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: Programa Nacional de Salud Aviar

\*3 protocolos presentaron cepas lentogénicas de ENC (2 en Alajuela y 1 en Puntarenas)

2-Vigilancia epidemiológica activa en granjas avícolas:

Para efectos del muestreo se asumió que una granja avícola es una sola unidad de muestreo. Esto se debe a que, por la alta virulencia de estas enfermedades, es poco probable que las aves de un galpón resulten negativas si la enfermedad se ha instalado en la granja. El segmento poblacional de granjas avícolas fue muestreado como se detalla en los siguientes cuadros.

**Cuadro 37: Diseño del muestreo cuatrimestral de ENC e IA en granjas avícolas 2021.**

ETAPA I: NUMERO DE GRANJAS AVICOLAS A MUESTREAR CUATRIMESTRALMENTE PARA IA Y ENC	
Tamaño de la población	834
Nivel de confianza	95%
Sensibilidad	98%
Prevalencia esperada	3%
TAMAÑO DE MUESTRA (n)	95
ETAPA II: NUMERO DE MUESTRAS POR GRANJA PARA IA Y ENC	
Tamaño de la población	INFINITO
Nivel de confianza	95%
Prevalencia esperada	10%
TAMAÑO DE MUESTRA (n) POR GRANJA	29
NUMERO DE AVES A MUESTREAR POR CUATRIMESTRE	29 x 95 = 2755

Fuente: Programa Nacional de Salud Aviar

**Cuadro 38: Resultados de la vigilancia activa de IA y ENC en granjas avícolas en el 2021**

PROVINCIA	PROTOCOLOS REALIZADOS (GRANJAS)	AVES MUESTREADAS	MUESTRAS PROCESADAS		CASOS POSITIVOS
			IA	ENC	
ALAJUELA	341*	10141	8748	1171	0
CARTAGO	17	510	171	90	0
GUANACASTE	9	270	48	48	0
HEREDIA	41*	1242	1130	135	0
LIMON	9	270	54	54	0
PUNTARENAS	55*	1630	1236	211	0
SAN JOSE	43	1290	495	225	0
<b>TOTAL</b>	<b>515</b>	<b>15353</b>	<b>11882</b>	<b>1934</b>	<b>0</b>

\*6 protocolos presentaron cepas lentogénicas de ENC (2 en Alajuela, 2 en Heredia y 2 en Puntarenas)

**Fuente: Programa Nacional de Salud Aviar**

**Cuadro 39: Resultados de la vigilancia de IA y la ENC en importaciones del 2021**

PRUEBAS DIAGNOSTICAS REALIZADAS	PROTOCOLOS REALIZADOS	CASOS POSITIVOS
<b>Importación de huevo fértil</b>		
Influenza aviar y Newcastle (Prueba Hemaglutinación)	188	0
<b>Importación de aves vivas</b>		
PCR Influenza aviar	88	0
PCR Enfermedad Exótica de Newcastle	88	0

Todos los protocolos de la vigilancia activa y pasiva realizados en el 2021, obtuvieron resultados finales negativos tanto para la enfermedad exótica de Newcastle (ENC), así como para la Influenza aviar.

**Fuente: Programa Nacional de Salud Aviar**

---

Enfermedades que afectan a los **Porcinos**:



### **Peste Porcina Clásica**

La peste porcina clásica (PPC) es una de las enfermedades rojas de los cerdos, es ocasionada por un virus altamente contagioso y mortal, este virus afecta a los cerdos domésticos y salvajes (familia Suidae). Es una enfermedad de alta importancia para la economía del país, el estatus sanitario y para el comercio de mercancías de origen porcino.

La PPC ingresó al país por primera vez en el año de 1994 y el último caso registrado fue en 1997, logrando ese mismo año la erradicación mediante el sacrificio sanitario. En el 2009 Costa Rica mediante el decreto 35552-MAG se autodeclaró libre y en el año 2018 el país fue reconocido por la OIE como país libre de PPC de acuerdo con las disposiciones del Capítulo 15.2. del Código Terrestre, hasta la fecha la OIE ha revalidado este reconocimiento.

En el país para asegurar el estatus sanitario de la PPC, se realiza vigilancia clínica, virológica y serológica de la enfermedad. La vigilancia clínica se realiza en mataderos y granjas, mediante la inspección del estado de salud de los animales. Se realiza vigilancia pasiva con la notificación y atención de sospechas (enfermedad de declaración obligatoria con base al decreto 34669-MAG). Y la vigilancia activa se basa en la realización de muestreos serológicos de la población a nivel nacional. Tomando en consideración los factores de riesgo presentes y el estatus sanitario del país. La vigilancia activa tiene por objetivo respaldar la condición sanitaria respecto a la ausencia de la enfermedad, para lo cual se incluye la toma de muestras en mataderos y el muestreo en granjas de traspatio ubicadas a lo largo de todo el país, estableciendo un especial énfasis en las granjas localizadas en las cuadrículas de riesgo (frontera norte).

Este plan se establece todos los años en el registro del plan de vigilancia activa de PPC (PN-SP-PV-001-RE-001). Este y otros documentos relacionados a la vigilancia se pueden encontrar en el siguiente link:

<https://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/informacion/sgc/pnsp>.

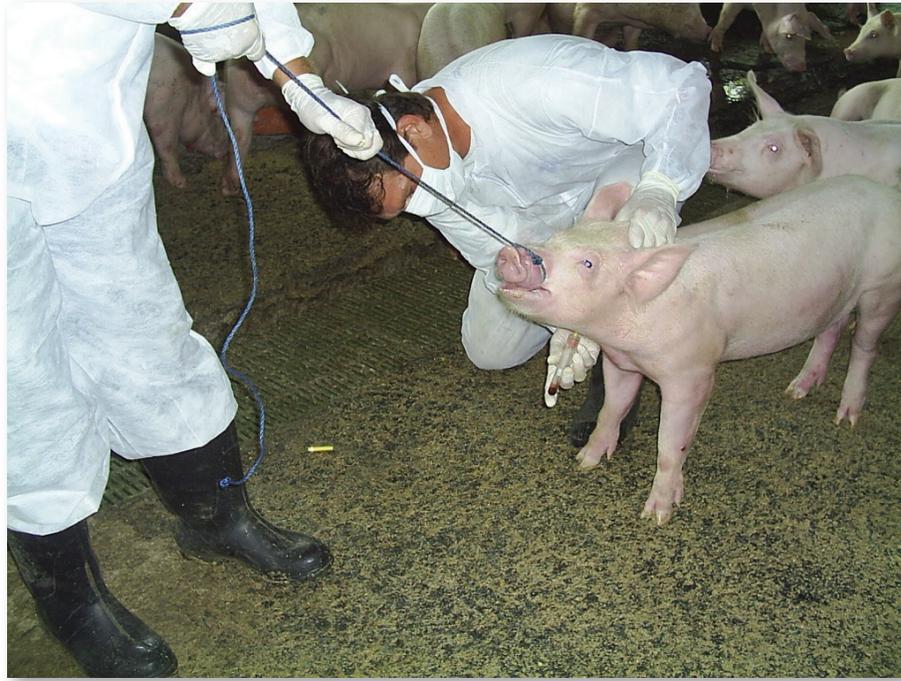
El diagnóstico se hace con muestras de suero y utilizando una prueba Elisa para la detección de anticuerpos.

En el cuadro 39 se presentan las muestras procesadas en el 2021 como parte de la vigilancia de PPC.

**Cuadro 40: Muestras procesadas en el 2021 como parte de la vigilancia de PPC**

Prueba	Cantidad de muestras procesadas	Resultados	
		Positivas	Negativas
ELISA - Peste Porcina Clásica	1837	0	1837
PCR - Pestivirus	48	0	48

Como parte de las acciones de vigilancia de PPC, se realizan capacitaciones dirigidas a productores, veterinarios y personas vinculadas al sector sobre la enfermedad y los procesos de notificación. Más información sobre la vigilancia para PPC se encuentra en la página web del SENASA:



<http://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/informacion/sgc/pnsp>

### **Peste Porcina Africana**

La Peste Porcina Africana (PPA) es otra de las enfermedades rojas de los cerdos, es producida por un virus de la familia Asfaviridae, que afecta exclusivamente a los cerdos. Esta enfermedad no se ha detectado en Costa Rica y es considerada una enfermedad exótica. Durante el año 2021 se dio la introducción de la Peste Porcina Africana (PPA) al Continente Americano, esto debido a la ocurrencia de casos en República Dominicana y Haití.

La PPA es una enfermedad hemorrágica altamente contagiosa y mortal que afecta a los cerdos domésticos y silvestres. Los cerdos afectados suelen presentar fiebre alta, disminución del apetito, decaimiento, enrojecimiento de la piel de las orejas, abdomen y patas, hemorragias de la piel y de los órganos internos, trastornos respiratorios, vómitos, sangrado del hocico, del recto y a veces diarrea; se pueden presentar abortos como uno de los primeros eventos observables en la explotación. Los cerdos de todas las edades se ven afectados y la mortalidad generalmente es cercana al 100%, esta puede ocurrir entre 2 y 10 días después de presentar síntomas.

En los últimos años este virus se ha dispersado en países de Europa y Asia. La presencia de cerdos salvajes ha complicado su control en estos lugares. Esta enfermedad representa una amenaza mundial para el sector porcino, tanto por el sacrificio de los cerdos, como por el cierre de los mercados. Con los casos ocurridos en República Dominicana y Haití, el riesgo de introducción a otros países de la región es más elevado.

La PPA es una enfermedad de declaración obligatoria (presente en el decreto N°. 34669-MAG). No existe tratamiento para esta enfermedad y actualmente se está en la fase experimental para la creación de vacunas. Para la prevención de la PPA se requieren de estrictas medidas de prevención y bioseguridad.

En el año 2021, la Dirección de Cuarentena Animal, estableció como medida preventiva de PPA, que las personas

---

que ingresan al país, no pueden introducir ningún producto de origen porcino en sus equipajes. Realizando el decomiso y la destrucción de aquellos productos que no están permitidos. Así mismo, se continua con la verificación de la destrucción de los desechos de los aviones y que los buques no descarguen desechos orgánicos. El país no importa cerdos o sus mercancías de países con riesgo o casos de PPA y se tienen controles para evitar la importación ilegal.

Para mantener al país libre de esta enfermedad se cuenta con un procedimiento de vigilancia epidemiológica, en el caso de la PPA en granjas y mataderos se realiza una vigilancia clínica, virológica y en algunos casos serológica que complementan el esquema anterior y que busca el que se pueda detectar de manera temprana una posible introducción del virus en el territorio nacional y evitar su diseminación. El SENASA da atención a toda sospecha de PPA, y colecta las muestras requeridas para su diagnóstico. Sobre el diagnóstico de PPA, en el año 2021 se procesó en el LANASEVE un total de 202 muestras con la prueba ELISA y 38 muestras por PCR, todos con resultados negativos a la enfermedad.

En plan de vigilancia de PPA se puede acceder en el link:

<http://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/informacion/sgc/pnsp/5225-pn-sp-pv-002-v02-protocolo-de-vigilancia-de-pestes-porcina-africana/file>

Enfermedades que afectan la **Acuicultura**:



### **Enfermedad de la Cabeza Amarilla**

El genotipo 1 del virus de la enfermedad de la cabeza amarilla (VECA1) es uno de los ocho genotipos conocidos del complejo del virus de la cabeza amarilla y es el único agente causal conocido de la enfermedad de la cabeza amarilla.

Se han descubierto otros virus relacionados a éste en Taiwán, Malasia, Filipinas, Indonesia, y en 1995 se descubrió un virus de especial interés en Australia, el GAV Gill Associated Virus (Virus Asociado a las Branquias).

Esta enfermedad es exótica en América, por lo que constituye otra más de las amenazas serias para la productividad de esta especie; las autoridades sanitarias y los productores de camarón de los países Occidentales toman las medidas sanitarias correspondientes (por ejemplo, no se realiza la importación directa de animales vivos provenientes de Asia), a fin de evitar que con la importación de larvas de camarón o de otras especies de animales acuáticos, la enfermedad surja en América.

El VECA1 permanece viable en agua de mar aireada hasta 72 horas (Flegel et al., 1995b) La infección por el VECA1 se puede transmitir horizontalmente mediante inyección, ingesta de tejido infectado, inmersión en agua de mar que contenga extractos de tejidos y filtrada para estar libre de bacterias, o por cohabitación de camarones nunca antes infectados con camarones infectados (Flegel et al., 1995b; Lightner, 1996). No se ha estudiado la dinámica de la infección por el VECA1 en estanques de acuicultura, pero la rápida acumulación de muertes durante los brotes de enfermedad sugiere una transmisión horizontal muy eficaz.

---

## **Enfermedad del Virus de la Tilapia del Lago**

La enfermedad afecta principalmente a las tilapias, aunque se han encontrado otras especies de peces que también presentan la enfermedad como el Gourami gigante y la carpa del río; no representa un riesgo para la salud pública. El virus que causa la enfermedad pertenece a la familia Amnoonviridae con un único y nuevo género conocido como Tilapinevirus y cuya especie es Tilapia tilapinevirus.

Esta enfermedad es muy contagiosa y se propaga entre la tilapia tanto cultivo como silvestre. Produce mortalidad de peces pequeños lo que se traduce en disminución de la producción ocasionando un impacto económico y social por la reducción de ingresos y el desempleo que pueda ocasionar.

La enfermedad del virus de la Tilapia del Lago (TiLV) ha afectado a varios países en diferentes continentes. En Costa Rica no se han presentado casos que sean compatibles con la enfermedad. Actualmente se está realizando una vigilancia activa y cuyo método utilizado es no probabilístico basado en criterios objetivos, como el grado de riesgo:

Ante la posibilidad de ingreso del virus al país por trasiego ilegal de animales, provenientes de sur y norte de América (de países que por comunicaciones de investigaciones u oficiales se han encontrado casos sospechosos o positivos).

**5. CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN LA SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA (CON REFERENCIA A COVID-19)**





# 5. Cambios significativos en la situación epidemiológica (con referencia a Covid-19)

## Acciones derivadas de la atención de la pandemia por SARS-COV-2 (COVID-19)

Se realizaron labores en función de la pandemia por SARS-COV-2. En este contexto, se trabajó un nuevo protocolo que regulará eventos de concentración masiva en eventos con animales. Concretamente, se elaboró, aprobó y publicó el protocolo denominado: ***“ATSP Protocolo para la realización de actividades taurinas y equinas”***.

Amparado a este protocolo se empezaron a autorizar eventos de corridas de toros y rodeos.

### Verificación de la aplicación de los protocolos sectoriales

Como parte de las labores para evidenciar la aplicación de los lineamientos y disposiciones establecidos en los protocolos sectoriales, se realizaron visitas de seguimiento y verificación en los diferentes establecimientos bajo la gobernanza del sector agropecuario.

**Cuadro 41: Inspecciones realizadas y órdenes sanitarias emitidas según tipo de establecimiento en las inspecciones para la verificación de la puesta en práctica de los protocolos sectoriales para la prevención del Covid-19**

Tipo de establecimiento	Órdenes sanitarias giradas	Establecimientos visitados
Agrícola	5	680
Agrocomercial	44	647
Agroindustrial	18	308
Carnicerías	53	434
Pecuaria	7	641
Subastas	0	28
Veterinarias	25	126
<b>Total general</b>	<b>152</b>	<b>2866</b>

La verificación de las medidas de prevención del COVID corresponde al SENASA en los establecimientos bajo su tutela, tanto en la producción primaria como en el resto de la cadena de producción, comercialización, transporte, en fin, todos los contemplados dentro de las competencias que confiere la ley SENASA.

En el año 2021 se visitaron 2866 establecimientos y se giraron 152 órdenes sanitarias.

---

Heredia, 8 de setiembre 2022

La información proviene del trabajo realizado por el personal de las 8 Direcciones Regionales del SENASA y los análisis diagnósticos realizados en el LANASEVE, los laboratorios regionales del SENASA, laboratorios de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional y otros laboratorios de nuestro país.

*Informe elaborado por:*

*Dra. Sabine Hutter, Coordinadora Programa Nacional de Análisis de Riesgo y Bioestadística, Departamento de Epidemiología, SENASA*

*Dr. Alexis Sandí Muñoz, Jefe del Departamento de Epidemiología*

*Dr. Luis Mariano Arroyo, Coordinador Programa Nacional de Enfermedades Transfronterizas, SENASA*

*Dr. José Andrés Cartín, Coordinador Programa Nacional de Tuberculosis, antes Dirección de Inocuidad de Productos de Origen Animal, SENASA*

*Dr. Ronaldo Chaves, Coordinador Programa Nacional de Salud Aviar, SENASA*

*Lic. Guisella Chaves, Analista del Laboratorio de Bioseguridad del LANASEVE, SENASA*

*Dra. Carolina Elizondo, Coordinadora Programa Nacional Salud Acuícola, SENASA*

*Dra. Gabriela Hernandez, Jefe Laboratorio de Bacteriología, LANASEVE, SENASA*

*Dr. Bernal León, Jefe Laboratorio de Bioseguridad, LANASEVE, SENASA*

*Dra. Silvia Niño, Coordinadora Programa Nacional Brucelosis, SENASA*

*Dra. Susana Ureña, Coordinadora Programa Nacional de Salud Porcina, SENASA*

*Dr. Carlos Jimenez, Profesor, Laboratorio de Virología, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional*

*...y muchos otros más*

---

*Revisión:*

*Dra. Sabine Hutter, Coordinadora Programa Nacional de Análisis de Riesgo y Bioestadística, Departamento de Epidemiología, SENASA*

*Dr. Alexis Sandí, Departamento de Epidemiología, SENASA*

*Edición:*

*Dra. Sabine Hutter, Coordinadora Programa Nacional de Análisis de Riesgo y Bioestadística, Departamento de Epidemiología, SENASA*

*Lic. Andrea Alvarado, Unidad de Comunicación y Notificación, SENASA*

**Servicio Nacional de Salud Animal  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
COSTA RICA**

**Barreal de Heredia,  
de Jardines del Recuerdo 1 km al oeste y 400 metros al Norte  
en el Campus de la Universidad Nacional Benjamín Núñez**

**Apartado postal 3-3006 Cenada**

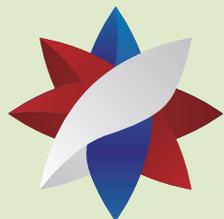
**Central Telefónica: 2587-1600**

**[www.senasa.go.cr](http://www.senasa.go.cr)**









COSTA RICA  
GOBIERNO DEL BICENTENARIO  
2018 - 2022



Ministerio de  
**Agricultura  
Ganadería**  
DE COSTA RICA



Ministerio de  
**Agricultura  
Ganadería**  
DE COSTA RICA

Servicio Nacional de Salud Animal  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
COSTA RICA

Barreal de Heredia, de Jardines  
del Recuerdo 1KM al oeste y  
400 metros al Norte en el Campus de la  
Universidad Nacional Benjamín Núñez

Apartado postal 3-3006 Cenada

Central telefónica 2587-1600

[www.senasa.go.cr](http://www.senasa.go.cr)



Ingresa aquí para consultar sobre el estado  
sanitario de Costa Rica