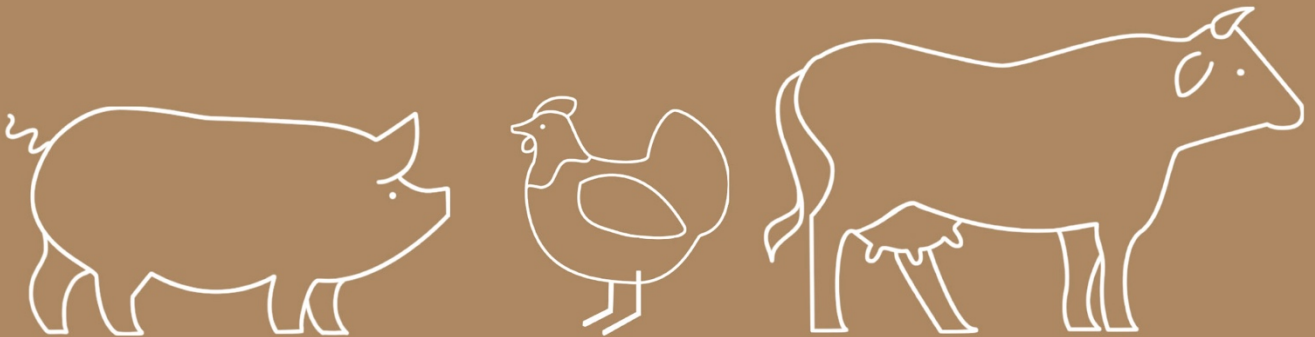




ORGANISMO INTERNACIONAL  
REGIONAL DE SANIDAD  
AGROPECUARIA

# Manual regional de buenas prácticas para la gestión de emergencias sanitarias



Octubre de 2019







ORGANISMO INTERNACIONAL  
REGIONAL DE SANIDAD  
AGROPECUARIA

# MANUAL REGIONAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN DE EMERGENCIAS SANITARIAS

*para los países OIRSA*

San Salvador, octubre de 2019





ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD  
AGROPECUARIA

**DIRECTORIO**

M.SC. EFRAÍN MEDINA GUERRA  
Director Ejecutivo

MVZ. OCTAVIO JAVIER CARRANZA DE MENDOZA  
Director Técnico

M.SC. NOEL BERMÚDEZ CRUZ  
Director de Administración y Finanzas

M.SC. ABELARDO DE GRACIA SCANAPIECO  
Director Regional de Salud Animal

LIC. RAÚL PERALTA GIRÓN  
Director Regional de Inocuidad de Alimentos

DR. CARLOS URÍAS  
Director Regional de Sanidad Vegetal

ING. RAÚL RODAS SUAZO  
Director Regional de Servicios Cuarentenarios

**OIRSA**

Calle Ramón Beloso, final pasaje Isolde,  
Edificio OIRSA, colonia Escalón,  
San Salvador, El Salvador  
PBX: +(503) 2263-1123/ +(503) 2209-9200  
[www.oirsa.org](http://www.oirsa.org)  
[oirsa@oirsa.org](mailto:oirsa@oirsa.org)

**COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL Y RELACIONES PÚBLICAS**

M.SC. JUAN PABLO GUZMÁN  
[comunicaciones@oirsa.org](mailto:comunicaciones@oirsa.org)  
Tel: + (503) 2209-9200



Esta es una publicación del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA). Se prohíbe la reproducción del material contenido en este documento sin previa autorización escrita del OIRSA.

El OIRSA extiende un especial agradecimiento a los revisores de este documento: Dr. Edgardo Arza, USDA-APHIS; Dra. Eva Bravo, MIDA-FAO y Dr. Roberto Navarro, SENASICA México.

Como citar este documento:

Samudio E. y De Gracia A. (2019). *Manual Regional de Buenas Prácticas para la Gestión de Emergencias Sanitarias para los países de la región OIRSA*. San Salvador, El Salvador. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. Nº de páginas: 119

Primera edición, agosto 2019  
[www.oirsa.org](http://www.oirsa.org)



# CONTENIDO

Presentación	
13	
Glosario	
14	
Introducción	
15	

## **1. Marco conceptual**

### **16**

1.1	Objetivo del manual	19
1.2	Ciclo de Preparación, Prevención, Detección, Respuesta, Recuperación	19
1.3	El concepto y el contexto de las emergencias	20
1.4	Nivel de riesgo: alto, medio y bajo	22
1.5	Reducción del riesgo	23
1.6	Reducir el impacto	23
1.7	Manejo de desastres: atención al desastre y planes de contingencia	24
1.8	Planificación ante las emergencias sanitarias	24
1.9	Planificación ante las emergencias no epidemiológicas	26

## **2. Preparación: Estructuras**

### **28**

2.1	Responsabilidad de las emergencias zoonositarias	29
2.2	Obtención de apoyo	29
2.3	Definición de la estructura y responsabilidades de mando	30
2.4	El Sistema de Comando de Incidentes (SCI)	31
2.5	Funciones del gobierno central, las autoridades locales y el sector privado	36

### **3. Elementos de un plan de preparación para las emergencias**

#### **36**

3.1 Preparación de los recursos humanos	37
3.2 Planes de contingencia: características y estructura	37
3.3 Análisis de riesgos	38
3.4 Marco jurídico	39
3.5 Financiación	39
3.6 Política de compensación	39
3.7 Sistemas de vigilancia	40
3.8 Planes de contingencia y manuales de operaciones	43
3.9 Capacidad del laboratorio	44
3.10 Suministros de vacunas	44
3.11 Establecimiento y mantenimiento de relaciones	44
3.12 Capacitación de respuesta y ejercicios de simulación	44
3.13 Sensibilización de la opinión pública y planes de comunicación	45
3.14 Actualización de los planes en materia de enfermedades	45

### **4. Preparación: Análisis de riesgos**

#### **46**

4.1 Aplicación del análisis de riesgos	46
4.2 ¿Quién efectúa el análisis de riesgos?	47
4.3 Evaluación del riesgo cuantitativa o cualitativa	48
4.4 Procesos de análisis de riesgos en la planificación para emergencias zoonosológicas	48

### **5. Prevención**

#### **53**

5.1 Política de cuarentena para las importaciones	53
5.2 Seguridad en la frontera internacional	54
5.3 Cuarentena en los aeropuertos internacionales, puertos marítimos y servicios de intercambio postal	55
5.4 Importaciones ilegales	56
5.5 Establecimiento de contactos transfronterizos con las administraciones vecinas	56
5.6 Controles de la alimentación con productos cárnicos no elaborados y con residuos de alimentos (desechos)	57
5.7 Confinamiento del ganado	57
5.8 Cerdos sin confinar	58
5.9 Mercados de aves y animales vivos y lugares de matanza	58

5.10 Bioseguridad sanitaria en las instalaciones agrícolas	59
5.11 Otras estrategias	59

## **6. Detección**

### **60**

6.1 Vigilancia pasiva	60
6.2 Vigilancia activa	61
6.3 Interfaz entre los servicios veterinarios de campo y los productores pecuarios	61
6.4 Capacitación de los veterinarios y otro personal de sanidad animal	62
6.5 Capacitación de los veterinarios de las autoridades veterinarias	62
6.6 Manuales de diagnóstico de campo	63
6.7 Notificación de enfermedades de emergencia	63
6.8 Capacidad de diagnóstico de laboratorio	63

## **7. Respuesta**

### **64**

7.1 Evaluar la magnitud del brote inicial	64
7.2 Restricciones a la circulación	65
7.3 Sacrificio y eliminación	65
7.4 Bioseguridad	66
7.5 Vacunación	66
7.6 Planificación de recursos	66
7.7 Índice de reproducción de la enfermedad	66
7.8 Sistema de información de gestión: indicadores clave de progreso	67
7.9 Investigación de los brotes	67
7.10 Continuidad de las operaciones	68

## **8. Recuperación**

### **68**

8.1 Verificación del estatus libre de la enfermedad	68
8.2 Interrupción de la vacunación	69
8.3 Declaración del reconocimiento oficial del estatus zoosanitario	69
8.4 Recuperación y rehabilitación de las comunidades agrícolas afectadas	70
8.5 Permanecer libre de la enfermedad	70

## Anexos

### 71

Anexo A: Fiebre Aftosa (FA)	71
<i>Descripción de la Enfermedad</i>	71
<i>Etiología</i>	71
<i>Epidemiología</i>	72
<i>Diagnóstico</i>	73
<i>Diagnóstico de laboratorio</i>	75
<i>Recursos</i>	75
<i>Plan de acción</i>	76
<i>Declaración de ausencia de la enfermedad</i>	79
<i>Recuperación</i>	79
<i>Laboratorios de referencia</i>	80
Anexo B: Peste Porcina Clásica (PPC)	82
<i>Descripción de la Enfermedad</i>	82
<i>Etiología</i>	82
<i>Epidemiología</i>	82
<i>Diagnóstico</i>	83
<i>Recursos</i>	85
<i>Plan de acción</i>	86
<i>Declaración de ausencia de la enfermedad</i>	88
<i>Declaración de país libre Recuperación</i>	89
<i>Laboratorios de referencia</i>	89
Anexo C: Peste Porcina Africana (PPA)	90
<i>Descripción de la Enfermedad</i>	90
<i>Epidemiología</i>	91
<i>Diagnóstico</i>	92
<i>Diagnóstico diferencial</i>	93
<i>Diagnóstico de laboratorio</i>	94
<i>Prevención y control</i>	94
<i>Profilaxis medica</i>	95
<i>Recursos</i>	95
<i>Plan de acción</i>	96
<i>Declaración de ausencia de la enfermedad</i>	98
<i>Declaración de país libre Recuperación</i>	98
<i>Laboratorios de referencia</i>	99

Anexo D: Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP)	100
<i>Descripción de la Enfermedad</i>	100
<i>Etiología</i>	100
<i>Epidemiología</i>	100
<i>Recursos</i>	103
<i>Plan de acción</i>	104
<i>Vacunación</i>	106
<i>Declaración de ausencia de la enfermedad</i>	106
<i>Declaración de país libre Recuperación</i>	106
<i>Laboratorios de referencia</i>	107
Anexo E: Lista de materiales y equipos prioritarios para una emergencia sanitaria	109
<i>Responsabilidades de seguridad personal</i>	109
<i>Precauciones generales aplicables para la mayoría de las     situaciones:</i>	109
<i>Equipos de protección personal para situaciones     de emergencia sanitaria</i>	110
<i>Procedimiento para ponerse el EPP</i>	110
<i>Procedimiento para retirarse el EPP</i>	111
<i>Materiales para situaciones de emergencia sanitaria</i>	111
<i>Equipos de protección personal para situaciones     de emergencia no epidemiológicas</i>	112
Anexo F: Gestión de riesgos de desastres	113
<i>Contexto del país</i>	114
<i>Preparación y mitigación</i>	115
<i>Respuesta</i>	116
<i>Recuperación</i>	117
<i>Repoblación</i>	117
<i>Apoyo técnico y financiero</i>	117
<i>Apoyo psicológico</i>	117
Referencias	118

## PRESENTACIÓN

Las Enfermedades Transfronterizas (ENTRANs) representan una amenaza latente para todos los países del mundo. La globalización conlleva el movimiento constante de miles de millones de contenedores llenos productos y subproductos de origen animal, que en pocos días u horas pueden viajar miles de kilómetros. Este movimiento de mercancías de origen animal significa, a su vez, un aumento de los factores de riesgo en la diseminación e instalación de las Enfermedades Transfronterizas.

Este riesgo se amplifica en regiones como la de los países del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) –México, Centroamérica, Panamá y República Dominicana– donde existen fronteras permeables y un trasiego habitual de animales de todo tipo, una amplia gama de productos y subproductos de origen animal.

En este contexto, es importante tomar en cuenta que la presencia de una enfermedad transfronteriza en uno de los países de la región representa un riesgo inminente que la enfermedad pueda estar en más países en días o, incluso, en pocas horas. Ante esta problemática, los organismos de referencia internacional han desarrollado una serie de instrumentos que pueden ser utilizados para la detección y la diseminación de una Enfermedad Transfronteriza.

El presente documento es un Manual Regional de Buenas Prácticas para la Gestión de Emergencias Sanitarias. En la primera parte se ha resumido de forma práctica los diferentes elementos con lo que se cuenta en la actualidad para enfrentar estas amenazas. Seguidamente se presentan anexos sobre las buenas prácticas para la preparación, contingencia y recuperación de enfermedades como la fiebre aftosa, peste porcina clásica, peste porcina africana, influenza aviar altamente patógena y para la gestión de riesgos de desastres no epidemiológicos.

El manual surge como iniciativa del OIRSA para contribuir al fortalecimiento de la capacidad de los Servicios Veterinarios Nacionales de sus Estados miembros, a fin de que dispongan de una herramienta que pueda ser utilizada, adaptada, modificada, ampliada; pudiendo ser complementada con los manuales operativos u otros requerimientos.



## GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

**Antrópico:** perteneciente o relativo a los seres humanos.

**Autoridades veterinarias locales:** son aquellas representaciones regionales de los Ministerios o las Secretarías, y que están ubicadas a nivel de provincia o departamento y municipios.

**Bienestar animal:** es el modo en que un animal afronta las condiciones en las que vive.

**Daño:** perjuicio, mal o desgracia que provoca menoscabo, molestia, dolor o sufrimiento físico, emocional, pero también de los bienes o el patrimonio.

**Desastre:** interrupción seria del funcionamiento de una comunidad o sociedad que causa pérdidas humanas y/o importantes pérdidas materiales, económicas o ambientales; que exceden la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación utilizando sus propios recursos.

**Evaluación (y re-evaluación):** es el conjunto de actividades necesarias para entender que una situación determinada conlleva la recolección, actualización y análisis de datos correspondientes a la población de interés (necesidades, capacidades, recursos, etc.), así como también al estado de la infraestructura y condiciones socioeconómicas generales en un lugar/área determinada.

**Impacto de la crisis:** describe la situación mediante el análisis de factores impulsores y factores subyacentes, alcance geográfico y escala demográfica, la situación de las poblaciones afectadas integrando al mismo tiempo una protección y un análisis de género.

**Línea base:** es una referencia interpretativa compuesta por estadísticas contra las cuales se pueden comparar indicadores de su población seleccionada que provienen de un periodo de tiempo diferente, un lugar diferente o una población diferente.

**Medios de vida:** consisten en las capacidades, activos y actividades con las que los individuos y las familias se ganan la vida.

**Procedimientos de Preparación Progresiva para Emergencias (PPPE):** sugieren una planificación escalonada para la preparación y construcción de capacidades en respuesta a emergencias, avanzando a través de fases en una forma programática y cuantificable, con base en la disponibilidad de sus recursos y su nivel de compromiso.

**Sectores (clústeres):** son grupos de organizaciones humanitarias, tanto las que forman parte del Sistema de las Naciones Unidas como de las que no.

**Servicios Veterinarios (SV):** designa las organizaciones, gubernamentales o no, que aplican las medidas de protección de la sanidad y el bienestar de los animales, y las demás normas y recomendaciones del Código Terrestre y del Código Sanitario para los Animales Acuáticos de la OIE, en el territorio de un país.

**WAHIS:** Sistema Mundial de Información Sanitaria, más conocido por su sigla en inglés.





## INTRODUCCIÓN

La ocurrencia de enfermedades transfronterizas es un riesgo latente para los sistemas productivos pecuarios de todos los países del mundo. Muchas de estas enfermedades se manifiestan en condiciones consideradas normales, favorecidas por fallas en los sistemas de bioseguridad y, en ocasiones, también ocurren por situaciones intencionadas.

En la actualidad, y con mayor incidencia en las últimas décadas, el mundo ha visto como la variabilidad climática contribuye, no solo a modificar la conducta de los agentes patógenos, sino que además facilitan los cambios en el comportamiento de las enfermedades y muchos de los vectores biológicos.

Algunos eventos emergenciales no epidemiológicos afectan en gran medida al sector agropecuario, y es que los desastres naturales relacionados con la variabilidad climática –inundaciones, sequías, tormentas tropicales, entre otros– provocan el 25% de todos los daños y pérdidas que se producen en el sector de la agricultura de los Estados miembros del OIRSA (México, Centroamérica, Panamá y la República Dominicana).

Esta situación implica que su impacto social, ecológico y económico se da en los medios de vida de la población. Rubros que son elementales para el sustento económico y la seguridad alimentaria de los habitantes de las zonas rurales, particularmente, pero también para la sostenibilidad económica y la seguridad alimentaria de los países.

Asimismo, modifican la conducta humana, que busca adaptarse constantemente en virtud de la sobrevivencia, y, con ello, exige a los sistemas productivos mayor eficiencia a través de la implementación de técnicas y el incremento de la concentración de animales. Un contexto que también representa presiones ambientales que desajustan la ecología de las enfermedades.

Por ello, los Servicios Veterinarios Nacionales (SVN) deben tener una visión integral de los sistemas de vigilancia y su preparación, pues aún cuando tengan una preparación de primer nivel para responder a emergencias de origen sanitario, una emergencia no epidemiológica puede retardar o impedir su actuación.

En la medida en que la preparación de los SVN alcance un nivel óptimo, integral y con una visión multisectorial, los Servicios Veterinarios Nacionales estarán en condición de garantizar una actuación efectiva, en beneficio de la seguridad alimentaria y nutricional de su país. Algo crucial para el desarrollo de la región.

# 1. MARCO CONCEPTUAL

## 1.1 Objetivo del manual

El presente manual tiene como objetivo contribuir con un plan para la gestión de emergencias con base en la preparación, prevención, detección, respuesta y recuperación para los países de la región del OIRSA.

La labor de los SVN en cada país tiene un ámbito de acción amplio y a su vez diverso, entre las cuales está la atención de las emergencias sanitarias. La emergencia puede variar su magnitud de forma proporcional a la coincidencia o no de las variables que eventualmente puedan potenciar su ocurrencia, entre ellas, las habilidades y capacidades individuales y/o colectivas de estos equipos de país.

Es por esta razón que la prevención debe ser planificada como pieza fundamental para minimizar el impacto de las emergencias, con una amplia consideración de agentes causales. Si bien es cierto, los SVN están concebidos para desempeñar sus tareas en el contexto sanitario, no debe excluirse la posibilidad de que las emergencias pueden tener un origen distinto, que bien puede provocar, coincidir y magnificar la ocurrencia de una emergencia sanitaria en forma directa o limitando la respuesta para agravar la situación.

De allí, el objetivo de este manual es entregar los principios consensuados por expertos y organismos internacionales, quienes han descrito los elementos fundamentales y la metodología para la buena gestión de emergencias aplicables a las principales amenazas sanitarias transfronterizas y que también resultan compatibles con la gestión de riesgos de desastres.

## 1.2 Ciclo de preparación, prevención, detección, respuesta, recuperación

La estructura de este manual está dada por cinco conceptos que conforman un ciclo de acciones condicionadas para preparar de forma continua. Esto con la intención de prevenir la incursión de alguna amenaza, detectar su presencia cuanto antes y para responder oportunamente con la capacidad y habilidades necesarias para recuperar la continuidad de la actividad afectada, incluso mejorando las condiciones anteriores al evento.

Una reacción acertada ante la emergencia se consigue con el fortalecimiento de las capacidades de los SVN. Para ello, la preparación debe ser planificada de forma progresiva y sostenida para cada uno de los períodos del ciclo con la finalidad de que la intervención sea lo más atinada posible.

Durante la preparación se deben identificar todas las oportunidades de

**Figura No. 1.** Ciclo de preparación.



mejora, robustecerlas y, aún después de la ocurrencia de un evento adverso, se debe procurar un análisis de lo actuado para realizar los ajustes que sean necesarios.

Es bien sabido que la destreza en la detección temprana permite responder adecuadamente e impedir una mayor afectación durante la emergencia y prevenir un desastre. Así mismo, la respuesta es ajustada, eficaz y la recuperación podrá ser, eventualmente, más rápida, mejorando incluso las condiciones del sistema productivo y económico anteriores.

Fallar en cualquiera de las etapas puede representar un incremento de la magnitud de la emergencia y sus consecuencias, por lo que la preparación es fundamental y debe ser bien planificada.

### 1.3 El concepto y el contexto de las emergencias

Las emergencias son situaciones imprevistas que requieren una especial atención y deben solucionarse lo antes posible.

Por definición, cuando el origen de la emergencia implica un agente biológico infeccioso o contaminante, suele ser catalogada como una emergencia sanitaria o epidemiológica. Pueden ser provocadas de forma deliberada por el hombre, accidental o como resultado de la vulnerabilidad de los sistemas sanitarios. Con mayor frecuencia, las emergencias de salud animal son asociadas a enfermedades emergentes y enfermedades transfronterizas, sin embargo, las enfermedades endémicas también pueden comportarse de forma distinta y generar una situación de emergencia.

Con la variabilidad climática y el cambio climático, es posible que este tipo de eventos sean cada vez más frecuentes, ya que los cambios en la temperatura y la humedad pueden favorecer la presencia de vectores, incrementar la sobrevivencia de algunos patógenos y producir cambios de conducta de algunos de los hospederos.

Existen otro tipo de emergencias ocasionadas por la manifestación de un fenómeno natural o antrópico. Las originadas por fenómenos naturales son las más frecuentes. Ejemplos de ellas son: terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, huracanes, tormentas, vendavales, inundaciones (lentas, rápidas), deslizamientos, derrumbes, sequías, desertificación, epidemias y plagas.

La mayoría de estas amenazas naturales no pueden ser anuladas debido a que su origen no puede ser controlado. Otras sí, como sucede con las epidemias y plagas. Los llamados desastres mixtos se refieren a la presentación de situaciones desastrosas por la acción sincrónica, secuencial o en cascada, de peligros simultáneos diferentes. Esta característica debe llamar la atención de los SVN, pues algunos eventos epidemiológicos consiguen ocurrir o magnificarse como consecuencia de un desastre de origen distinto.

La naturaleza del evento, su magnitud y velocidad de ocurrencia ocasionan un tipo particular de daños. Por otro lado, también lo condiciona el perfil de las vulnerabilidades de la población y las características físicas de la zona donde impacta. Estas características hacen la diferencia entre un evento de emergencia o lo que puede constituirse en un desastre.

Se considera desastre cuando hay una “interrupción seria del funcionamiento de una comunidad o sociedad que causa pérdidas humanas, animales y/o

importantes pérdidas materiales, económicas o ambientales; que exceden la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación utilizando sus propios recursos”<sup>1</sup>

Factores que inciden en la vulnerabilidad: físicos, capacidad económica, capacidad técnica, conocimiento y condiciones ambientales.

Se conoce como vulnerabilidad a las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. La vulnerabilidad está condicionada por una serie de factores que inciden a lo largo del tiempo, por lo que es importante tener presente el hecho de que puede variar con el tiempo.

Este concepto puede ser aplicado en ambos sentidos, para eventos sanitarios y aquellos de origen no epidemiológico.

De acuerdo con el grado de vulnerabilidad y ante la ocurrencia de un evento adverso, podríamos diferenciar si se trata de una emergencia o de un desastre, pues se considera un desastre cuando las capacidades han sido sobrepasadas.

Entre los principales factores que condicionan la vulnerabilidad son los siguientes:

*Físicos:* estos factores se concentran en dos categorías: los naturales y los antrópicos o creados por el hombre. Con su identificación es necesario determinar las alternativas de mitigación como bioseguridad, reglamentación para la construcción, rutas de escape, zonas de amortiguación, entre otras.

Aquellos que no puedan ser controlados deben ser ponderados para establecer el grado de influencia que tienen en la vulnerabilidad y contemplarlas en todas las fases de planificación de la preparación como medida para atenuar el impacto.

*Capacidad económica:* la asignación de fondos para la investigación, construcción de capacidades, derivación del impacto y también para la planificación de la prevención; puede hacer una gran diferencia.

Las tareas de prevención no ofrecen siempre resultados visibles para los efectos políticos y por ello suelen ser obviados al momento de designar los recursos. Aquellos que ocupen puestos de jerarquía tienen que desarrollar la habilidad para conseguir la asignación de los fondos requeridos. Resulta más difícil en aquellos sitios en donde las amenazas no tienen una manifestación frecuente, o bien donde se ha realizado un buen trabajo preventivo.

La limitación en la capacidad económica tiene repercusiones en los demás factores, así como en la continuidad de la preparación

*Capacidad técnica y conocimiento:* en toda actividad, el conocimiento es primordial. Es importante que, aunque no exista la capacidad técnica especializada, se desarrolle la capacidad suficiente para determinar las necesidades o la identificación de quienes puedan ser convocados para colaborar, complementar y/o establecer las de medidas de mitigación, protección, reacción, recuperación y reconstrucción. La capacidad técnica y

---

<sup>1</sup> Modificado de la definición de la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Desastres (UNISDR).

<sup>2</sup> Según la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Desastres (UNISDR).

el conocimiento pueden encontrarse en la red de apoyo conformada por otros países y organizaciones internacionales, que están en la mejor disposición para asesorar y contribuir con los países en sus diferentes especialidades.

*Condiciones ambientales:* estas condiciones deben ser evaluadas apropiadamente y consideradas como una variable de importancia inherente, tanto para los eventos epidemiológicos, como para los no epidemiológicos. Gran parte de estas variables no pueden ser controladas, pero habrá que determinar las medidas de mitigación y contingencia más apropiadas, con el debido alcance en el corto, mediano y largo plazo.

#### 1.4 Nivel de riesgo: alto, medio y bajo

El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas<sup>3</sup>.

Medir el nivel de riesgo es una tarea de importancia y que debe ser ponderada para cada una de las eventuales amenazas. El análisis de riesgo es la herramienta utilizada para su determinación, pero la naturaleza de los SVN los lleva a aplicarla de forma exclusiva para los eventos sanitarios sin la incorporación de las variables derivadas de emergencias no epidemiológicas, limitando el desarrollo de un espectro de posibilidades más amplio. Es decir, considerar variables de riesgos vinculadas a deslizamiento, inundación, terremotos, fallas eléctricas, entre otros.

En cada país, los estamentos de seguridad suelen realizar evaluaciones para los eventos no epidemiológicos, pero con frecuencia desconocen los detalles de las actividades agropecuarias y, por lo tanto, su evaluación de riesgo no los incorpora. Es imprescindible afrontar la evaluación del riesgo de forma integral.

Como resultado de los análisis de riesgo se da una ponderación que usualmente se evalúa por medio de una matriz, a la que se llama matriz de riesgos. Esta matriz resulta de la identificación del número máximo posible de riesgos y el análisis cuantitativo y/o cualitativo para definir un valor que revelará la probabilidad de ocurrencia por el impacto. La graduación puede variar según el nivel de detalle que se conozca, pero como base debe contemplar los niveles alto, medio y bajo.

Una forma fácil de representarlo es con un gráfico<sup>4</sup> en donde el nivel de riesgo resulta de la multiplicación de la probabilidad de ocurrencia por la magnitud del impacto. Se agrupan en tres rangos, y para su mejor visualización, se aplican los colores del semáforo.

- Riesgo bajo 1 a 6 (verde)
- Riesgo medio 8 a 9 (amarillo)
- Riesgo alto 12 a 16 (rojo)

---

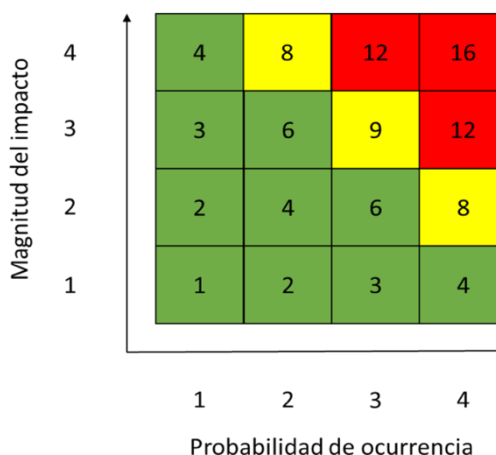
<sup>3</sup> Según la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Desastres (UNISDR).

<sup>4</sup> El gráfico es tan solo una representación y que debe contar con el detalle completo de cada nivel de riesgo.

Una vez definido el nivel de riesgo hay que decidir por las opciones con que se cuentan, ya sea eliminar, reducir, mitigar o transferir.

Es aconsejable trasladar, formal o informalmente, las consecuencias financieras de un riesgo en particular, que puede ser a nivel individual o colectivo a través de un seguro o ahorros comunitarios. Por otro lado, el Estado y el sector privado organizado deben acordar la mejor fórmula para una compensación. La transferencia económica del riesgo es una alternativa que debe ser contemplada aun cuando se apliquen otras medidas, ya que así se reduce el impacto y permite una mejor recuperación.

**Figura No. 2.** Matriz de riesgos.



### 1.5 Reducción del riesgo

Es un proceso que busca transformar o restringir de forma sistemática las condiciones de riesgo existentes y evitar un nuevo riesgo. La reducción del riesgo mediante el ciclo de preparación, prevención, detección, respuesta, y recuperación; facilita la identificación de las tareas y convoca el esfuerzo de forma más organizada. Si además conocemos el nivel del riesgo, los esfuerzos serán más focalizados y priorizados según como corresponda.

Es imperante establecer un enfoque integral para la reducción del riesgo, convocar la cooperación entre el gobierno local y nacional, las organizaciones y todos los actores de la sociedad civil para consentir las acciones bajo un marco nacional de preparación y respuesta.

### 1.6 Reducir el impacto

Las emergencias y los desastres tienen un impacto directo e indirecto en los medios de vida y la seguridad alimentaria de los países, y es que los medios de vida están compuestos por diferentes rubros agropecuarios, siendo el sector pecuario de gran relevancia debido a la gran demanda de productos y subproductos de origen animal. Los medios de vida son vitales para el sustento económico y la seguridad alimentaria de las zonas rurales particularmente, pero también para la sostenibilidad económica y la seguridad alimentaria de una nación.

El impacto que puede tener una emergencia o un desastre en el sector pecuario es difícil de cuantificar. Por esta razón es necesario el desarrollo de indicadores y su justa medición, para proporcionar un mejor entendimiento del impacto.

Existen tres pilares en el sistema productivo y cada uno con sus indicadores. Estos pilares son el entorno productivo y comercial, el entorno ecológico o ambiental y el entorno sociocultural.

Existe también un tipo de impacto acumulativo que tienen un carácter más general y recibe importantes consecuencias, incluso para la biodiversidad.

### 1.7 Manejo de desastres: atención al desastre y planes de contingencia

El manejo del desastre, la atención del desastre y los planes de contingencia debidamente ejecutados serán determinantes para la reducción del impacto. Merece la pena reiterar la importancia que tiene la preparación y la planificación como única forma de responder de forma eficaz, y tener siempre presente que los errores y la improvisación en la respuesta tienen graves consecuencias y potencian el impacto del desastre.

### 1.8 Planificación ante las emergencias sanitarias

Los SVN en todo el mundo cuentan con sistemas de vigilancia epidemiológica nacionales y suelen apoyarse, entre sí, en la planificación y la respuesta ante las emergencias de enfermedades animales mediante acuerdos y principios de solidaridad y transparencia. También reciben la contribución de los organismos internacionales como: OIRSA, FAO, IICA y la OIE.

De allí la adopción del Código sanitario para los animales terrestres y el Código sanitario para los animales acuáticos de la OIE, en virtud de una equivalencia de criterios.

La vigilancia epidemiológica nacional nutre al Sistema Mundial de Información Sanitaria, más conocido por su sigla en inglés WAHIS, como parte de un protocolo de transparencia internacional de las enfermedades de notificación obligatoria. De este sistema se desprenden las principales alertas sanitarias internacionales que facilitan el establecimiento de estrategias ante las eventuales amenazas.

Existen acuerdos entre los organismos internacionales, en beneficio de los países. Entre ellos el Sistema Mundial de Alerta Temprana (GLEWS); el Centro de Gestión de Emergencias y Sanidad Animal (EMC-AH); y la red científica mundial OIE/FAO para el control de la influenza animal (red OFFLU). La OMS, la OIE y la FAO también son miembros activos de una red más amplia, la Red Mundial de Alerta y Respuesta ante Brotes Epidemiológicos (GOARN).

Sin embargo, es responsabilidad individual y soberana de cada país establecer las medidas que estimen conveniente ante las emergencias sanitarias. Los planes deben ajustarse a un propósito nacional, a los recursos, al contexto local y regional. Deben ser desafiados y revisados con regularidad, con el fin de medir y ajustar su eficacia, procurando que cada individuo internalice su participación.

Para alcanzar una mejor preparación, algunos expertos<sup>5</sup> trabajan en el concepto de los “Procedimientos de Preparación Progresiva para Emergencias (PPPE)”, que sugieren una planificación escalonada para la preparación y construcción de capacidades en respuesta a emergencias, avanzando a través de fases (Figura N°. 3) en una forma programática y cuantificable, con base en la disponibilidad de sus recursos y su nivel de compromiso.

---

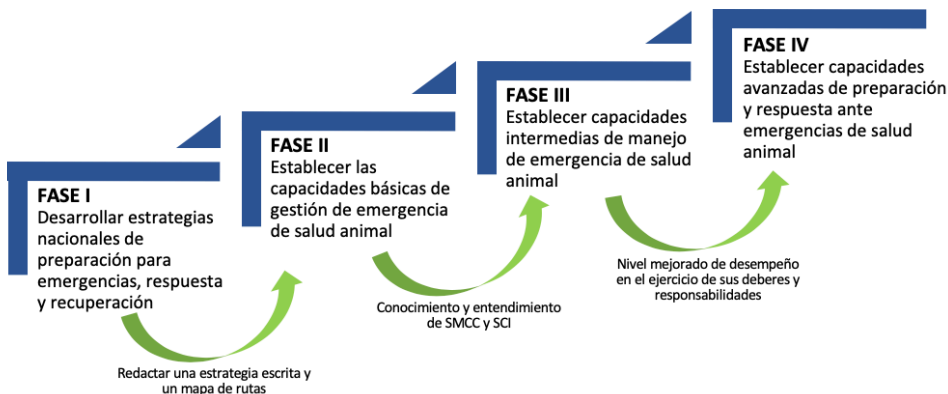
<sup>5</sup> Expertos colaboradores: Edgardo Arza, Lee Myers, John Roberts, David Castellan, Ian Douglas, Tracey Dutcher, Jimmy Wortham, Andrew y Paula Cowen.



Estos procedimientos optimizarán la preparación ante una emergencia de salud animal a nivel mundial, ofreciendo una plataforma común para los esfuerzos internacionales de creación de capacidad entre organismos.

Esta propuesta, pensada para los temas sanitarios, permite la integración de otras variables como las descritas para otros eventos desastrosos, de manera que pueda ampliarse el grado de preparación en un contexto diferente.

**Figura N°. 3.** Fases de los Procedimientos de Preparación Progresiva para Emergencias (PPPE).



Los procedimientos tienen tres objetivos generales:

- Los socios internacionales adoptarán los procesos como guía mundial para el desarrollo de capacidades en los esfuerzos de gestión de emergencias de salud animal.
- Los países utilizarán los procedimientos como una herramienta universal para aumentar progresivamente sus capacidades para prepararse, responder y recuperarse de las emergencias sanitarias, alcanzando finalmente un nivel auto sostenible.
- Los países cooperarán a nivel regional como socios PPPE con base en las comunidades económicas regionales existentes o en ecosistemas de producción compartidos a los efectos de actividades coordinadas de gestión de emergencias transfronterizas.

La primera fase es consistente con los objetivos de este manual y propone que los países desarrollen:

**Figura N°. 4.** Marco nacional de preparación y respuesta.

Marco nacional de preparación y respuesta			
<b>Plan de preparación para las emergencias</b>	<b>Plan de respuesta o plan de contingencia</b>	<b>Manual o manuales de operaciones</b>	<b>Plan de recuperación</b>
Expone lo que un gobierno tiene que hacer antes de la manifestación de una emergencia.	Detalla lo que un gobierno hará en caso de la ocurrencia de una emergencia, desde la sospecha.	Conjunto completo de instrucciones, también conocido como Procedimientos Operativos Estándares (POE).	Recuperación segura o restablecimiento de las actividades normales, incluso mejorando lo anterior.

En esta propuesta se incorpora también el Sistema de Comando de Incidentes (SCI), para desarrollar una compatibilidad en la comunicación con otros estamentos de seguridad con los que los SVN puede interactuar eventualmente.

El SCI es un procedimiento de control de personal, instalaciones, equipamiento y comunicaciones utilizado desde la década del setenta y aplica, no sólo en el combate de incendios, de donde surgió, sino también en la respuesta a emergencias causadas por orígenes diversos.

Para que el SCI funcione de manera eficiente se debe coordinar el correcto funcionamiento de sus cinco pilares: comando, operaciones, planificación, logística y administración/finanzas.

El SCI se describe con mayor amplitud en el apartado que hace referencia a la definición de la estructura y responsabilidades de mando (página 23).

### 1.9 Planificación ante las emergencias no epidemiológicas

Por el apego a la misión sanitaria de los SVN es frecuente encontrar algún grado de renuencia para involucrarse en la preparación ante los eventos no epidemiológicos. Aún muchos no lo conciben como una necesidad, y en otros casos no hay una estructura o individuos asignados al tema dentro de los SVN.

Los países que han vivido alguna experiencia con importantes afectaciones del sector pecuario tienen un mayor compromiso en la preparación y planificación para estas tareas.

Es muy importante establecer una planificación que considere estos eventos, ya que como se escribió antes, pueden coincidir con eventos sanitarios, desencadenarlos, obstaculizar la respuesta que será insuficiente sin una preparación adecuada. Adicionalmente, el sector pecuario es parte integral de los medios de vida de buena parte de la población productiva, sobre todo del pequeño productor, y el impacto que puedan producir estas afectaciones tendrá repercusiones económicas, sociales y ambientales.

En cada país existen planes nacionales para la reducción de riesgos de desastres desarrollados por entidades de seguridad del Estado y ante las cuales es necesario incidir para que la planificación y preparación del sector agropecuario sea tomada en cuenta.

A diferencia de la planeación en los aspectos sanitarios, no existe una gran red internacional de apoyo directo a los SVN ante eventos no epidemiológicos, ya que sus contrapartes están en otros estamentos del Estado. Existen organismos internacionales que colaboran ante la ocurrencia de los desastres naturales, pero ante los cuales la vida humana es el factor prioritario y se produce un sesgo importante en perjuicio del sector pecuario. Esto confirma la exigencia debida a los SVN, pues también se conoce que la recuperación de las personas y las comunidades, no es satisfactoria cuando sus medios de vida y/o sus animales, incluyendo los de estimación, no se recuperan al igual que ellos.

En la región del OIRSA -y con excepción de México- el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres en América Central y República Dominicana (CEPREDENAC) es el organismo regional de carácter intergubernamental, perteneciente al Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), que actúa como Secretaría Especializada para contribuir a la reducción de

la vulnerabilidad y el impacto de desastres. Su relación no es directa con los SVN, pero es imperante un acercamiento con el sector agropecuario para dejar sentada una línea de acción.

La FAO apoya los esfuerzos en el sector agropecuario para fortalecer la resiliencia de las comunidades y reducir su exposición al riesgo, procurando mitigar el impacto de los desastres. Para ello, desarrolla el funcionamiento de algunos mecanismos de reducción del riesgo de desastres como base para mejorar la prevención y la preparación. La guía de preparación para emergencias zoonosológicas “Metodología y Buena Gestión de emergencias: Elementos fundamentales” (GEMP, por sus siglas en inglés), aunque está dirigido en principio a las enfermedades animales, cuenta con conceptos que pueden ser bien aprovechados para la inclusión de la preparación ante eventos no epidemiológicos.

Por su parte, Protección Animal Mundial (WAP) tiene presencia en la región y ofrece apoyo a los países en la creación de capacidades y con asistencia directa durante los desastres, pero a pesar de sus ingentes esfuerzos, cuenta con recursos humanos y económicos limitados, lo que resulta más difícil sin la comprensión de las autoridades veterinarias.

Además de la asistencia y asesoría durante un evento, WAP se involucra en la preparación y ofrece un curso en línea Prep Vet (<https://animalesendesastres.org/prepvet>), que desarrolla las capacidades para el diseño de estrategias en la protección de animales mediante una correcta gestión y reducción de los riesgos, atención de emergencias y mitigación de los efectos adversos de los eventos desastrosos en fincas, clínicas y comunidades. En resumen, favorece la formación del cuerpo veterinario para la atención de animales en desastres.

Para que esto sea consistente, los países deben desarrollar sus protocolos o procedimientos para la atención de los animales en situaciones de desastres. Esos protocolos deben considerar las actividades sistemáticas que hay que cumplir en correspondencia con las fases del ciclo de preparación, prevención, detección, respuesta y recuperación.

Otras herramientas que requieren mayor difusión e implementación son las normas y directrices para intervenciones ganaderas en emergencias (LEGS, por sus siglas en inglés), y la incorporación del Sistema de Comando de Incidentes (SCI).

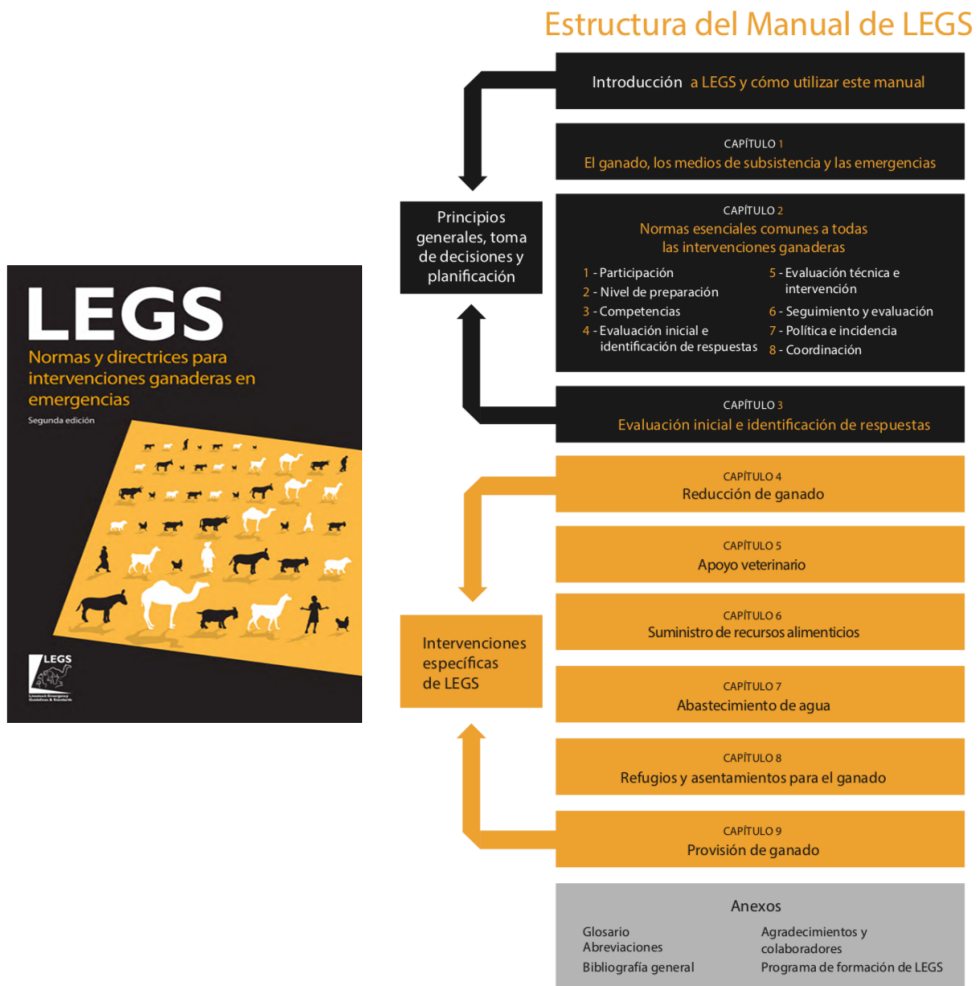
LEGS (Figura N°. 5) ofrece un conjunto de directrices consensuadas internacionalmente para el diseño, aplicación y evaluación de intervenciones pecuarias de las poblaciones que necesitan ayuda de emergencia. Promueve la protección de los medios de vida y facilita la asistencia rápida para proteger y reconstruir los activos ganaderos en comunidades afectadas.

El sustento de LEGS tiene una orientación en los medios de vida, con base en tres objetivos:

1. Proporcionar asistencia inmediata a comunidades afectadas por crisis.
2. Proteger los activos ganaderos de comunidades afectadas por crisis.
3. Asistir en la reconstrucción de activos clave en comunidades afectadas por crisis.

LEGS tiene un alcance global, que procura identificar necesidades y analizar qué intervenciones son las más adecuadas para apoyar los medios de subsistencia de las poblaciones afectadas.

Figura N°. 5. Portada del manual y su estructura.



Estas normas y directrices LEGS se realizaron tras un extenso proceso de asesoramiento, con base en las buenas prácticas a nivel mundial, es un manual complementario del Manual Esfera. Este documento es la iniciativa más antigua del campo de las normas humanitarias, ha sido probado a lo largo de veinte años, y se actualiza periódicamente siendo su más reciente actualización lanzada en 2018.

Este es un documento que acerca mucho más a las actividades que desarrollan los organismos internacionales en relación a los desastres.

## 2. PREPARACIÓN: ESTRUCTURAS

Este concepto se emplea para nombrar al proceso y al resultado de asentar la preparación de las estructuras organizacionales y los individuos que las conforman, con base a sus recursos humanos, económicos y legales, que le permitan a los SVN actuar de forma eficaz ante una situación de emergencia o eventual desastre. En la figura N°. 6 se muestra un esquema de la estructura organizacional.

## 2.1 Responsabilidad de las emergencias zoonositarias

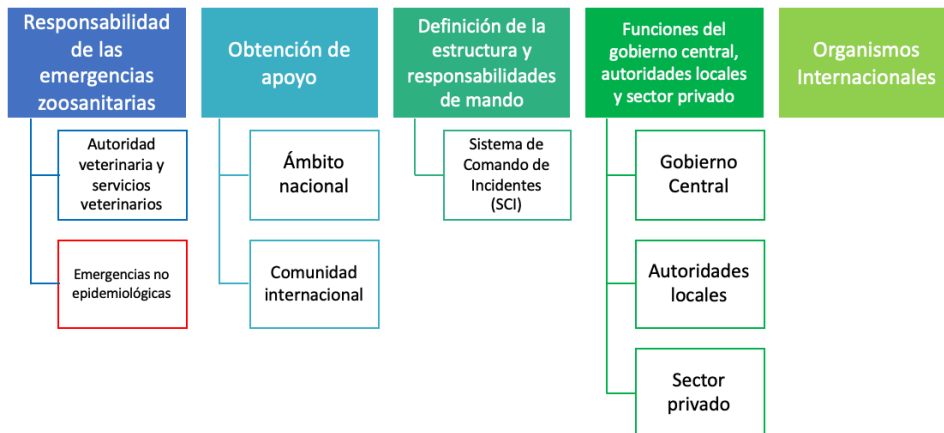
A nivel de país, la responsabilidad de las emergencias zoonositarias recae en la figura de la máxima autoridad, que en nuestra región corresponde al presidente de la República. Sin embargo, es fácil comprender que este delegue en la figura del ministro o secretario, así como en el Ministerio o la Secretaría correspondiente las tareas para la gestión de la sanidad animal. Es evidente que estas figuras son la autoridad y los garantes políticos, pero la responsabilidad técnica y científica para manejar la gestión recae en el director o jefe de los SVN.

Cuando el evento así lo requiera, se establece una coordinación con las autoridades de los Ministerios de Salud, considerando la ocurrencia de aquellas amenazas con implicaciones en la salud humana, como sucede con las zoonosis. No está demás decir que la coordinación debe establecerse en forma previa durante el periodo de preparación.

En eventos de emergencia en los que la salud pública y animal estén comprometidos, el país debe basarse en el Código Sanitario Terrestre y el de los Animales Acuáticos de la OIE, ya que las medidas sanitarias de los Códigos Sanitarios han sido adoptadas oficialmente por los Miembros de la OIE.

También es importante contemplar como parte de la estructura, la figura de un departamento o funcionario responsable que a su vez pueda servir como enlace ante otras entidades del Estado, como la Defensa Civil, cuando exista una variable no epidemiológica en sincronización con un evento sanitario.

Figura Nº. 6. Esquemización de la estructura organizacional.



## 2.2 Obtención de apoyo

El poder de convocatoria y de convencimiento del director o jefe de Sanidad Animal y su equipo de trabajo será fundamental para obtener el apoyo de todos los estamentos de gobierno, gremios y particulares. Apoyo que debe traducirse en la obtención del recurso humano, económico, el sustento legal y con frecuencia el aval político para concretar la actuación eficaz de los SVN.

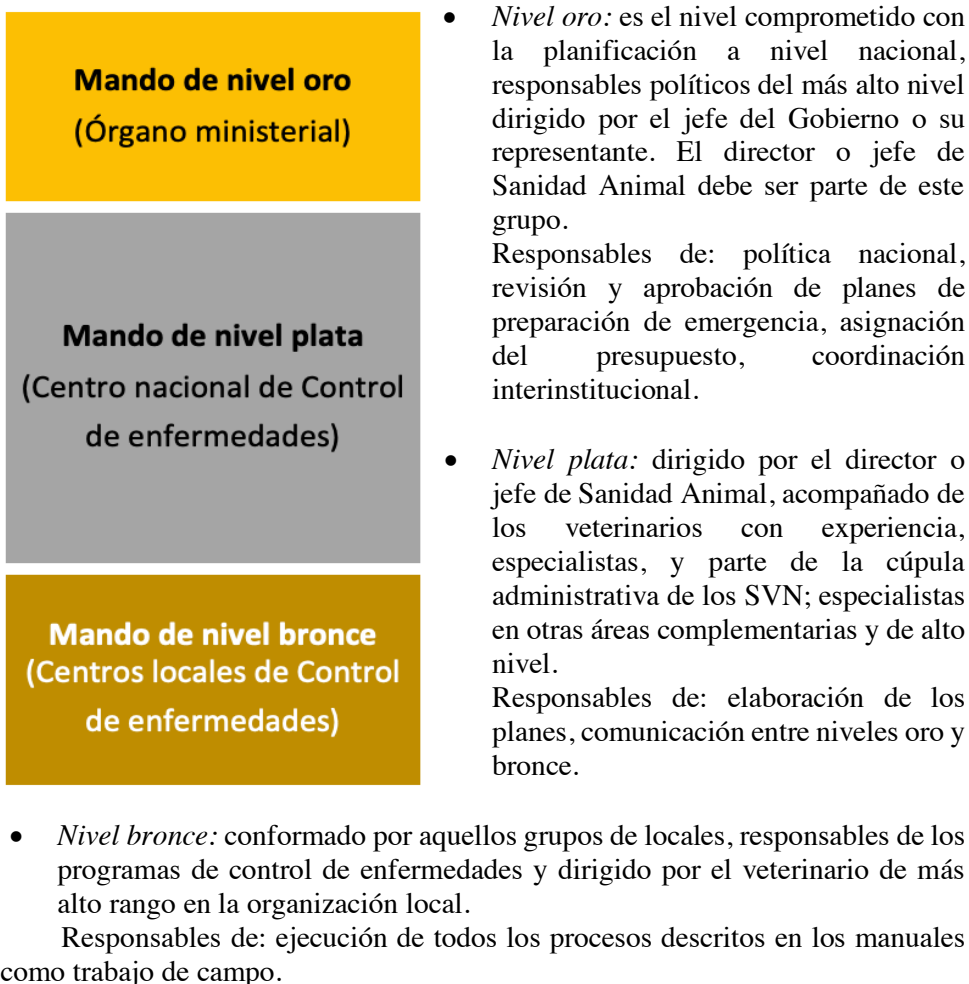
Dentro de esa convocatoria, debe incidir y solicitar el apoyo internacional que contribuya al fortalecimiento de todas las oportunidades de mejora identificadas en el ámbito nacional.

Evidentemente este trabajo se desarrolla con mayor facilidad si en la etapa de preparación se ha conseguido el sustento apropiado para ofrecer argumentos sólidos ante una convocatoria y solicitud de apoyo.

Para todo el ciclo de preparación, prevención, detección, respuesta y recuperación; los productores individualmente y sus gremios son fundamentales para respaldar el llamado del jefe de los SVN y su organización, a la vez que admite una mejor aprobación en los distintos niveles.

### 2.3 Definición de la estructura y responsabilidades de mando

Resulta conveniente designar las responsabilidades y las funciones en la estructura de mando mediante niveles que pueden ser identificados por colores. Tienen responsabilidades antes, durante y después de las emergencias.



Además, existe un mando operativo compuesto por los equipos que realizan el trabajo en campo.

La figura N°. 7 indica los roles de la estructura organizacional.

**Figura N°. 7.** Roles de la estructura organizacional durante la preparación.

Nivel de mando	Implementación	Preparación y práctica
Mando de nivel oro (Órgano ministerial)	Políticas nacionales	Plan de preparación para emergencias
Mando de nivel plata (Dirección Nacional de Sanidad Animal)	Plan de preparación para emergencias	Plan de Recuperación Plan de Contingencia Manual de Operaciones y POE Plan de preparación para emergencias
Mando de nivel bronce (Direcciones regionales o locales de Sanidad Animal)		Plan de Contingencia Manual de Operaciones y POE
Mando operativo (Equipos de campo)		Manual de Operaciones y POE

## 2.4 El Sistema de Comando de Incidentes (SCI)

La estructura de mando por roles descrita anteriormente tiene un sentido equivalente al del SCI. El SCI es la coordinación de los recursos, tales como instalaciones, equipamiento, personal, protocolos, procedimientos y comunicaciones; aplicando una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar su asignación para lograr efectivamente los objetivos frente a un evento, incidente u operativo. Esto para minimizar la tergiversación de las políticas y procedimientos operativos propios de cada una de las instituciones que responde.

El SCI se basa en los siguientes principios:

- a. Terminología común.
- b. Alcance de control.
- c. Organización modular.
- d. Comunicaciones integradas.
- e. Consolidación de los planes en un plan de acción del incidente (PAI).
- f. Unidad de mando.
- g. Comando unificado.
- h. Instalaciones con ubicación determinada y denominación precisa.
- i. Manejo integral de los recursos.

Quienes tomen decisiones deben aceptar la interdependencia de las instituciones que manejan y comprender que trabajar integrados en la preparación optimizará la capacidad para responder de manera apropiada.

La estructura de gestión y operación debe ser formalizada para proporcionar dirección, eficacia y eficiencia a la respuesta. Es importante resaltar que en un

incidente se podrá decidir si la estructura del SCI se debe expandir o contraer considerando la protección de la vida, la estabilidad del incidente y la preservación del incidente.

La estructura del SCI tiene su base en ocho posiciones con funciones precisas:

- a. Mando.
- b. Planificación.
- c. Operaciones.
- d. Logística.
- e. Administración y Finanzas.
- f. Seguridad.
- g. Información Pública.
- h. Enlace.

Cada posición está a cargo de un oficial y cuyas responsabilidades son definidas. Durante un evento y por sobre todo en el campo, deben estar identificados visiblemente. Se acostumbra identificar el cargo en el chaleco de seguridad. Los SVN tienen la responsabilidad de adecuarla a su estructura de mando, o bien, asimilar la estructura que se establezca en función del tipo de evento; como sucederá en aquellos en los que la emergencia sanitaria no es el “centro” de las acciones.



*Comandante del incidente (CI):* es quien está al frente del SCI y es importante que sea una persona plenamente calificada para ejercer esta función. Cabe señalar que no siempre la figura del comandante del incidente recae en el jefe de los SVN. Bajo su instrucción directa estarán los considerados oficiales del staff de comando, como se observa en la figura N°. 8.

*Oficial de seguridad:* tiene la función de vigilancia y evaluación de situaciones peligrosas e inseguras, así como del desarrollo de medidas para la seguridad del personal.

*Oficial de información pública:* hará las veces de punto de contacto con los medios de comunicación u otras organizaciones que busquen información directa sobre el incidente.

*Oficial de enlace:* es el contacto para los representantes de las instituciones que estén trabajando en el incidente o que puedan ser convocadas.

Otro nivel de la estructura son las secciones que tienen la responsabilidad de un área funcional principal en el incidente. Estas son las de planificación, operaciones, logística y finanzas. El responsable es el jefe de secciones.



Las unidades son el nivel de la estructura cuya función es apoyar las actividades de planificación, logística y finanzas. El responsable es el líder de la unidad.

Rama es el nivel de la estructura con el compromiso y funciones asignada por el CI, bajo la dependencia de un jefe de sección. El responsable es el coordinador de la rama.

La división es el nivel de la estructura que asume la responsabilidad para ejercer las funciones dentro de un área geográfica definida. El responsable es el supervisor de la división.

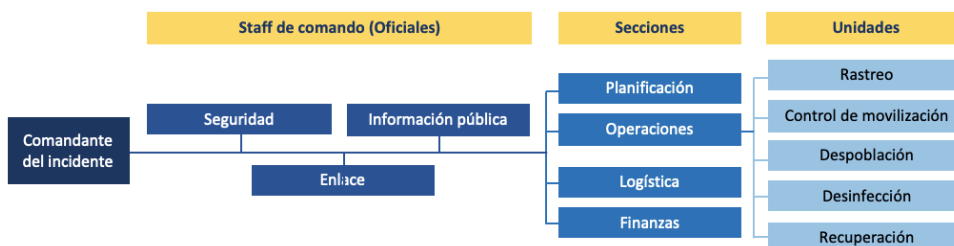
El grupo corresponde al nivel de la estructura responsable de una asignación práctica específica. El responsable es el supervisor del grupo.

La fuerza de tarea abarca cualquier composición y número de recursos simples de diferente clase y tipo, dentro del alcance de control, trabajando en un área en común y que se constituyen para una necesidad operativa particular. El responsable es el líder de la fuerza de tarea.

El equipo de intervención es un conjunto de recursos simples dentro del alcance de control, de la misma clase y tipo, con un líder, comunicaciones y trabajando en una misma área. El responsable es un líder de equipo de intervención.

El recurso simple es todo el equipamiento y su complemento de personal que pueden ser asignados para una acción táctica en un incidente. El responsable es un líder de recurso simple.

**Figura N°. 8.** Representación abreviada de una eventual estructura del SCI con los SVN integrados.



El Centro de Operaciones de Emergencia (COE) está conformado por los representantes de las diferentes instituciones que tienen la responsabilidad de asistir las afectaciones del evento. Usualmente se reúnen en una instalación previamente establecida, con el objeto de coordinar el uso eficiente de los recursos de respuesta para devolver la situación a la normalidad, incluso pueden sugerir mejorar las condiciones previas al incidente.

Plan de Acción del Incidente (PAI) expresa los objetivos y las estrategias, identificando los recursos y estableciendo la organización para ese periodo operacional con el fin de controlar el incidente. Aun cuando estén escritos deben ser flexibles y actualizados convenientemente.

Para los eventos cotidianos o de fácil resolución no se requiere necesariamente un PAI escrito, pero sí es imprescindible que todos lo conozcan y cuál es su participación. El CI lo desarrollará mentalmente, pero lo comunicará oportunamente de forma verbal a los subalternos en una reunión informativa.

Debe contar con los siguientes componentes:

- a. Objetivos.
- b. Estrategias operacionales.
- c. Recursos.
- d. Tácticas.

El Período Inicial es el periodo establecido para definir el abordaje y va de una a cuatro horas, idealmente. Siempre existirá un periodo inicial para establecer los componentes antes citados.

El PAI se prepara para intervalos de tiempo específicos (Figura N°. 9), llamados Períodos Operacionales, en donde se cumplen los objetivos fijados anticipadamente. El periodo operacional corresponde al espacio de tiempo programado para ejecutar las acciones operativas específicas, según lo especificado en el PAI. Cada periodo operacional suele ser de doce a veinticuatro horas.

Estos periodos son concebidos para manejar las adecuaciones a las particularidades de cada evento o incidente, por lo que puede decirse que son periodos de adaptación a experiencias previas. Lo mismo ocurre para cada periodo operacional, que requiere de un ajuste del proceso de planificación operativa previa.

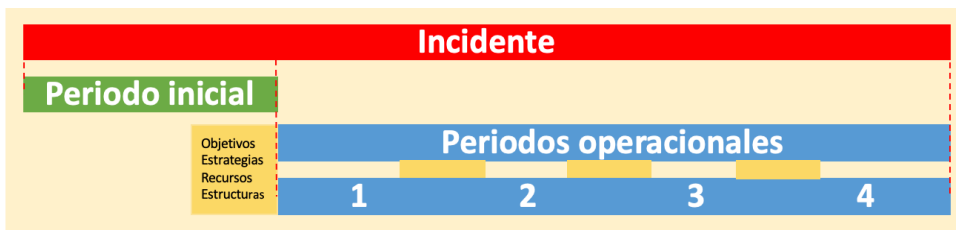
Factores que definen el periodo operacional:

1. Condiciones de seguridad.
2. Condición de los recursos.
3. El periodo de tiempo necesario o disponible para cumplir las asignaciones tácticas.
4. Disponibilidad de personal de relevo.
5. Involucramiento futuro de otras jurisdicciones o instituciones adicionales.
6. Condiciones ambientales.

También debe ir acompañado de un plan de comunicaciones, el cual es elaborado por la Unidad de Comunicaciones.

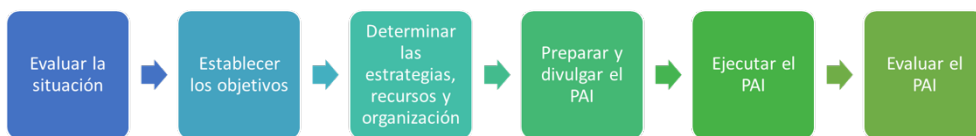


**Figura N°. 9.** Esquematización de la línea de tiempo del incidente con la aplicación de los periodos operacionales.



El proceso o “ciclo” de planificación (también conocido como “P” de Planificación) para un incidente comprende seis pasos secuenciales (Figura N°. 10) que se repiten por cada periodo operacional. Estos pasos pueden ser ajustados luego de las evaluaciones que le permitan continuar su paso por cada uno de los periodos operacionales. Puede surgir la necesidad de evaluar en distintos momentos, ya que es imperante la comprensión o desarrollo del evento en todo momento.

**Figura N°. 10.** Pasos para elaborar y ejecutar el PAI.



Luego de cada reunión de planificación debe darse un Briefing, que es una reunión informativa que debe realizarse al inicio de una misión, actividad, evento o proceso; de manera que el personal clave tenga toda la información para cumplir un trabajo asignado. En el SCI se dan tres tipos de Briefing: soporte, de campo y de sección.

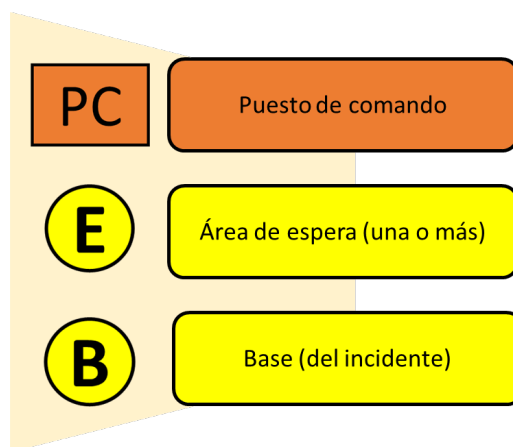
Durante el incidente, el CI suele establecer tres instalaciones de trabajo que cumplen con las necesidades de la mayoría de los casos. Sin embargo, de acuerdo a las individualidades de cada evento, el CI puede designar otras como: área de campamentos, área de concentración de los afectados, helipuertos, entre otras.

Para facilitar su identificación, estas instalaciones son representadas por símbolos con siglas y colores específicos. El responsable será el Encargado del Área.

Las instalaciones utilizadas con más frecuencia son: Puesto de Comando (PC), desde donde se ejerce la función de mando.

Área de Espera (E): donde se concentran los recursos mientras esperan sus asignaciones.

Base: lugar donde se coordinan y administran las funciones logísticas primarias.



## 2.5. Funciones del gobierno central, las autoridades locales y el sector privado

El Gobierno Central y los Ministerios o Secretarías de Agricultura serán responsables de constituir, implementar y dirigir la política nacional durante todo el ciclo de preparación, prevención, detección, respuesta y recuperación.

Ellos serán responsables de garantizar la existencia de los instrumentos legales y financieros, así como de otros recursos para que todo este ciclo pueda ejecutarse de principio a fin.

Puntualmente deben:

- Revisar y aprobar los planes de preparación de emergencia.
- Asignar el presupuesto requerido para su implementación.
- Conformar la coordinación interinstitucional.

Idealmente todos los planes deben contar con la firma de los funcionarios de más alto rango como constancia del compromiso que han adquirido para garantizar la designación de los recursos necesarios, el compromiso político y el apoyo para las eventuales medidas regulatorias que surjan durante las actividades.

Las autoridades veterinarias locales son aquellas representaciones regionales de los Ministerios o las Secretarías. Son aquellas ubicadas a nivel de provincia o departamento y municipios.

Su participación implica un nivel absoluto de compromiso, pues son quienes ejecutan las medidas de vigilancia y control, entre otras. Para ello, deben conocer cabalmente todos los planes y cada una de las tareas allí descritas, para además estar preparados con el despliegue de cada uno de los equipos y materiales requeridos para cumplir con sus ocupaciones. Evidentemente esto debe ser previsto y no satisfecho al momento en que se da la emergencia.

El sector privado está conformado por cada uno de los productores de forma individual y por aquellas agrupaciones gremiales que existan. Idealmente, todo el sector privado debe conocer y contar con una estrategia preventiva y de respuesta, así como en qué punto se requiere de su participación. Este compromiso implica la notificación inmediata de aquellas anomalías acordadas en los planes. El sector privado es, en gran medida, la razón y el objetivo de la organización del ciclo de preparación, prevención, detección, respuesta y recuperación; pues son dueños de los animales.

Los estamentos de seguridad del Estado deben conocer la existencia de los planes y las distintas actividades que ellos y los demás desarrollarán, ya que estos tendrán que vigilar por la seguridad y en algunos casos ejercer presión para que se cumplan algunas actividades tales como el control del movimiento de animales, que pueden ser contrarias a los intereses de cierto sector y que en ocasiones genera una reacción adversa.

Los Organismos internacionales siempre acompañan muy de cerca a las entidades del sector agropecuario, incluso en la construcción de capacidades y con aquellas oportunidades de mejora de los SVN. Aún más con la ocurrencia de las emergencias y los desastres, estas organizaciones estarán anuentes a colaborar presentando la asistencia que puedan requerir, y que esté a su alcance.

### 3. ELEMENTOS DE UN PLAN DE PREPARACIÓN PARA LAS EMERGENCIAS

El plan de preparación es la base que determina el grado con que los planes para cada actividad serán detallados, y es en el nivel de detalles donde se determina la efectividad de las acciones. Una serie de elementos se sugieren como mínimo para su desarrollo y que, a continuación, se describen.

#### 3.1. Preparación de los recursos humanos

El recurso humano es el más importante de toda organización, pues sus capacidades y habilidades serán determinantes para la preparación más adecuada. Es importante contar con un grupo de especialistas, preferiblemente experimentados, quienes desarrollen el detalle de la organización, pero que a su vez se comprometan con la construcción de capacidades a todos los niveles.

El personal de campo debe contar con habilidades y destrezas para la vigilancia epidemiológica, control de enfermedades, vacunación, control de movilización de animales, atención de los afectados, toma de muestra, y conocer los mecanismos de despoblación y desinfección.

Debe existir un personal de apoyo, igualmente hábil y capaz de dar una respuesta efectiva para los temas logísticos, administrativos y manejo de las finanzas; que asegure la dotación de los equipos, materiales y el envío de las muestras con celeridad, bien sea a los centros de diagnósticos nacionales o internacionales.

Otro grupo de personal de apoyo lo conforman aquellos especialistas en las técnicas de diagnóstico presente en los laboratorios. Deben estar actualizados en el manejo apropiado de las muestras y la ejecución de las técnicas diagnósticas más confiables.

El recurso humano puede variar de acuerdo a las expectativas que se planteen en los planes de preparación, de acuerdo al recurso económico y las capacidades y/o habilidades especiales.

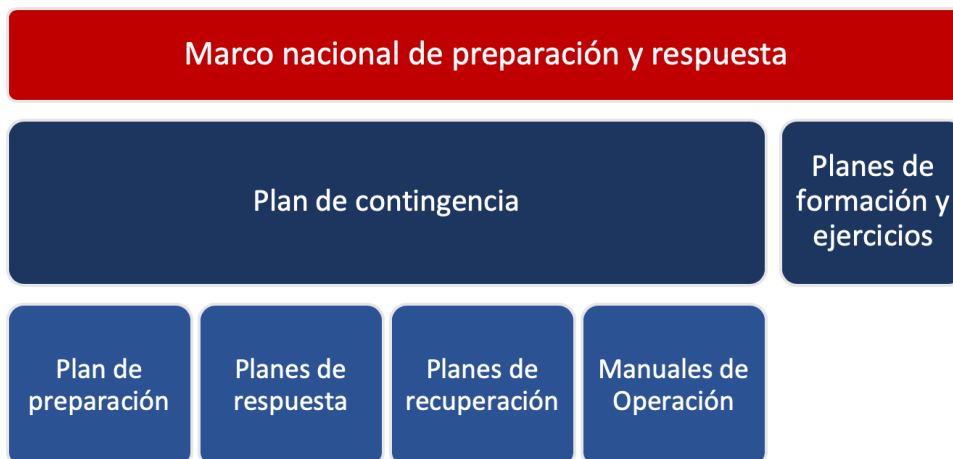
#### 3.2. Planes de contingencia: características y estructura

Como se ha escrito antes, la planificación es muy relevante, y durante esta fase debe procederse a la elaboración de cada uno de los planes o los manuales, consensuarlos, socializarlos y desafiarlos.

Los planes pueden ser estructurados y desarrollados en cada país de acuerdo a un criterio nacional, pero existen recomendaciones para cada tipo de manual y sus contenidos que ayudan a desarrollarlos muy acertadamente.

Merece la pena reiterar que dentro del marco nacional de preparación y respuesta, debe incluirse el plan de contingencia que, a su vez, está compuesto por tres subplanes (preparación, respuesta y recuperación y el manual de operaciones). Adicionalmente, debe existir un plan para la formación y el desarrollo de ejercicios.

Figura N°. 11. Planes y manuales a desarrollar.



Los títulos del contenido sugerido por el Manual GEMP para el Plan de Contingencia es el siguiente:

- a. Legislación.
- b. Finanzas.
- c. Mando y control.
- d. Naturaleza de la enfermedad.
- e. Tamaño, estructura y patrones de movimiento y comercialización de las poblaciones de ganado pertinentes.
- f. Fauna silvestre.
- g. Políticas.
- h. Planes de recursos.
- i. Laboratorios.
- j. Vacunación.
- k. Sensibilización de la opinión pública.
- l. Comunicación.
- m. Declaración de ausencia de la enfermedad.
- n. Recuperación.
- o. Otros posibles capítulos del plan de contingencia.

Otros elementos importantes y que serán tratados por individual en los anexos son:

1. Plan de recursos.
2. Lista de verificación de metodología y buena gestión de emergencias.
3. Herramienta de evaluación del plan de contingencia y del manual de operaciones.

### 3.3. Análisis de riesgo

Con el análisis de riesgo se determinan las amenazas en las que se focalizará el ciclo de preparación, prevención, detección, respuesta y recuperación; definiendo además las medidas de mitigación y/o contingencia para disuadir su ocurrencia. El análisis de riesgo debe ser actualizado con periodicidad programada,

pero también cuando ocurran situaciones que varíen los escenarios. Por ejemplo, ante la introducción de una nueva especie, por cambios en los sistemas productivos o cambios en cualquier otra variable de interés epidemiológico.

Ya se ha mencionado sobre la valoración del riesgo, medida que serviría para priorizar las acciones y administrar más eficientemente los recursos.

### 3.4. Marco jurídico

El marco jurídico delimita el ámbito de acción legal de los SVN y toma forma cuando una situación de emergencia o desastre amerita al ámbito legal para su resolución. Constituye el respaldo legal para todas las acciones, desde la definición de sus facultades y obligaciones, la movilización de recursos, la notificación obligatoria, la zonificación de las áreas afectadas, el control de movilización, el sacrificio de especies domésticas y silvestres, la disposición de los cadáveres, y la designación del recurso económico para la compensación y la recuperación, entre otras.

Todas estas consideraciones deben conocerse y anticipar su aplicación en la preparación de la planificación, y habrá que crear, armonizar y reglamentar toda la legislación, de manera que, llegado el momento, todos aquellos que participen en las diferentes actividades tengan la confianza de ejercer con fluidez sus tareas.

De igual manera, servirá para determinar el nivel de responsabilidad cuando el factor humano se asocie a la introducción, diseminación o negligencia. Por lo tanto, el cumplimiento de las leyes y la normativa, es tan importante como su existencia.

### 3.5. Financiación

La existencia y la asignación de los recursos económicos es una de las mayores limitaciones de los SVN, por lo que debe anticiparse su disponibilidad para cualquiera de las fases del ciclo. Su rápida disponibilidad puede marcar la diferencia entre una emergencia o un evento que escale a nivel de desastre, por la obstrucción de una respuesta eficaz.

La ausencia de un desembolso oportuno mermaría la capacidad de acción, y merece la pena resaltar que el costo entre una emergencia es mucho menor que el de un desastre. En otras palabras, es más económico prevenir y en su defecto responder eficazmente, que dejar que la situación rebase las capacidades instaladas. No solo será más difícil sofocar el desastre, sino que el desafío de la recuperación enfrentará escenarios más complejos para subsanar.

### 3.6. Política de compensación

Existen muchos argumentos en contra del alcance que conlleva una verdadera indemnización, por ello, la mayoría de los países han decidido optar por un sinónimo, la compensación. La realidad es que el sector agropecuario tiene tantas aristas por lo que la evaluación de los daños y pérdidas es muy compleja, y, a su vez, muy difícil de desagrar en su totalidad.

De alguna manera los compromisos son los mismos, aunque se considera a la compensación como una figura más viable y aplicable a un porcentaje de las pérdidas, sin un resarcimiento al cien por ciento.

A pesar de lo anterior, ha sido difícil para muchos países encontrar una fórmula adecuada que garantice la disponibilidad del recurso económico, ya que en muchos casos no existe siquiera la legislación que permita establecer de forma previa un fondo para este propósito.

Algunos elementos son indispensables para conseguir una fórmula equitativa y viable, entre ellos:

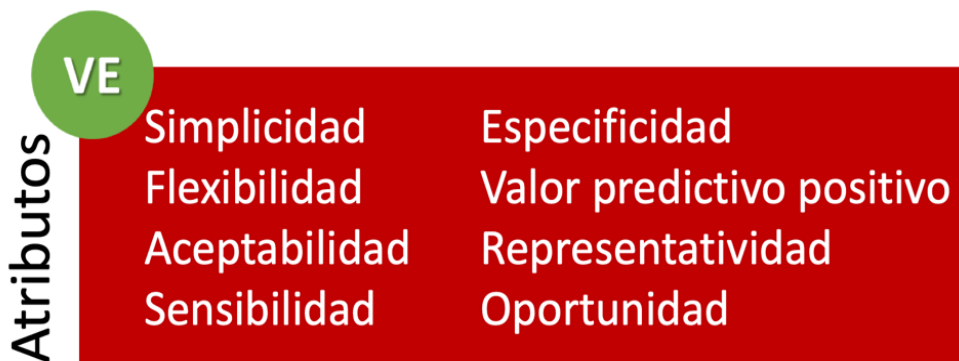
- a. Leyes y normas
- b. Acuerdos entre los socios (Estado y privados).
- c. Presupuesto económico y asignación de los fondos.
- d. Información sistematizada.

### 3.7. Sistemas de vigilancia

La vigilancia designa las operaciones sistemáticas y continuas de recolección, comparación y análisis de datos zoonosológicos y la difusión de información en tiempo oportuno para tomarse medidas<sup>6</sup> y que también puede ser específica o dirigida a un agente causal particularmente.

Algunos usos de la vigilancia son:

1. Evaluación cuantitativa de la magnitud de un problema.
2. Establecer la distribución geográfica.
3. Identificar brotes y epidemias.
4. Conocer la historia natural de la enfermedad.
5. Evaluación de las medidas de control y prevención.
6. Monitorear los cambios de los agentes infecciosos.
7. Facilitar la investigación epidemiológica.
8. Comprobación de hipótesis.
9. Facilitar la información para la planificación.



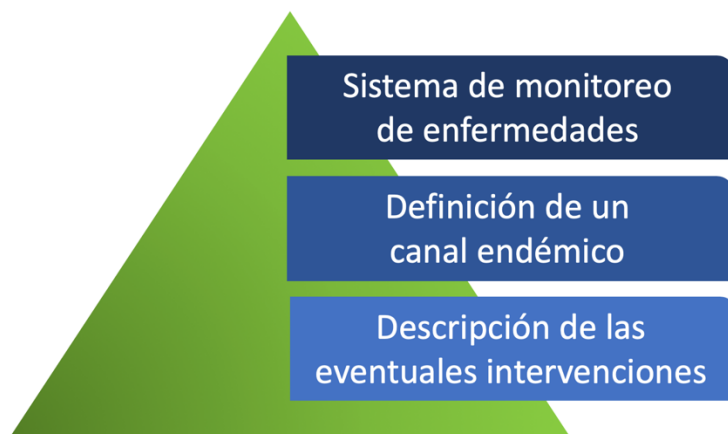
Los SVN deben realizar el proceso de vigilancia con dos enfoques: vigilancia activa y vigilancia pasiva.

La vigilancia activa debe garantizar la detección temprana de la incursión de los patógenos y es responsabilidad directa de los SVN, mientras que la vigilancia pasiva complementa el sistema y debe abarcar la participación de todos los actores

<sup>6</sup> Código Sanitario para los Animales Terrestres. OIE, 2018.



del sector productivo. Sin embargo, la sensibilización de los actores es responsabilidad de los SVN, ya que sin el conocimiento suficiente el nivel de compromiso será incierto.



Uno de los objetivos principales de la vigilancia activa es la alerta temprana y para ello se define una lista de enfermedades de control oficial y las enfermedades transfronterizas más relevantes para el país o la región. Estos listados son el producto de la caracterización epidemiológica y los resultados de los análisis de riesgo. También existe la de enfermedades de notificación obligatoria.

De alguna manera, los SVN realizan una vigilancia dirigida a un grupo de enfermedades de importancia económica.

Estos sistemas deben contar con tres componentes básicos:

- Sistema de monitoreo de enfermedades, definido estratégicamente para conocer la presencia o ausencia de los agentes previstos.
- Definición de un canal endémico, que hace referencia al comportamiento histórico de las enfermedades y con ello la definición de las zonas de éxito, seguridad, alerta y epidémica.
- Descripción de las eventuales intervenciones, las actividades del sistema de vigilancia deben contar con normas, claramente descritas en un plan de operaciones, donde se detalle la ejecución de cada una de las acciones: quién, cómo y cuándo.

Es importante que todos los procedimientos y herramientas, como los formularios para el registro de información, sean bien conocidos, de fácil comprensión y deseablemente contarán con una sección que describa su utilización.

Cada actividad debe estar designada en la organización de los SVN, es decir para los niveles: nacional, regional y local (Figura N°. 11). Estas actividades deben tener reciprocidad y se realizarán los ajustes pertinentes de acuerdo al desarrollo de los eventos, ya sea mediante las estructuras descritas en el SCI o por la cadena de mando prevista para estas situaciones.

La improvisación debe ser limitada al mínimo, y es que durante los ajustes tal vez se requiera de algunos cambios no considerados, pero no debe ser la norma durante las ejecuciones.

**Figura N°. 12.** Algunas de las actividades del proceso de vigilancia, según nivel.



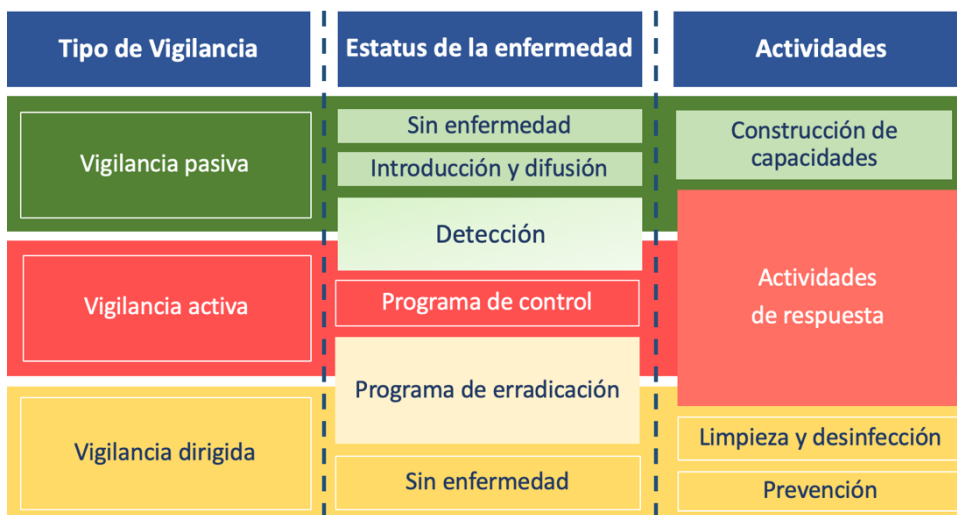
La vigilancia pasiva requiere de una mayor inversión en la construcción de capacidades de los actores del sistema productivo y la definición de su rol en el proceso de notificación: quién notifica, a quién se notifica, cuál es el mecanismo de notificación y cuáles son las acciones de intervención a seguir.

En la figura 12 se sugiere un mínimo de acciones que deben desencadenarse luego de una sospecha que inicia con la notificación hecha por uno de los diferentes actores.

Las actividades de la vigilancia pueden optar por un Programa de Control de Enfermedades o por un Programa de Erradicación de Enfermedades. Esta decisión puede ser condicionada por la ausencia de recursos económicos y limitaciones técnicas, eligiendo convivir con la enfermedad.

Con la vigilancia epidemiológica se debe definir por anticipado el modelo de control de la enfermedad o el proceso de erradicación, a partir de la introducción de la enfermedad a la erradicación.

**Figura N°. 13.** Esquematación del control de la enfermedad.<sup>7</sup>



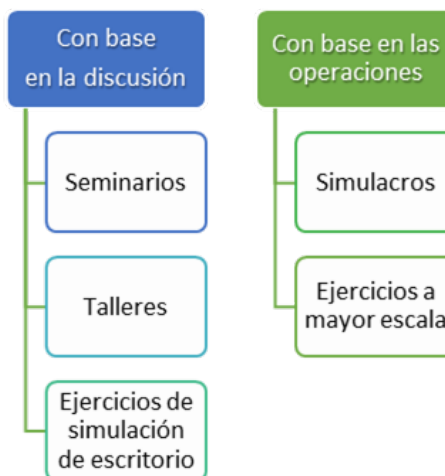
Es importante considerar que la rápida detección de una enfermedad emergente o reemergente animal depende de la severidad de la enfermedad y su morbilidad, y la falta de conocimiento de la enfermedad pueden variar la situación hacia una emergencia o hasta un desastre sanitario.

### 3.8. Planes de contingencia y manuales de operaciones

Los planes de contingencia están supuestos a prever la mayor cantidad de eventualidad que puede surgir durante una emergencia o un desastre. Es un modelo sistemático que se elabora antes de realizar una acción y en esencia deben tener un carácter preventivo, predictivo y reactivo.

Un plan de contingencia también tiene que establecer ciertos objetivos estratégicos y en los manuales de operaciones se definen las acciones para cumplir con esas metas.

Juntos constituyen la estructura estratégica y operativa, para controlar una situación de emergencia y a minimizar sus consecuencias negativas. Los planes de contingencia y los manuales de operaciones son parte integral del marco nacional de preparación y respuesta.



<sup>7</sup> Adaptación del modelo de Christensen, 2001.

### 3.9. Capacidad del laboratorio

Es fácil suponer que durante una emergencia los laboratorios serán exigidos en los tiempos de repuesta y que además el número de muestras será mayor al usual, por lo que durante la planificación se debe contemplar la dotación necesaria de todos los recursos diagnósticos, incluso con la asignación de personal de apoyo. Esto implica que debe existir una partida económica de la cual se puedan tomar los recursos financieros necesarios y un personal con las capacidades y habilidades específicas.

Las pruebas diagnósticas deben estar validadas y con los controles de calidad apropiados, de manera que el resultado ofrecido sea confiable, y cumpla con los estándares internacionales para sustentar el estatus sanitario.

### 3.10. Suministros de vacunas

Como parte de la estrategia de respuesta puede surgir la necesidad de aplicar vacunas, bien sea por que está contemplada como medida de contingencia o que surja como una medida coherente a la evolución de la emergencia. Es una decisión importante, y durante la planificación se debe contemplar ésta posibilidad, definiendo también el tipo y cantidad de vacuna.

Entre otras consideraciones, habrá que determinar si se cuenta con la capacidad para elaborar la vacuna a partir del agente detectado o si se requiere su importación. Agregando entonces el tiempo como una variable importante para cualquiera de las dos opciones.

No está demás reiterar que también debe preverse la financiación de estos insumos para contar con las asignaciones pertinentes.

### 3.11. Establecimiento y mantenimiento de relaciones

Las relaciones con los diferentes actores deben establecerse previamente, ideando los mecanismos de comunicación e identificando las personas y organizaciones claves. Deben considerarse todos los actores del sector: las entidades estatales, los gremios o grupos organizados, productores independientes y los organismos internacionales.

### 3.12. Capacitación de respuesta y ejercicios de simulación

Es importante definir un plan de capacitación y desarrollo de las habilidades para la respuesta. Usualmente, se conciben únicamente los ejercicios de simulación como parte de esta estrategia, sin embargo, hay mucho más por hacer.

El proceso de capacitación debe seguir, al menos, lo siguiente:

- Elaboración de los planes escritos (como mínimo: Plan de Preparación, Planes de Contingencia y Planes Operativos Estándares (POEs);
- Seminarios y talleres de entrenamiento con base en los planes escritos y el SCI
- Simulacros para evaluar los planes escritos, el entrenamiento ya dado y habilidad de los encargados en implementar el SCI.

La propuesta del PPPE presenta dos categorías: una con base en las discusiones y otras con base en las operaciones.

Esta fórmula construye mejores capacidades y desarrolla las habilidades que se requerirán eventualmente.

Durante la planificación es vital conocer con las oportunidades de mejoras en el sistema establecido, y a partir de allí establecer un plan para satisfacerlas.

Estas capacitaciones deben ir determinadas hacia el público destinatario, con un propósito claro y con una expectativa de resultados bien proyectados.

Los ejercicios de simulación y los simulacros deben contar con escenarios acordes a los planes previamente concebidos, de manera que puedan ser desafiados y ajustados de acuerdo a los resultados.

Las capacitaciones deben ser frecuentes, al igual que los ejercicios de simulación. No tienen por qué ser ostentosos ni de gran escala, pues pueden estar diseñados para medir temas puntuales como los tiempos entre la toma y el envío de la muestra, entre otros.

### 3.13. Sensibilización de la opinión pública y planes de comunicación

Las campañas de sensibilización contribuyen a mejorar el desarrollo de las actividades de la vigilancia pasiva, al entregar conocimientos a la comunidad y reclutarlos como aliado estratégico.

El conocimiento previene la aparición de enfermedades, ya que aclara situaciones como las actividades ilegales, disminuye la probabilidad del error humano en cualquiera de las acciones involuntarias vinculadas a la introducción de la enfermedad. El público y los actores del sector pecuario deben conocer quién notifica, a quién se notifica y cuál es el mecanismo de notificación.

### 3.14. Actualización de los planes en materia de enfermedades

Las enfermedades y los factores de riesgo asociadas a ellas pueden variar de un sitio a otro y se espera que con el cambio climático esto se acentúe cada vez más. Por otro lado, con frecuencia se descubren más detalles sobre las enfermedades, cambia la situación epidemiológica de los países y también cambian los acuerdos internacionales.

Por lo anterior es de suma importancia que los planes en materia de las enfermedades deben revisarse y actualizarse frecuentemente.

## 4. PREPARACIÓN: ANÁLISIS DE RIESGO

El análisis de riesgo es una herramienta aplicada por muchos países y cuenta con el reconocimiento internacional, siempre que se cumpla la transparencia debida y con cada uno de los principios acordados, pues implica la utilización de una gran cantidad de información y cuyo resultado permite la toma de decisiones que puede tener repercusiones importantes.

Entre otras cosas, cuando utilicemos el análisis de riesgo para las importaciones, se revisarán también las evaluaciones de desempeño de los SVN, la

zonificación, la compartimentación y los sistemas de vigilancia del país exportador.

Este es un derecho del país importador que lo compromete a la aplicación de la debida transparencia, una metodología objetiva, justificable y documentada claramente, con base a evidencias y la definición de las condiciones o del rechazo de las importaciones, si así lo amerita.

En el contexto internacional se reconoce la metodología descrita por el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE. De acuerdo a esta metodología, se describen cuatro etapas del análisis de riesgos, que son: la identificación del peligro, la evaluación del riesgo, la gestión del riesgo y la información sobre el riesgo.

#### 4.1. Aplicación del análisis de riesgo

Con mayor frecuencia se utiliza en las decisiones relacionadas a la importación de animales vivos, algunos derivados como material genético animal, piensos, productos biológicos y material patológico, entre otros. Siempre debe hacerse con un enfoque multidisciplinario.

En este contexto, su aplicación debe contribuir a determinar de forma objetiva y transparente el riesgo de introducir una enfermedad o agente patógeno, con el propósito de:

- Impedir su introducción y difusión en el territorio nacional o la región.
- Establecer una serie de medidas sanitarias con base en evidencia científica.
- Disminuir las restricciones en el comercio internacional.

Sin embargo, tiene un ámbito de aplicación muy amplio y compatible con los procesos de todo el ciclo de preparación, prevención, detección, respuesta y recuperación.

Su aplicación en este sentido nos permite identificar:

- a. El listado de enfermedades de control oficial y las enfermedades transfronterizas más relevantes.
- b. Decidir por un proceso estratégico de mitigación, control o de erradicación de las amenazas.
- c. Desarrollar o mejorar el marco nacional de preparación y respuesta, los planes de preparación, de respuesta, de recuperación, los manuales de operación, y los planes de formación y ejercicios.
- d. Las capacidades diagnósticas con sus oportunidades de mejora.
- e. Identificar los recursos humanos, financieros y físicos necesarios para cumplir con estas tareas.

Debido a las virtudes que ofrece el análisis de riesgo, también tiene el potencial de aplicarse con énfasis en los eventos no epidemiológicos u otros desastres. Este proceso debe realizarse en compañía de expertos del tema, ponderando el precepto del trabajo multidisciplinario.

Este tipo de análisis nos permite:

- Comprender mejor el riesgo de desastres y el impacto del cambio climático en el sector agropecuario.
- Fortalecer la gobernanza para la gestión del riesgo de desastres y el cambio climático.

- Aplicar y difundir medidas de prevención y mitigación: promoción y diversificación de los medios de vida con tecnologías, enfoques y prácticas de reducción de riesgo en todos los sectores agropecuarios.
- Aumentar la preparación ante desastres del sector agropecuario para una respuesta eficaz que fortalezca la resiliencia, la seguridad alimentaria y nutricional, el resguardo de los medios de vida y la protección del ambiente.

En el análisis de riesgo se definen las recomendaciones y los principios que permiten realizarlo de forma transparente, objetiva y con justificación para el comercio internacional.

Los cuatro componentes o etapas del análisis del riesgo son:

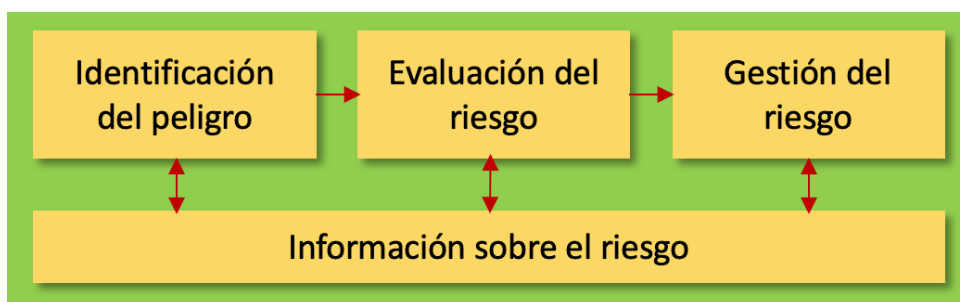
*Identificación del peligro* es el proceso de caracterización de los agentes patógenos que podrían producir efectos perjudiciales al importar un nuevo producto.

*Evaluación del riesgo* es la etapa del análisis en que se intenta estimar el riesgo asociado a un peligro.

*Gestión del riesgo* reside en decidir y aplicar medidas para mitigar o controlar los riesgos identificados en la evaluación del riesgo, asegurándose de que éstas sean mínimamente perjudiciales.

*Información* sobre el riesgo es el proceso donde se reúne la información y las opiniones de las partes potencialmente afectadas o interesadas acerca de los peligros y riesgos durante un análisis de riesgo, y donde se comunican los resultados de la evaluación del riesgo y se proponen las medidas de gestión del riesgo a quienes toman las decisiones y a las partes interesadas del país importador y del país exportador.

**Figura No. 14.** Etapas del análisis de riesgo.



#### 4.2. ¿Quién efectúa el análisis de riesgo?

Los SVN son responsables de la elaboración de los análisis de riesgo en su país, pudiendo recaer la responsabilidad en unidades especializadas que generalmente son parte de los departamentos de epidemiología. Para ello contarán con el apoyo de la Autoridad Veterinaria Nacional, pues habrá que conocer las particularidades de cada proceso y debe ser complementado por un equipo multidisciplinario que quizás no sea parte de los SVN.

Es común que, para desarrollar un análisis de riesgo, en donde haya un grado de complejidad o incertidumbre, se recurra a la figura de un consultor privado, de

instituciones hermanas o con la colaboración de organismos internacionales. En todo caso, la dirección de la iniciativa estará a cargo de los SVN a través del jefe de los servicios.

Cuando se realice un análisis de riesgo para desastres con frecuencia estará en manos de Protección Civil o la entidad equivalente, sin embargo, los SVN deben participar y exigir la inclusión de todas las variables asociadas al sector agropecuario. Es posible que la iniciativa para que se cumpla la inclusión del sector agropecuario tenga que darse por parte de los SVN.

#### 4.3. Evaluación del riesgo cuantitativo o cualitativo

Ambos enfoques son válidos, pero algunas circunstancias determinarán cuál es el más apropiado. Para determinar si puede desarrollarse un análisis de riesgo cuantitativo o cualitativo, debe conocerse las limitaciones más frecuentes, que suelen ser la ausencia de información precisa, determinar las probabilidades con cifras veraces y la falta de expertos en el país con capacidad para desarrollarlo.

Otras disciplinas ocupan los análisis de riesgo cuantitativos comúnmente, pues requieren de una precisión matemática para la determinación de las medidas de mitigación o control del riesgo. Lo que no significa que no se puedan desarrollar por parte de los SVN, de hecho, es la mejor manera de cuantificar los riesgos.

Cuando no es posible cuantificar con precisión matemática la probabilidad, entonces se realizan los análisis de riesgo cualitativos, para los cuales es posible desarrollar una gradiente que represente el nivel de riesgo como alto, medio y bajo. Como se dijo anteriormente, es fácil representarlo mediante un gráfico, en donde el nivel de riesgo resulta de la multiplicación de la probabilidad de ocurrencia por la magnitud del impacto.

Cualquiera de los dos enfoques necesita que se dé una discusión lógica, con base en argumentos de validez científica y la participación de los interesados para su revisión.

#### 4.4. Procesos de análisis de riesgo en la planificación para emergencias zoonosológicas

**Identificación del peligro:** el peligro se refiere al agente patógeno o agente causal de una enfermedad. En algunos casos tendremos que considerar si el peligro existe en el país importador, si se trata de una enfermedad, si se trata de una enfermedad de declaración obligatoria o sujeta a control o erradicación, y asegurarse de que las medidas impuestas a la importación no son más restrictivas para el comercio que las que se aplican en el país.

Tradicionalmente se elabora un árbol de decisiones o de escenarios que responda a preguntas simples cómo: ¿está presente? o ¿no está presente la enfermedad?, continuando con otras preguntas de interés que guíen a un resultado acorde a los objetivos.

En una forma abreviada, el país importador también puede autorizar la importación con base en las normas sanitarias pertinentes recomendadas por el Código Terrestre y no tendrá entonces necesidad de proceder a una evaluación del riesgo.



Cuando el análisis de riesgo se realice para mejorar los sistemas de vigilancia y/o elaborar una lista prioritaria de enfermedades, puede decidirse en función de algunos criterios que le sean relevantes. Algunos criterios frecuentemente utilizados son: conocimiento de la enfermedad, capacidad y habilidad para enfrentar la enfermedad y el impacto económico, social y en la salud que pueda causar. Por ejemplo, los considerados para la elaboración del Gráfico N°. 1.

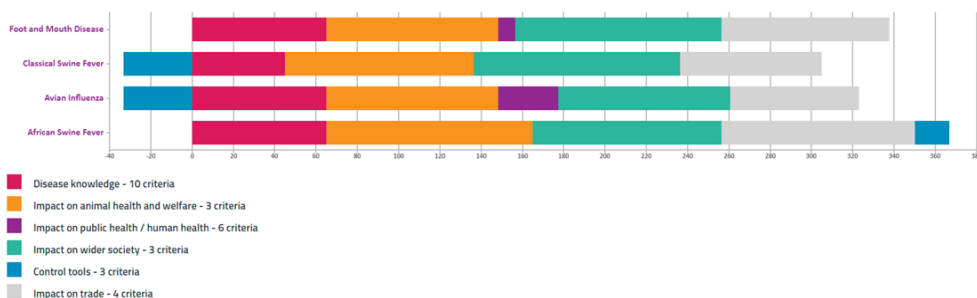
La Plataforma Técnica Europea para la Salud Animal Global lanzó en el 2009 un instrumento de cálculo llamada Herramienta de Control de Enfermedades (DISCONTTOOLS) que pondera seis ejes temáticos con diferentes criterios para priorizar la atención sobre las enfermedades más importantes. Cabe mencionar que solo incluye un listado de cincuenta y dos enfermedades con las que se pueden construir reportes de priorización o de análisis de vacíos.

Si se aplica esta herramienta a las enfermedades consideradas para los anexos de este manual, nos revela un orden sugerido para la priorización (Tabla N°. 1).

**Tabla No. 1.** Priorización de peligros, según ponderación.

Enfermedad	Puntuación
Peste Porcina Africana (PPA)	367.00
Fiebre Aftosa (FA)	337.83
Influenza Aviar Altamente Patógena (IAAP)	289.90
Peste Porcina Clásica (PPC)	272.02

**Gráfica N°. 1.** Priorización de peligros, según ponderación. Output DISCONTTOOLS.



Considerando las amenazas no epidemiológicas, se puede elaborar un listado de amenazas que con mayor frecuencia han afectado al sector agropecuario en todo el mundo, y que no es muy distinto a lo que ocurre en los diferentes países miembros del OIRSA.

Este es el listado ordenado según los daños y pérdidas en la agricultura<sup>8</sup>:

1. Sequía.
2. Erupciones volcánicas.
3. Tormentas.
4. Inundaciones.
5. Sismos.

<sup>8</sup> The impact of disasters on agriculture and food security. FAO, 2017.

En particular, para Centroamérica<sup>9</sup>, las principales amenazas no epidemiológicas son:

- a. Inundaciones.
- b. Tormentas.
- c. Sismos.
- d. Sequía.
- e. Deslave.
- f. Erupciones volcánicas.
- g. Incendios.
- h. Temperatura extrema.

**Evaluación del riesgo:** la evaluación del riesgo es una etapa que debe ser flexible, puede ser cualitativa o cuantitativa, sustentada en la información científica más reciente, debe considerar que el riesgo es mayor mientras más productos o situaciones evaluemos.

Desde la última revisión en septiembre de 2018, se adoptaron cuatro etapas:

1. Evaluación del riesgo de la introducción.
2. Evaluación de la exposición.
3. Evaluación de las consecuencias.
4. Estimación del riesgo.

Para la evaluación del riesgo de la introducción es imprescindible identificar y priorizar los sitios con

mayor nivel de riesgo o de interés epidemiológico para la potencial introducción y la diseminación de las enfermedades (Figura N°. 19).

Asímismo, para la evaluación de la exposición es importante conocer el nivel de riesgo con base a la vulnerabilidad de la población, y para ello se requiere precisar las especies presentes, la distribución y la densidad poblacional de cada una de ellas.

La evaluación de las consecuencias debe ser lo más amplia posible, considerando que las emergencias sanitarias y las no epidemiológicas tienen consecuencias en tres entornos: productivo y comercial, ecológico o ambiental, y sociocultural.

En cada una de estas fases se identifica la correlación de los factores de riesgo, y en la etapa final de estimación del riesgo se resume el proceso de la eventual materialización de un riesgo, la identificación del peligro y las posibles consecuencias emergenciales o desastrosas.



<sup>9</sup> Diez años después del huracán Mitch: panorama de la tendencia de la gestión del riesgo de desastre en Centroamérica. REDLAC, 2008.

**Figura N°. 15.** Clasificación por grupo de riesgo biológico para la introducción de enfermedades transfronterizas.<sup>10</sup>



**Gestión del riesgo:** durante este proceso se decide y aplican las medidas para enfrentar los riesgos identificados en la evaluación del riesgo, con la intención de minimizar, transferir o impedir las posibles consecuencias.

Es importante resaltar que los países son soberanos de optar por un nivel de protección más alto que lo descrito en los acuerdos internacionales de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, siempre que tengan una justificación científica comprobable.

La gestión del riesgo cuenta con cuatro componentes:

- a. Apreciación del riesgo.
- b. Evaluación de las opciones.
- c. Aplicación.
- d. Control continuo y revisión.

**Información sobre el riesgo:** el riesgo se refiere al proceso por el cual la información recopilada y las opiniones de las partes potencialmente afectadas o interesadas acerca de los peligros y riesgos durante un análisis de riesgos, proponen las medidas de gestión del riesgo a quienes toman las decisiones y a las partes interesadas del país importador y del país exportador.

<sup>10</sup> Modificado de “El análisis territorial de riesgo para las enfermedades transfronterizas de los animales en Cuba”. Percedo, M. I y colaboradores. 2013.

Este componente debe ser planificado mediante una estrategia, debe ser participativo y transparente con el planteamiento de la hipótesis y la incertidumbre. Toda la información debe ser presentada para su revisión y opinión de los expertos, endosando así que todo el proceso se hizo de la mejor manera posible.

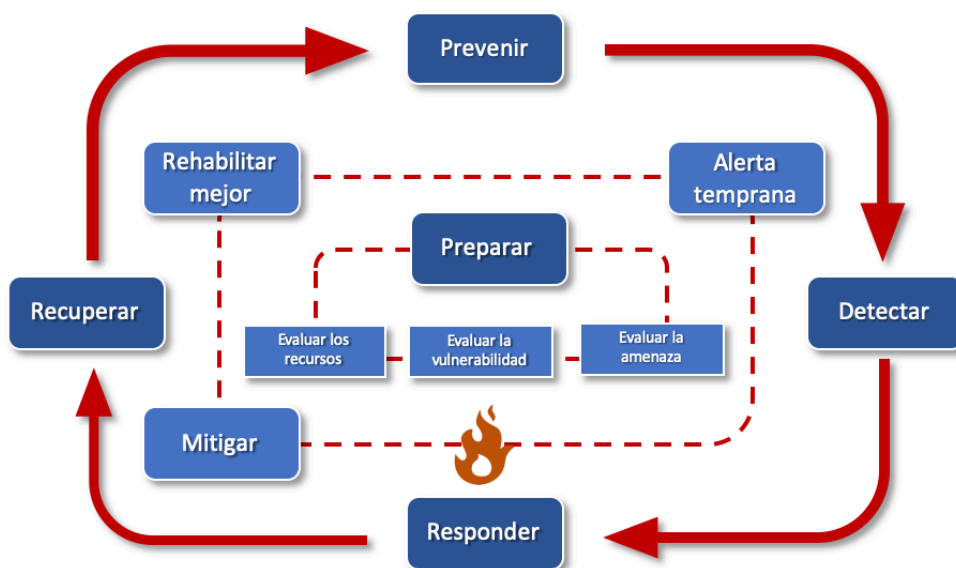
#### 4.5. Integración del análisis de riesgos en el plan de contingencia

Todos los resultados deben ser incorporados al ciclo de preparación, prevención, detección, respuesta y recuperación, en cada etapa del ciclo que corresponda de acuerdo con la amenaza que fue sometida al análisis.

Estos hallazgos también deben ser argumentados para sustentar la asignación de recursos humanos, físicos y financieros necesarios para satisfacer las oportunidades de mejora.

Los planes deben tener una visión muy completa, con tal de reducir la exposición y la vulnerabilidad ante los diferentes peligros que amenazan al sector agropecuario, para fortalecer la coordinación y las capacidades en gestión integral de riesgos de emergencias o desastres en cada país.

**Figura N°. 16.** Aplicación del análisis de riesgo a las fases del ciclo preparar, prevenir, detectar, responder y recuperar.



## 5. PREVENCIÓN

La prevención es una de las tareas más relevante de los SVN y es importante que se haga con una visión multidisciplinaria y sectorial robusta en cada país, con capacidad de interactuar adecuadamente para generar el desarrollo de acciones en favor de la resiliencia, la reducción del riesgo y el impacto de las emergencias o los desastres, cualquiera que sea su origen.

Es muy importante concienciar a los gobiernos y a toda la comunidad, para desarrollar y poner en práctica medidas encaminadas a minimizar riesgos, a través de la prevención y la mitigación, incluyendo actividades de preparación; lo que sin duda contribuirá a reducir las pérdidas de vidas, económicas, ambientales, sociales y culturales en las emergencias o los desastres.

A continuación, se describen los elementos principales identificados para la prevención de eventos sanitarios en animales.

### 5.1. Política de cuarentena para las importaciones

Las importaciones de una gran cantidad de productos de origen animal, bien sea animales vivos o sus derivados, pueden representar un riesgo de acuerdo a las condiciones o métodos de conservación, ya que existe la posibilidad de que estén contaminados con agentes patógenos.

Para reducir o impedir la introducción a un país de algún producto comprometido mediante las importaciones, que por alguna razón no haya sido controlado desde su lugar de origen o en su trayecto, se han descritos medidas con validez científica que pueden ser adoptadas como estrategias y procedimientos cuarentenarios.

La utilización de los análisis de riesgo define aquellos productos seguros, pero también algunos protocolos y estrategias cuarentenarias para ser aplicados.

Estas estrategias de prevención a aplicar incluyen:

- a. Inspección sanitaria y pruebas de detección de enfermedades en el lugar de origen y el sitio de introducción.
- b. Certificación sanitaria del país de origen, incluyendo la correcta identificación del producto.
- c. Tránsito seguro desde el origen y hasta el destino.
- d. Programas y centros cuarentenarios para las importaciones.
- e. Sistemas de seguridad y protocolos cuarentenario en las fronteras internacionales.
- f. Sistemas de seguridad y protocolos cuarentenarios en los aeropuertos internacionales, puertos marítimos y servicios de intercambio postal.
- g. Sistemas de vigilancia y estrategias de prevención de enfermedades a nivel nacional y local.
- h. Colaboración entre los países socios, vecinos y a nivel regional con la información epidemiológica.
- i. Planes de zonificación y compartimentación en el país y bioseguridad en las fincas.

Los países miembros del OIRSA tienen vigentes muchas de estas prácticas, pero siempre existen oportunidades de mejora para fortalecer sus capacidades y sus

habilidades. Existe además el Servicio Internacional de Tratamientos Cuarentenarios (SITC), operado y administrado por el OIRSA en apoyo a los servicios cuarentenarios de 9 países, que funciona en los aeropuertos, puertos marítimos y fronteras terrestres de los Estados miembros.

El Código Sanitario para los Animales Terrestres y el Código Sanitario para los Animales Acuáticos de la OIE entregan directrices detalladas sobre la cuarentena para las importaciones que las autoridades veterinarias deben seguir.

## 5.2. Seguridad en la frontera internacional

El resguardo de las fronteras es por supuesto un derecho y un deber soberano de los países, por lo que cada país tiene la potestad de definir y ejecutar su legislación en esta materia. Los puestos de control o inspección fronteriza son aprovechados por los SVN para desarrollar los distintos protocolos cuarentenarios, en donde deben aplicar las normas que se detallan en el actual Código Terrestre de la OIE, como parte de los acuerdos sanitarios internacionales.

Existen normas que resultan de acuerdos adoptados por la Organización Mundial del Comercio (OMC) como parte del Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, por lo que el comercio entre los miembros de la OMC se rige por estas directrices.

El SITC del OIRSA realiza una labor conjunta y coordinada con los servicios cuarentenarios nacionales aplicando los tratamientos cuarentenarios, acorde a las instrucciones que los inspectores de cuarentena agropecuaria solicitan. Los tipos de tratamientos cuarentenarios realizados por el SITC son:

- Fumigación.
- Aspersión.
- Atomización.
- Nebulización.
- Inmersión.

Las fronteras terrestres de Centroamérica tienen cierto grado de permeabilidad, debido a su amplitud y el frecuente tránsito humano y comercial entre los países, por lo que se requiere de exigentes medidas de control.

La frontera de Panamá y Colombia, con sus 266 kilómetros de longitud, tiene tangibles peculiaridades debido a que no hay comunicación entre los dos países por carretera y el ingreso hacia el istmo centroamericano se da por medio de ríos, vía marítima o trochas. El Parque Nacional Darién en Panamá y el Parque Nacional Chocó en Colombia conforman una frontera natural casi inexpugnable que ha sido aprovechada para mantener a distancia enfermedades como la Fiebre Aftosa, la Peste Porcina Clásica y el Gusano Barrenador del Ganado, más recientemente. Ambas enfermedades han motivado acuerdos internacionales que determinan medidas especiales de control en el territorio panameño y la frontera.

En Panamá, la Comisión Panamá - Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado (COPEG) tiene funciones específicas para la prevención y control de las enfermedades transfronterizas, a través de una zonificación, compartimentación y puestos de control (Figura N°. 20).

Estas actividades se realizan a través del Sistema de Vigilancia de Enfermedades Transfronterizas (SIVET), en coordinación y bajo la regencia del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA).

**Figura No. 17.** Puestos del Sistema de Vigilancia de Enfermedades Transfronterizas (SIVET)<sup>11</sup>



La República Dominicana, como parte de un territorio insular conocido como La Española, solo tiene frontera terrestre con Haití, y que influenciado por las diferencias sociales y económicas de ambos países exige un alto nivel de control.

Adicionalmente, los grupos delincuenciales, entre otras actividades ilegales, son relacionados cada vez más con el trasiego internacional de animales domésticos y silvestres vivos o sus derivados.

Por todas estas razones es imprescindible identificar y priorizar los sitios con mayor nivel de riesgo o de interés epidemiológico para la potencial introducción y la diseminación de las enfermedades.

### 5.3. Cuarentena en los aeropuertos internacionales, puertos marítimos y servicios de intercambio postal

La globalización y la modernización de los medios de transporte han hecho que cada día se movilicen personas y mercancía en el mundo de forma más profusa, con mayor frecuencia y de forma rápida, incrementando el riesgo de movilizar también agentes patógenos asociados a ellos.

Los esfuerzos de los SVN por sí solo no son suficientes, por lo que se requiere colaboración de los viajeros, usuarios de los sitios de entrada internacionales para

<sup>11</sup> Tomado de [http://www.copeg.org/?page\\_id=271](http://www.copeg.org/?page_id=271)

que cumplan con las normas nacionales e internacionales. El personal de otros estamentos que allí ejercen sus funciones.

Deben ser sensibilizados a través de programas y campañas de divulgación permanente dando a conocer los riesgos y la legislación disuasiva.

En la región del OIRSA, los medios de transporte son sometidos a tratamientos cuarentenarios para eliminar plagas y enfermedades que afectan las plantas y los animales como parte del trabajo del Servicio Internacional de Tratamientos Cuarentenarios (SITC) en cada uno de sus puestos. Para ello se siguen las normas de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

#### 5.4. Importaciones ilegales

Es necesario reconocer que las importaciones ilegales se dan en todo el mundo, pero aun cuando se conozcan los métodos y las rutas más utilizadas, siempre habrá un grado de incertidumbre que debe ser llevado a un mínimo de tolerancia.

Con frecuencia, el comercio es la principal razón para las importaciones ilegales, sin embargo, las diferentes culturas tienen apego a alimentos u otros derivados que, al ser restringidos, provocan que las personas busquen alternativas ilegales para introducirlos con ellos durante un viaje, o bien por otra fórmula.

Los procesos de importación deben facilitarse, siempre con las medidas correspondientes, pero de manera que aquellos interesados en cumplir no encuentren incentivos para recurrir a medios ilegales para surtir sus comercios.

El desarrollo de programas de educación y la divulgación son fundamentales para conseguir la sensibilización de las personas y las autoridades que acompañen los procesos de vigilancia y cuarentena. También es importante la legislación que imponga sanciones y la certeza del castigo, de manera que actúen como medida persuasiva. No cabe duda que la sensibilización es una gran herramienta.

#### 5.5. Establecimiento de contactos transfronterizos con las administraciones vecinas

Cada vez más, el mundo se mueve como una gran comunidad y resultan de ello alianzas entre países vecinos con intereses comunes.

OIRSA es un claro ejemplo de cómo el mandato de los países se dio para crear un organismo supranacional que armonizara y dirigiera la coincidencia de esfuerzos entre los Estados miembros para el combate de una plaga o enfermedad. Con el tiempo se ha fortalecido y ampliado su espectro de contribución, procurando el bien común de una región.

Las relaciones multinacionales o bilaterales contribuyen a fortalecer el ámbito nacional, y no es difícil de comprender gracias a la propia definición de las enfermedades transfronterizas. Por eso existen las vías formales de comunicación, pero suelen ser muy protocolares y por lo tanto algo tardadas.

Muchas veces, la oportunidad de crear vínculos profesionales se da en los seminarios y talleres regionales, donde los representantes de los distintos países comparten y logran identificar afinidades. Estas son oportunidades de conseguir información más expedita de país a país.



## 5.6. Controles de la alimentación con productos cárnicos no elaborados y con residuos de alimentos (desechos)

En los campos de todo el mundo es frecuente el uso de los sobrantes de las comidas de la familia para la alimentación de los animales de granja, principalmente en la agricultura familiar o de traspatio. Sin embargo, algunos productores con un sistema productivo algo mayor utilizan restos de comidas de restaurantes, hoteles u otra industria de alimentos que produzcan algún tipo de despojos.

En principio supone la reducción de costos y la reutilización de los desechos, pero ante la eventualidad de un brote epidémico, es sin duda una práctica de alto riesgo.

Algunas enfermedades de importancia económica se difunden por medio de los sobrantes de comida o residuos de las industrias de alimentos, entre ellas las enfermedades contempladas en este manual: Fiebre Aftosa, Influenza Aviar Altamente Patógena, Peste Porcina Clásica y Peste Porcina Africana.

Otras más también se difunden fácilmente con este mecanismo, por lo que quienes realicen esta práctica deben ser registrados en la caracterización epidemiológica de los SVN, disuadirlos o instarlos a realizar algún proceso de tratamiento a los sobrantes para minimizar la posibilidad de diseminar enfermedades.



## 5.7. Confinamiento del ganado

El confinamiento de los animales de cría es una medida de bioseguridad importante. Evidentemente el desplazamiento de animales sin control facilita la diseminación de enfermedades y dificulta su contención durante situaciones emergencia.

El movimiento de animales domésticos en las zonas rurales o cercanas a espacios naturales con animales silvestres o asilvestrados supone un alto riesgo de contagiarse o de introducir enfermedades a las especies nativas.

Algunos países ya cuentan con legislación que prohíbe la cría de animales en solturas, muchas veces con distintos propósitos, algunas veces por temas de salud pública, para prevenir la accidentalidad en las vías y por razones de sanidad animal. Toda esta legislación debe ser revisada y ocupada para disuadir la mantención de animales sin control, y de no existir, procurar su creación.

Es importante educar y divulgar estos principios entre los productores y la población en general.

## 5.8. Cerdos sin confinar

Los cerdos son de los animales de traspatio por excelencia, ya que están asociados culturalmente a la alimentación latinoamericana. Con frecuencia se ve en el ámbito rural, pero también en las zonas periurbanas.

El cerdo acostumbra a hozar en busca de alimentos variados, ya que es omnívoro y comúnmente se le ve en los basurales, entre los desechos y también alimentándose de los restos de animales muertos. Puede recorrer grandes distancias, adquirir enfermedades y también propagarlas.

Más allá de las enfermedades transfronterizas, el cerdo también puede ser reservorio y portador de varias zoonosis, por lo que su control mediante el confinamiento resulta relevante.

Nuevamente, los planes de preparación y prevención deben contemplar el desarrollo de campañas educativas y divulgativas dirigidas hacia el público en general para conseguir sensibilizar a toda la población.

## 5.9. Mercados de aves y animales vivos y lugares de matanza

Los mercados de animales vivos están insertos dentro del acervo cultural latinoamericano, influenciado por etnias nativas y foráneas. Es común encontrar mercados con aves, otros animales domésticos y silvestres vivos destinados al consumo, para la cría y rituales religiosos.

En algunas ocasiones cuentan con el servicio de faenamiento, pero sin las mejores condiciones para este proceso y mínimas de salubridad.

También puede darse una convivencia estrecha, ya que incluso algunos cuidadores permanecen entre los animales durante casi todo el día. Incluso durmiendo entre ellos.

La epidemia de Influenza Aviar Altamente Patógena llamó la atención hacia estos sitios, pues en África y Asia fueron fuentes de diseminación entre las aves, pero también donde se originaron algunos casos en humanos.

Estos sitios suelen estar insertos en los mercados agrícolas de toda la región, pero en algunos casos existen locales dedicados exclusivamente a esta actividad. A ellos puede llegar el comprador, escoger el animal vivo y llevarlo así, o bien solicitar que sea faenado para su posterior consumo.

A menudo concentran especies silvestres, la mayoría de las veces adquiridas clandestinamente y relacionadas con el tráfico ilegal de especies.

Es importante que los SVN tengan el registro de estos sitios y den seguimiento como parte de las tareas de vigilancia. Su observancia no solo debe ir enfocada a los temas sanitarios, sino también a los de bienestar animal.

En aquellos donde se dan las tareas de faenamiento, el Ministerio de Salud debe intervenir como responsable de la salud pública.

En algunos países, estas actividades de vigilancia están bajo entidades distintas y con frecuencia no se realizan porque suponen que es responsabilidad del otro. Este es otro ejemplo del enfoque multidisciplinario y la visión integral de la gestión del riesgo.

## 5.10. Bioseguridad sanitaria en las instalaciones agrícolas

La bioseguridad está predestinada a impedir o minimizar la intromisión o la salida de algún agente patógeno, y si llega a ocurrir, entonces facilitar su contención para evitar la propagación dentro de todo el sistema productivo.

Este precepto es aplicable a todo tipo de régimen de producción, desde una instalación, a la finca o incluso a todo el país.

Contempla una serie de medidas preventivas aplicadas de forma sistemática, integrada y permanente, todo esto con base en tres principios: la segregación, la limpieza y la desinfección.

Los planes de bioseguridad deben ser flexibles, versátiles, fáciles y prácticos para aplicar.

También debe contemplarse la bioseguridad desde un aspecto físico y estructural, en consideración de los temas de desastres.

Otros elementos generales a considerar son:

- Ubicación estratégica.
- Tránsito restringido.
- Periodos de descanso en la producción.
- Control de plagas y enfermedades.
- Uniformidad de lotes.
- Programa sanitario.
- Bienestar animal.

### Segregación

Medidas físicas y de gestión diseñadas para limitar la posibilidad de que un agente patógeno ingrese a las instalaciones y que se difunda.

### Limpieza

Acciones que permiten eliminar la suciedad de las instalaciones, equipos y materiales, impidiendo que el polvo y otros desechos den albergue a los agentes patógenos.

### Desinfección

Proceso de inactivación de los agentes patógenos persistentes en las instalaciones, equipos y materiales, luego de la limpieza profunda.

## 5.11. Otras estrategias

Las campañas de educación sanitaria y de divulgación suelen carecer de la suficiente relevancia cuando se trata de prevención. Sin embargo, es una herramienta que favorece la colaboración de los diferentes actores y, por lo tanto, debe ser parte integral de cualquier proceso de prevención, dándole un lugar preponderante y con los recursos humanos, físicos y financieros que permitan desplegar acciones para la modificación de la conducta de las personas hacia comportamientos más seguros y positivos.

Otras estrategias podrán surgir bajo condiciones especiales, en las que el riesgo se incremente o incluso en situaciones de crisis. Por lo tanto, los SVN deben tener la capacidad de adaptar e incluir nuevas fórmulas en situaciones imprevistas.

Algunos ejemplos de ellas son la modificación de la zonificación acorde a la situación epidemiológica, el establecimiento de campañas de vacunación distintas a las habituales, bajo circunstancias extraordinarias como las provocadas por desastres no epidemiológicos.

Los SVN deben estar anuentes a situaciones inesperadas, ya que la naturaleza y los seres vivos son variables y a veces inestables.

## 6. DETECCIÓN

La vigilancia epidemiológica tiene como objetivo conocer el comportamiento natural de las enfermedades y permite detectar oportunamente la introducción de cualquier agente patógeno ausente en un país, pero también el incremento en el número de casos de aquellas enfermedades endémicas. La capacidad de detectar estos cambios oportunamente o como alerta temprana es la clave para una respuesta efectiva.

La detección se expresa claramente mediante uno de los atributos de los sistemas de vigilancia epidemiológica, la sensibilidad, que se refiere a la capacidad para detectar cabalmente los casos objeto de vigilancia. El sistema se considera más sensible mientras mayor sea el número de casos verdaderos que detecte, así como por su capacidad para detectar epidemias.

Un sistema de vigilancia sólido es la clave para la alerta temprana de cambios en el estado de salud de cualquier población animal.

### 6.1. Vigilancia pasiva

La vigilancia pasiva se realiza con base en la detección de los nuevos casos a partir de una sospecha o una notificación que realiza algunos de los actores del sistema productivo, ajenos a los SVN.

El éxito de la vigilancia pasiva es proporcional al nivel de concienciación que se haya logrado implantar. Algunos sistemas de vigilancia pasiva bien organizados utilizan figuras denominadas sensores o vigilantes honorarios y que funcionan con una filosofía similar a las fincas centinelas.

Los sensores suelen ser productores, profesionales, dueños de negocios agropecuarios o cualquier otra persona que se distinga por una cercanía al sector oficial, pero que además tenga cierta habilidad para reconocer los signos de las enfermedades exóticas, de declaración obligatoria o bajo control oficial, que pueda detectar aumento de la mortalidad de animales, actividades inusuales en la movilización de animales, excesiva compra de medicamentos, entre otras.

Estas personas deben estar instruidas y saber a quién se notifica, cuál es el mecanismo de notificación y cuáles son las acciones de intervención a seguir, si le corresponde.

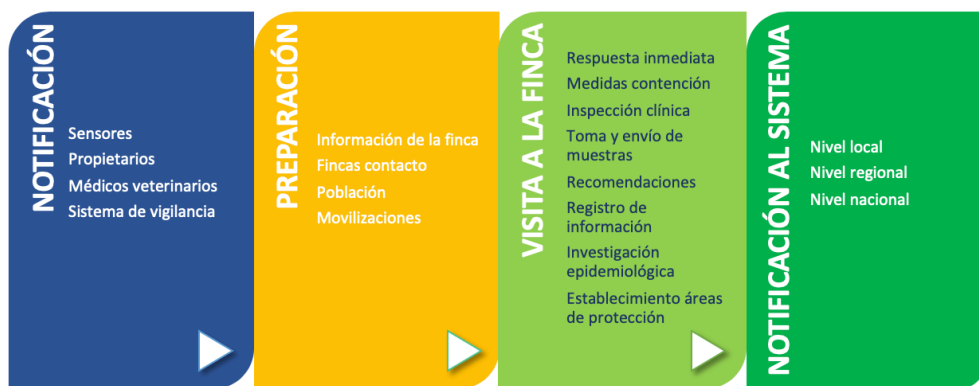


Cumpliendo la premisa de que se recibirán las notificaciones, se define un proceso a seguir una vez acogida. Esto precisa un circuito de información que debe generar acciones debidamente protocolizadas y asumidas por los SVN para una reacción inmediata.

El circuito inicia con la atención de la notificación a través de la inspección de la población animal, se recolecta la información, toma de muestras, el análisis de la información y las muestras, su interpretación determina las acciones de intervención que correspondan.

Además del circuito de acción local o de campo, debe existir un protocolo en el que la información pase del nivel local hasta el nivel nacional y se coordinen todas las actividades en torno al evento.

**Figura No. 18.** Sugerencia de procesos para la vigilancia pasiva.



La vigilancia pasiva exige la creación de capacidades y habilidades a través de una campaña de educación y divulgación permanente.

## 6.2. Vigilancia activa

Los SVN centran las acciones de la vigilancia activa en la definición de un listado de enfermedades de notificación obligatorias, las enfermedades transfronterizas y las de control oficial.

Se propone la detección precoz de las enfermedades ausentes y el monitoreo de los cambios de los patrones de ocurrencia de aquellas presentes en el país.

Las actividades de la vigilancia pueden dirigirse a un Programa de Control de Enfermedades o por un Programa de Erradicación de Enfermedades, previamente decidido por los SVN.

La vigilancia activa también puede desarrollar una vigilancia dirigida o específica, para aquellas amenazas que considere de mayor relevancia, debido a la proximidad, al intercambio comercial con países afectados u otros factores de riesgo conocidos.

Los SVN realizan actividades de rutina durante la vigilancia activa, similares a las descritas anteriormente en la vigilancia pasiva, con la diferencia de que se hacen bajo la premisa de la búsqueda constante de la enfermedad.

## 6.3. Interfaz entre los servicios veterinarios de campo y los productores pecuarios

La relación entre los SVN y los productores debe ser muy cercana, estableciendo una relación igual a la de un cliente con su proveedor de servicio. Es importante que todos los actores del sistema productivo tengan confianza y perciban que los SVN son accesibles a ellos.

Esto se construye con el día a día, a través de las visitas a campo, con una oferta de servicios comprometida, pero además con políticas concertadas para el beneficio del país.

Todos los actores son importantes, el sector agropecuario es muy amplio y existen algunos miembros del sistema productivo más alejados y debe propiciarse un acercamiento con los SVN.

Una adecuada estrategia de comunicación, una campaña de educación y divulgación, estrechará la relación con todo el sector, pues serán conscientes de la importancia del trabajo en equipo.

#### 6.4. Capacitación de los veterinarios y otro personal de sanidad animal

Los veterinarios de la práctica privada no siempre están bien enterados de las actividades de los SVN y la responsabilidad que tienen ante un evento de características emergenciales para el país. Muchos de ellos no conocen las enfermedades transfronterizas, pues quizás no han tenido la oportunidad de enfrentarlas y sus actualizaciones son frecuentemente en otros temas.

Es responsabilidad de los SVN identificar aquellos médicos veterinarios que ofrezcan sus servicios en las especies de producción y sensibilizarlos, pero además compartir información que los mantenga actualizados y al tanto de aquellas actividades que se desarrollan para la vigilancia.

Es importante dejarles saber la sinología de las enfermedades bajo el esquema de vigilancia, deben conocer a quién se notifica, cuál es el mecanismo de notificación y cuáles son las acciones de intervención a seguir.

En el caso de los médicos veterinarios conviene instruirlos en lo que se espera hagan mientras se concreta el circuito de acciones por los SVN.

Deben ser capacitados, al menos en:

- a. Recolección de información.
- b. Toma y envío de muestras.
- c. Bioseguridad (utilización de equipos de protección, alternativas de cuarentena precautoria y limpieza y desinfección).

De igual manera se hará con los paraveterinarios o los asistentes de los médicos veterinarios, limitando las acciones a lo que corresponda.

#### 6.5. Capacitación de los veterinarios de las autoridades veterinarias

El desarrollo de las capacidades y las habilidades de los integrantes del SVN es vital para concretar una labor efectiva, por lo que debe existir una planificación sistemática para prepararlos y mantenerlos actualizados.

De acuerdo a sus conocimientos, así será la habilidad que tendrán para identificar los signos de las enfermedades bajo vigilancia, sabrán qué acciones ejecutar y cómo las deben realizar. Es importante que conozcan el tipo de muestras que deben tomar, pero además cómo hacerlo de forma segura y todo el proceso de envío.

Ya se ha escrito antes que todos estos protocolos deben existir y estar internalizados. Todos estos documentos deben ser de fácil acceso, ya sea en una versión impresa o digital, mediante una biblioteca física en cada una de las oficinas, pero además a través de un sitio Web para ser descargados o visualizados en cualquier momento.

La OIE entrega unas recomendaciones de las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién graduados, pero también para los SVN en general. Debe existir un programa de inducción para aquellos veterinarios de recién ingreso a los servicios, de manera que tengan acceso rápido a la información de los manuales y sus protocolos.

Es muy importante considerar que existen países en donde ciertas enfermedades no se han presentado o que tienen mucho tiempo desde su última aparición, lo que produce un vacío en el conocimiento práctico de los veterinarios. Los programas de construcción de capacidades deben considerar la participación en seminarios y talleres de formación continua que se dan en otros países e instituciones. También el intercambio de experiencias mediante pasantías o bien durante momentos de emergencia como observadores.

Todos estos elementos deben ser predeterminados en los manuales de preparación y procurar la asignación de los recursos financieros que permitan que se lleven a cabo.

#### 6.6. Manuales de diagnóstico de campo

Los manuales deben tener un formato práctico para que pueda estar a la mano del veterinario en el campo, bien sea en formato impreso o digital. Hoy en día, con las aplicaciones móviles se ofrece una gran ventaja para disponer de ellos a través de los distintos dispositivos electrónicos de uso común.

Todos los manuales deben ser redactados en un lenguaje sencillo, con gráficos y figuras que faciliten su comprensión e interpretación de forma rápida.

#### 6.7. Notificación de enfermedades de emergencia

Cada país debe elaborar un listado de enfermedades de notificación obligatoria y para el control oficial, acorde a sus intereses. El país priorizará aquellas que considere tienen mayor potencial de impactar en la salud pública, animal y su desempeño económico.

Sin embargo, deben respetar los acuerdos internacionales de transparencia y considerar también las enfermedades transfronterizas de importancia internacional. La OIE entrega un listado que es adoptado con base en los acuerdos de los países miembros. Una vez identificada una enfermedad de esta lista, debe ser notificada al WAHIS, en aras de la transparencia.

Idealmente, el país afectado debe notificarle a sus vecinos y aquellos socios comerciales que puedan verse expuestos a una situación de riesgo.

Es conveniente hacer una comunicación a nivel nacional, a los grupos interesados y a la población en general. Cada comunicación debe contener la información precisa para mitigar una situación de alarma que pueda resultar perjudicial y magnifique la emergencia.

#### 6.8. Capacidad de diagnóstico de laboratorio

La capacidad de los laboratorios para entregar un diagnóstico efectivo y eficiente es sin duda una herramienta de gran importancia. Todos los procesos de diagnósticos deben estar armonizados y validados con los estándares

internacionales vigentes. Aquellos países que no tengan la capacidad de realizar un diagnóstico deben prever con protocolos y acuerdos el envío de las muestras.

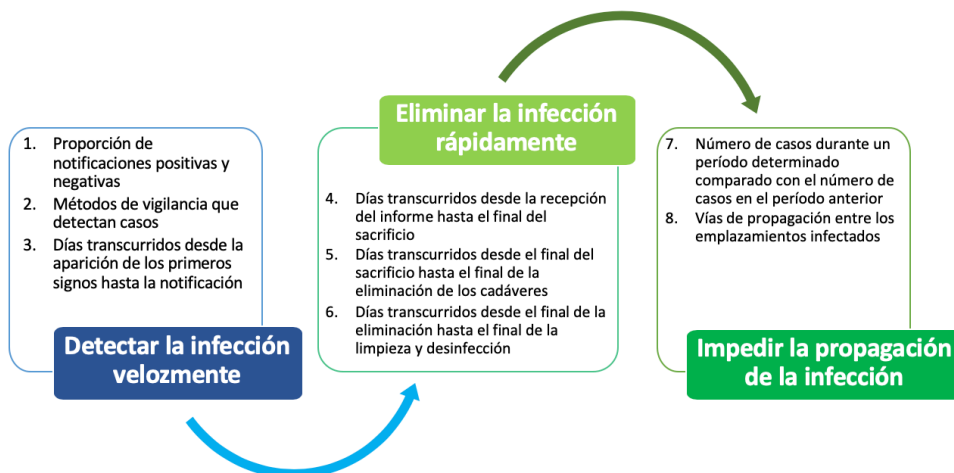
## 7. RESPUESTA

Durante la respuesta se pone en práctica todo lo descrito anteriormente, es el momento de actuar con prontitud y efectividad, aplicando de manera sistemática y sincrónica las tareas.

Todas las actividades se centran en los tres pilares del control de las enfermedades infecciosas: detección temprana, rápido control y eliminación de la infección e impedir su propagación.

Los encargados de la respuesta deben instar para que estas actividades se lleven a cabo cuanto antes, procurando que esos objetivos no se pierdan en ningún momento.

**Figura No. 19.** Pilares del control de las enfermedades infecciosas.



### 7.1. Evaluar la magnitud del brote inicial

La evaluación de la magnitud inicial del brote permite tomar decisiones rápidas y dirigir las acciones oportunamente. La evaluación siempre será más fácil si tenemos una información de base previa, y debe ser hecha por profesionales con la suficiente experiencia y entrenamiento.

En esta instancia, los SVN deben ir acompañados de los entes de seguridad del Estado.

Entre las primeras tareas tendrán que determinar con prontitud:

- Ubicación y delimitación territorial del brote.
- Población afectada y sus contactos.
- Cadena epidemiológica y sus nexos.
- Informe de situación.

A mayor extensión territorial del brote será más difícil la aplicación de las medidas para eliminar la infección de forma rápida. Es por ello que el sacrificio de



los animales se recomienda en situaciones en las que el brote está circunscrito a una pequeña extensión territorial.

Otras medidas, como la vacunación, se deciden a partir de lo previsto en los planes de respuesta y las características del brote.

## 7.2. Restricciones a la circulación

La restricción a la circulación debe ser inmediata, estableciendo puestos de control e inspección de acuerdo a la legislación vigente y las características epidemiológicas del brote. Es importante el acompañamiento de las entidades de seguridad del Estado.

Las zonas son restringidas por su condición y relación con el brote. Se definen la zona focal, zona de protección y zona de tampón o de vigilancia. En función de estas zonas se decide la ubicación estratégica de los puestos de control, considerando también la sostenibilidad económica y su función operativa.

Durante la emergencia, la circulación debe ser limitada al personal designado para las tareas de respuesta, más aún en la etapa inicial cuando hay mayor incertidumbre y las acciones pueden no estar bien ordenadas.

El personal de las fincas debe ser controlado considerando las medidas de bioseguridad pertinentes, pero evitando un control excesivo que promueva la evasión. Es importante sensibilizarlos para conseguir su colaboración.

Todo este proceso debe ser bien acompañado de una campaña de divulgación que mantenga informada a la población en general e instándolos a colaborar.

## 7.3. Sacrificio y eliminación

El vacío sanitario es una práctica frecuente en las emergencias sanitarias, pero hoy en día resulta cada vez más difícil por los temas de bienestar animal y los grupos de protección animal. En ocasiones se han filtrado vídeos y fotos a las redes sociales que incitan voces de protesta y acciones legales en su contra.

Evidentemente es una decisión de país, pero que debe ejecutarse de la forma más compasiva posible, evitando el sufrimiento animal, la contaminación ambiental y con mesura para minimizar las críticas de la sociedad.

La evaluación inicial del brote es crucial para la determinación de la extensión geográfica del sacrificio. Si el brote es detectado a tiempo y el área es pequeña y restringida, sin duda su aplicación es más viable. Cuando el brote se detecta tardíamente y en un área muy extensa, es posible que se tenga que realizar el sacrificio selectivo de los animales, previa correcta identificación de los potenciales nexos epidemiológicos.

Todas las instalaciones, vehículos, equipos y materiales tienen que someterse a un proceso riguroso de limpieza y desinfección; y en algunos casos habrá que considerar ser desechados. Merece la pena reiterar que los grupos de trabajo deben tener especial cuidado con sus vehículos, equipos y materiales para evitar propagar la enfermedad.

Es importante que este proceso esté bien descrito en los manuales operacionales.

Las campañas de divulgación deben resaltar estos aspectos, de manera que esté presente el pensamiento colectivo durante la emergencia.

#### 7.4. Bioseguridad

Las medidas de bioseguridad serán elevadas de nivel, reforzándolas en función de las características del brote. Son relevantes y deben tener procesos claros, descritos de forma detallada previamente en los manuales operacionales.

#### 7.5. Vacunación

La política de vacunación debe ser pensada con anterioridad, pero puede darse la ocasión en que habrá que decidir durante el proceso. Si el brote no se consigue contener y la opción de la vacuna no estaba contemplada con antelación, es posible ajustar y tomar la decisión de convivir con la enfermedad un tiempo más, pero de forma controlada mediante vacunas.

En su momento, habrá que definir la estrategia de vacunación, así como la logística para garantizar su adecuada aplicación, conservación y almacenamiento.

#### 7.6. Planificación de recursos

Como se ha dicho antes, es crucial desarrollar un programa de acción para cada etapa del proceso, ajustando las tareas en función de la evolución del evento. Para ello es imprescindible la elaboración de informes de situación que permitan conocer si el proceso de respuesta avanza adecuadamente.

No está demás reiterar que la planificación en macro debe estar definida previamente, con la asignación de los recursos humanos, físicos y financieros necesarios.

#### 7.7. Índice de reproducción de la enfermedad

Los informes de situación deben revelar el índice de reproducción de la enfermedad, medida que nos da la base para la determinación de las acciones. Es una medida epidemiológica de gran valor y que debe ser calculada durante la ocurrencia de un brote para ajustar las acciones.

Para ello, puede utilizarse la Tasa Estimada de Propagación (TEP), que consiste en la suma de las nuevas fincas afectadas en un tiempo determinado, dividiéndolo por el número de fincas afectadas para el periodo anterior. Usualmente como periodo de tiempo se utiliza la semana.

El control y la eliminación se pueden lograr sin acabar con todos los casos de transmisión, siempre que la TEP sea menor a 1.

Esta es una medida concreta y sencilla del índice de reproducción, y es adecuada para la mayoría de los sistemas de información de gestión de enfermedades.

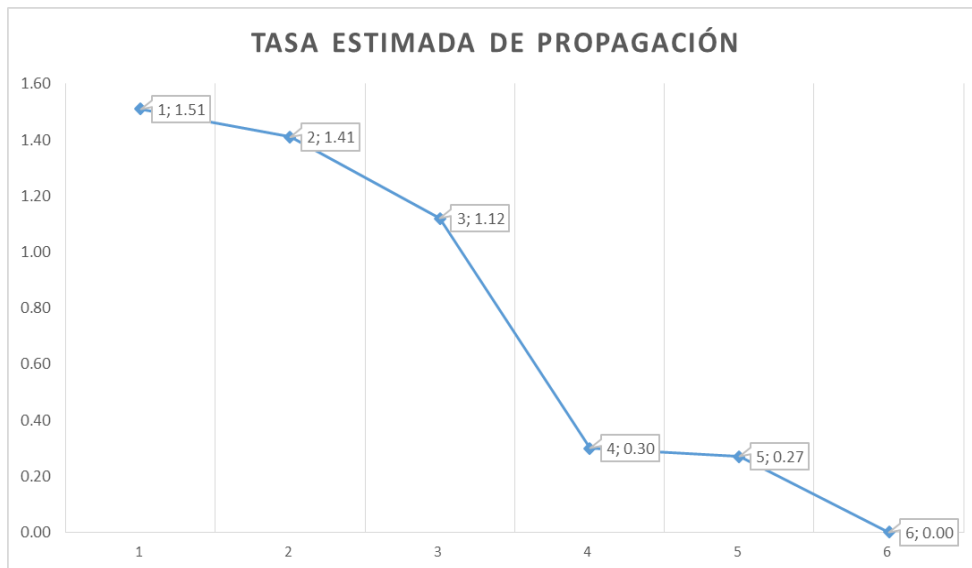
La fórmula queda de esta manera:

$$\text{TEP} = \frac{\text{Número de nuevas fincas afectadas durante un periodo}}{\text{Número de fincas de afectadas durante el periodo anterior}}$$

Que con un ejemplo de números sencillos puede verse así:

P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6
$TEP = \frac{300}{200}$	$TEP = \frac{425}{300}$	$TEP = \frac{335}{300}$	$TEP = \frac{102}{335}$	$TEP = \frac{28}{102}$	$TEP = \frac{0}{28}$
TEP = 1.50	TEP = 1.41	TEP = 1.12	TEP = 0.30	TEP = 0.27	TEP = 0.0

Y que puede ser representado con un gráfico de la siguiente manera:



### 7.8. Sistema de información de gestión: indicadores clave de progreso

Con base en los informes de situación, se mide el progreso de la respuesta que permitirá hacer algunas inferencias acerca de la evolución del brote y los ajustes a los programas de acción de los siguientes periodos operacionales.

Una buena toma de decisiones se fundamenta en un proceso por etapas basado en la información:

- Las decisiones sobre las políticas de control deben estar fundamentadas en los conocimientos.
- Los conocimientos se construyen con información fiable.
- La información proviene del análisis de los datos.

La información debe ser recopilada, registrada y analizada para conformar los indicadores. Sin estos datos no habrá información confiable.

### 7.9. Investigación de los brotes

La investigación de los brotes es una actividad muy importante y debe realizarse por personas con un buen entrenamiento previo, con capacidades y habilidades especiales. Por ejemplo, un epidemiólogo sin entrenamiento para entrevistas puede no ser el indicado para conducir la investigación.

Se recomienda un equipo conformado por:

- Un epidemiólogo.
- Un patólogo (con habilidades forenses).
- Un médico veterinario asistente.
- Un miembro de los estamentos de seguridad.

Si no se cuenta con estos especialistas, deben ser asignados los profesionales con las capacidades mejor desarrolladas y compatibles con estos perfiles. La figura del veterinario asistente no implica que sea de menor grado, preferiblemente debe ser un veterinario experimentado y tal vez quien mejor conozca el área.

Es importante que no sea una persona de laboratorio quien haga este trabajo, por razones de bioseguridad.

Ellos seguirán los procesos previstos en los manuales operacionales, y con las encuestas previstas. Sin embargo, con la habilidad de los entrevistadores pueden recabar anotaciones adicionales que enriquezcan la investigación.

La investigación de los brotes es vital para conocer la evolución del evento y tratar de inferir las acciones a seguir con base en los resultados.

Esta información también será vital para dar explicación a la cadena epidemiológica y el cierre del caso.

#### 7.10. Continuidad de las operaciones

Los SVN deben planificar la **continuidad de las operaciones** teniendo en cuenta el personal, las instalaciones, las capacidades informáticas y de comunicación, los laboratorios, el apoyo mutuo y los puntos focales.

En otras palabras, deben tener personal alternativo designado, en caso de que alguno no pueda estar presente, lo mismo para todas las actividades, instalaciones, equipos y materiales.

## 8. RECUPERACIÓN

### 8.1. Verificación del estatus libre de la enfermedad

Al pasar de vuelta a la calma, con la ausencia de notificaciones y el hallazgo de nuevos casos, debe desarrollarse una estrategia de verificación para iniciar la recolección de la información que sustente la declaratoria de recuperación del estatus libre de la enfermedad.

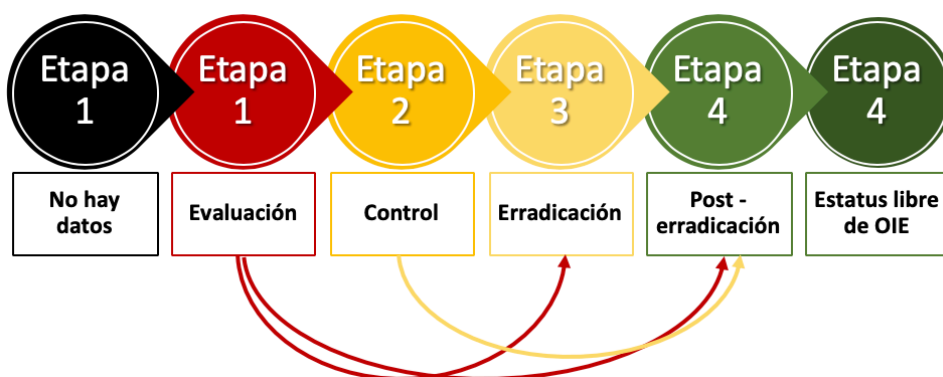
Este proceso restablecerá la confianza para el desarrollo de las actividades comerciales, dejando en evidencia que:

- El país cuenta con un servicio veterinario capaz y con programas integrales de vigilancia.
- Las encuestas serológicas cuentan una base estadística.
- Una vigilancia clínica activa.

FAO y OIE publicaron, como parte de la estrategia de erradicación de la Peste de Pequeños Rumiantes, un enfoque gradual de verificación que puede ser adaptado a cualquier enfermedad.

La duración de cada es etapa es variable de acuerdo a la enfermedad, la situación epidemiológica, la capacidad y habilidad de los SVN, las decisiones políticas y el compromiso con las inversiones apropiadas.

**Figura N°. 20.** Enfoque gradual de verificación del estatus libre de la enfermedad<sup>12</sup>.



## 8.2. Interrupción de la vacunación

No hay duda que la decisión de utilizar vacunas puede comprometer el tiempo para la declaración de país libre, pero de acuerdo a la enfermedad pueden utilizarse los criterios de zonificación, compartimentación y la declaratoria de país libre con vacunación.

Es importante reconocer que las vacunas reducen la excreción y propagación del agente patógeno, pero pueden no eliminar toda la infección. Esto dificulta la posibilidad de discriminar entre anticuerpos post vacunación de los generados por la enfermedad.

## 8.3. Declaración del reconocimiento oficial del estatus zoonosanitario

De acuerdo a las directrices del Código sanitario para los animales terrestres (Código terrestre), los Miembros de la OIE pueden optar por declarar la condición libre de una enfermedad en su territorio, zona o compartimento.

Para ello deben seguir el protocolo del “procedimiento para la solicitud de una publicación OIE sobre la autodeclaración libre de enfermedad”.

Entre otras cosas, la siguiente información técnica documentada debe sustentar el cumplimiento de los requisitos del Código Terrestre:

- Pruebas de que se trata de una enfermedad de declaración obligatoria ante las autoridades nacionales competentes.
- Historia de la ausencia o la erradicación de la enfermedad en el país, zona o compartimento.
- Vigilancia y sistema de detección temprana para todas las especies en el país, zona o compartimento.
- Medidas implementadas para la ausencia de enfermedad en el país, zona o compartimento.

<sup>12</sup> Adaptado de la “Estrategia mundial de control y erradicación de la peste de pequeños rumiantes”, FAO – OIE, 2015.

#### 8.4. Recuperación y rehabilitación de las comunidades agrícolas afectadas

Terminada una emergencia o un desastre, el mayor reto está en la recuperación de todas las afectaciones. La estrategia de recuperación debe tener una visión integral.

No debe olvidarse el precepto de “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción. Lo que significa mejorar las condiciones anteriores del evento, en beneficio del entorno productivo.

Esto debe traducirse en la incorporación de medidas de mitigación, tales como mejores condiciones de bioseguridad (sanitaria y estructural), mejoras en la calidad genética de los animales, en las estructuras de negocio y comercio, entre otras.

Las comunidades afectadas necesitarán apoyo técnico y financiero para estabilizar sus producciones y en algunos casos para reiniciar. Esto también debe ir más allá del sector productivo, pues el impacto llega a otros sectores.

Con frecuencia se olvida el apoyo psicológico a todos los involucrados, y eso no debe excluir a los miembros del SVN. El impacto psicológico que causa el estrés por una crisis puede tener repercusiones muy variadas en los individuos, que en principio no son perceptibles, pero que pueden expresarse posteriormente.

#### 8.5. Permanecer libre de la enfermedad

Una vez superada la crisis, corresponde restablecer todas las estrategias preventivas y de vigilancia, fortalecidas por la experiencia y subsanando las oportunidades de mejora que hayan podido identificarse.

Es importante realizar un ejercicio de reflexión y análisis de lo ocurrido, revisando todos los procedimientos previos y los realizados durante la respuesta, para incorporar las mejoras.

## 9. ANEXOS

### Anexo A: Fiebre Aftosa (FA)

#### Descripción de la enfermedad

Es una de las enfermedades de mayor transmisibilidad por lo que ha llegado a estar presente en casi todo el mundo, siendo el istmo centroamericano uno de los pocos territorios en donde nunca se ha identificado su actividad. Esto la ha convertido en la enfermedad animal de mayor trascendencia económica y política, ya que ha convocado una gran cantidad de recursos para su control y erradicación en todo el mundo, debido a que, además de las afectaciones a los animales, provoca restricciones al comercio que magnifican su impacto económico y social.

Es producida por un virus, de presentación aguda, altamente contagiosa y de rápida difusión que afecta al ganado doméstico y animales silvestres biungulados. Su principal característica es la fiebre y la formación de vesículas epiteliales, usualmente en la cavidad bucal, lengua, pezones, espacio interdígital y rodetes coronarios de las pezuñas.

#### Etiología




- Los distintos serotipos inmunológicos no confieren inmunidad cruzada, por lo tanto, las vacunas deben ser elaboradas de forma específica.
- Se han descrito al menos 65 cepas diferentes.
- Tiene una mutación de ARN propenso a error.
- La replicación, la recombinación y la selección de host generan constantemente nuevas variantes de FMDv.

Enterovirus, Familia *Picornaviridae*, Género *Aphthovirus*. Es un virus RNA.

#### Siete serotipos

América			Asia	África		
A	O	C	ASIA 1	SAT 1	SAT 2	SAT 3

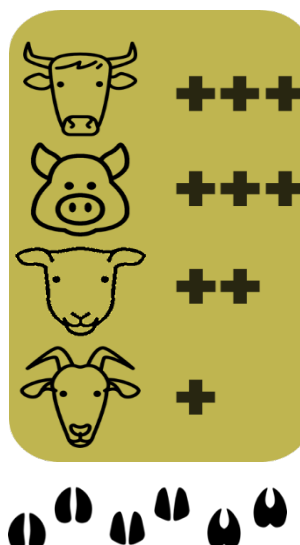
## Resistencia a las acciones físicas y químicas

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conservación con refrigeración y congelación.</li> <li>2. Inactivación progresiva por encima de los 50°C.</li> <li>3. En carne se inactiva tras el cocimiento con temperatura de 70°C, por al menos 30 minutos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se inactiva rápidamente con pH 9.0.</li> <li>2. Sobrevive en linfonodos y médula ósea en pH neutro.</li> <li>3. Sobre viven en linfonodos y médula ósea congelados.</li> <li>4. Se inactiva en músculo a un pH &lt;6.0 (<i>rigor mortis</i>).</li> <li>5. Virus residual en leche y productos de leche, pero se inactiva a pasteurización HT.ST</li> <li>6. Sobrevive en materia orgánica húmeda y a bajas temperatura.</li> <li>7. Sobrevive en seco, pacas por un mes, según humedad y temperatura.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hidróxido de sodio al 2%</li> <li>2. Carbonato de sodio al 4%</li> <li>3. Ácido cítrico al 2%</li> <li>4. Ácido acético al 2 %</li> <li>5. Hipoclorito de sodio al 3%</li> <li>6. Resistente a los yodados, compuestos de amonio cuaternario, y fenol sobre todo en presencia de materia orgánica.</li> </ol>
<p><b>Temperatura:</b> </p>	<p><b>pH:</b> </p>	<p><b>Desinfectantes:</b> </p>

## Epidemiología

### Hospederos

- Baja tasa de mortalidad en adultos, pero alta en animales jóvenes debido a una miocarditis.
- Los bovinos domésticos son los principales hospederos, pero existen cepas aparentemente adaptadas específicamente a cerdos, ovejas y cabras.
- La mayoría de los animales silvestres no han mostrado mantener el virus, excepto el búfalo africano (*Syncerus caffer*) en África.
- Los venados silvestres se infestan por contacto con animales domésticos.
- Afecta a todos los animales domésticos biungulados de importancia económica.

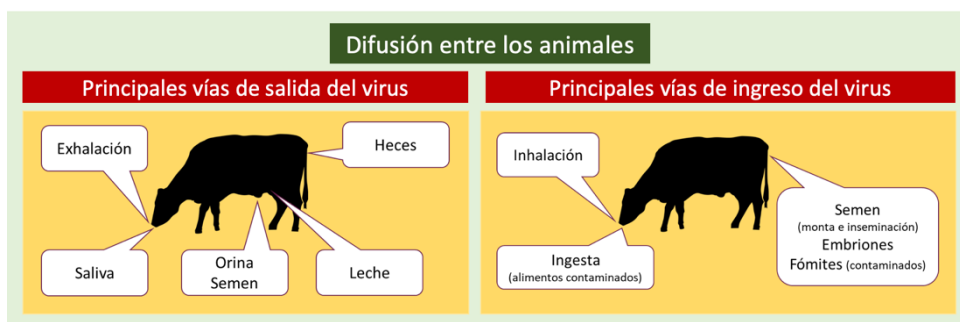


### Transmisión

- Contacto directo entre animales infectados y susceptibles.
- Contacto directo de animales susceptibles con objetos inanimados contaminados (manos, calzado, ropa, vehículos, etc.)
- Consumo (principalmente por los cerdos) de productos cárnicos contaminados no tratados (alimentación por ingesta).
- Ingesta de leche contaminada (por terneros).
- Inseminación artificial con semen contaminado.
- Inhalación de aerosoles infecciosos.
- Aerotransportadas, especialmente zonas templadas (hasta 60 km por tierra y 300 km por mar).
- Los humanos pueden albergar el virus de la fiebre aftosa en sus vías respiratorias de 24 a 48 horas, lo que lleva a la práctica de 3-5 días de cuarentena para el personal expuesto en instalaciones de investigación.



- Durante un brote activo, esto puede reducirse a un período de tiempo de una noche después de ducha y champú, cambio de ropa y expectoración.



### Fuentes de virus

- Animales en periodo de incubación y clínicamente afectados.
- Aliento, saliva, heces y orina; leche y semen (hasta 4 días antes de los signos clínicos).
- Carnes y subproductos en los que el pH se ha mantenido por encima de 6,0.
- Portadores: animales recuperados o vacunados y expuestos en los que el virus de la Fiebre Aftosa persiste en la vía oro-faríngea durante más de 28 días.
- Las tasas de portadores en bovinos varían de 15 a 50%.
- El estado de portador en el ganado bovino generalmente no persiste por más de 6 meses, aunque en una pequeña proporción puede durar hasta 3 años.
- Los búfalos domésticos, las ovejas y las cabras no suelen tener virus de la fiebre aftosa durante más de unos pocos meses. Los búfalos africanos son el principal hospedero de mantenimiento de los serotipos SAT y pueden albergar virus durante al menos 5 años.
- La evidencia de campo circunstancial indica que en raras ocasiones los portadores pueden transmitir la infección a animales susceptibles de contacto cercano: se desconoce el mecanismo involucrado.



### Diagnóstico

Aunque algunos autores señalan que el periodo de incubación va de 2 a 14 días, para los propósitos del Código de los Animales Terrestres de la OIE se considera que es de 14 días.

### Diagnóstico clínico

La severidad de los casos puede variar desde muy leves a muy severos y depende de varios factores como la cepa infectante, la dosis de virus, la edad, la raza y la inmunidad del animal. El conocimiento y la habilidad para reconocer los signos clínicos son fundamentales.

Los siguientes tres aspectos son fundamentales en el proceso de investigación de un foco de FA:

- La antigüedad de las lesiones y el número total de animales afectados.
- Las especies afectadas.
- El número de animales afectados por especie.

### Guía para estimar el tiempo de las lesiones en FA<sup>13</sup>



### Signos más frecuentes, según especie.

 <b>Bovinos</b>	 <b>Ovejas y cabras</b>	 <b>Cerdos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>•Pirexia, anorexia, escalofríos, reducción de la producción de leche durante 2 a 3 días,</li><li>•Luego: golpes en los labios, rechinamiento de los dientes, babeo, cojera, patadas: causada por vesículas (aftas) en la mucosa bucal y nasal membranas y / o entre las uñas y la banda coronaria.</li><li>•Después de 24 horas: ruptura de las vesículas que dejan erosiones</li><li>•También pueden presentarse vesículas en las glándulas mamarias</li><li>•La recuperación generalmente ocurre dentro de 8 a 15 días.</li><li>•Complicaciones: erosiones de la lengua, sobreinfección de las lesiones, deformación de las pezuñas, mastitis y deterioro permanente de la producción de leche, miocarditis, aborto, permanente pérdida de peso y pérdida del control de calor.</li><li>•Muerte de animales jóvenes por miocarditis.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Pirexia. La cojera y las lesiones orales suelen ser leves.</li><li>•Las lesiones de las patas a lo largo de la banda coronaria o los espacios interdigitales pueden pasar desapercibidas, al igual que las lesiones en la almohadilla dental.</li><li>•La agalactia en el ordeño de ovejas y cabras es una característica. La muerte de la población joven puede ocurrir sin signos clínicos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Pirexia</li><li>•Puede desarrollar lesiones graves en las patas y cojera con desprendimiento del cuerno de la uña, especialmente cuando se aloja en concreto</li><li>•Las vesículas suelen aparecer en los puntos de presión de las extremidades, especialmente a lo largo del carpo ("nudillos")</li><li>•Pueden aparecer lesiones vesiculares en el hocico y lesiones secas en la lengua. Es frecuente la alta mortalidad en lechones.</li></ul>

<sup>13</sup> Adaptado de "Foot and Mouth Disease Ageing of Lesions". Defra, 2005.

## Lesiones

Vesículas o ampollas en la lengua, almohadilla dental, encías, mejillas, paladar duro y blando, labios, fosas nasales, hocico, bandas coronarias, pezones, ubres, hocico en el cerdo y espacios interdigitales.

En la autopsia, erosiones en los pilares del rumen. Rayas grises o amarillas en el corazón por degeneración y necrosis del miocardio en animales jóvenes de todas las especies (“corazón de tigre”).

## Diagnóstico diferencial

La FA puede presentar signos similares a otras enfermedades virales, bacterianas e incluso a lesiones por traumatismo y químicos, entre otras; que se caracterizan por producir un cuadro clínico con vesículas localizadas en los epitelios de la boca, hocico, extremidades y pezones.

En los países miembros del OIRSA, la Estomatitis Vesicular es la más importante para el diagnóstico diferencial, pues los signos y el comportamiento de la enfermedad son muy similares. De allí su importancia para los programas de vigilancia.

El diagnóstico clínico no es fiable y resulta fundamental la confirmación por el laboratorio.

### Diagnóstico diferencial

#### Origen viral

- Estomatitis Vesicular (EV)
- Enfermedad Vesicular del Cerdo (EVC)
- Exantema Vesicular del Cerdo (ExV)
- Lengua Azul (LA)
- Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR)
- Diarrea Viral Bovina (DVB)
- Ectima contagioso (EC)
- Fiebre Catarral Maligna (FCM)
- Mamilitis Herpética Bovina
- Estomatitis Papulosa Bovina

#### Origen bacteriano

- Foot Rot (FR)
- Mastitis Bovina
- Actinobacilosis

#### Origen variado

- Intoxicaciones por hongos del género *Clavaria* o por *Pithomyces*
- Estomatitis traumáticas en boca
- Lesiones traumáticas en patas
- Lesiones producidas por químicos irritantes
- Fotosensibilización
- Laminitis, abscesos del casco

## Diagnóstico de laboratorio

### Muestras

Para la identificación del agente viral se utilizan dos pruebas: ELISA y Prueba de Fijación del Complemento.

- 1 g de tejido de una vesícula sin romper o recientemente rota.
- Las muestras epiteliales deben colocarse en un medio de transporte que mantenga un pH de 7,2 a 7,6 y mantenerse frescas (tampón de glicerina fosfatada o medio Vallée). Mantener y enviar las muestras refrigeradas utilizando refrigerantes a -20 °C.
- Líquido esofágico-faríngeo recogido por medio de una copa de PROBANG. Las muestras de PROBANG deben refrigerarse o congelarse inmediatamente después de la recolección.

### Recursos

Para la atención de la emergencia se verifica el inventario. Se sugiere el siguiente listado:

- Personal con capacidad y habilidades especiales.
- Vehículo con combustible suficiente.
- Formularios (atención, envío de muestra, cuarentena e intervención).
- Overoles.
- Botas de goma y cubre calzados para casos especiales.
- Pantalón, chaqueta y gorra impermeables, preferentemente descartables.

- Guantes y cubre bocas descartables.
- Toallas de papel.
- Termómetros.
- Pinzas y tijeras.
- Jeringas y agujas.
- Gasas y vendas.
- Papel indicador de pH.
- Esparadrapo u otro, tela adhesiva.
- Frascos para muestras y tapa rosca o cierre hermético.
  - Medio Vallée proporcionado por el Laboratorio Oficial y en caso de no tenerlo prepararlo con:
    - Medio con glicerina fosfatada de pH 7,4 a 7,8
    - Fosfato monopotásico
    - (KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) .....1.80 g
    - Fosfato dipotásico (K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>) ..... 2.30 g
    - Agua destilada..... 1.000 ml
- Otros medios para el diagnóstico diferencial.
- Hisopos estériles.
- Tubos para sangre o vacutainer.
- Nariguera.
- Cuerdas para contención.
- Balde de plástico o metal.
- Esponja.
- Cepillo para botas y manos.
- Jabón.
- Antisépticos.
- Carbonato de sodio al 4% u otro desinfectante adecuado.
- Equipo portátil de aspersión.
- Instrumental de necropsia.
- Bolsas de residuos infecciosos.
- Medios de identificación:
  - Pinza para tatuaje.
  - Pinza para caravanas (aretes).
  - Caravanas (aretes).

### Plan de acción

Los planes de acción serán ajustados para cada periodo operativo, como se ha escrito antes. La respuesta inicia con la primera investigación epidemiológica.

#### *Atención de la notificación - visita a la finca*

1. Desplazamiento inmediato.
2. Verificar si el contacto para la entrevista inicial con el productor se hará dentro o fuera de la finca.
3. En la finca:
  - 3.1. Dejar el vehículo fuera de la finca.

- 3.2. Colocación del equipo de protección personal y/o bioseguridad.
- 3.3. Se realiza la inspección, observando detalladamente la antigüedad de las lesiones.
- 3.4. La inspección de los animales inicia por los aparentemente sanos, para luego ir a ver los conocidos como afectados. Es importante determinar las especies afectadas y número de animales afectados por cada especie.
- 3.5. Se realiza un examen clínico minucioso.
- 3.6. Toma de muestras.
- 3.7. En todo el proceso se registra la información de la entrevista, hallazgos, censos y la muestra.
4. Se determinan las medidas de bioseguridad inicial como la cuarentena precautoria, explicando claramente al productor y al personal presente. Esto en función del diagnóstico presuntivo y la información epidemiológica.
5. Se realiza la limpieza y desinfección exhaustiva de los equipos, materiales y calzados.
6. Se procede a retirar el equipo de protección personal y bioseguridad; y se guarda en una bolsa sellada. Se desinfecta la bolsa.
7. Se informa al nivel regional lo actuado y la hipótesis del caso.
8. Se envía la muestra.
9. De acuerdo a la sospecha o hipótesis, se realizan las comunicaciones pertinentes a los contactos, transportistas, industria conexas, entre otros.

Con un diagnóstico positivo se eleva el nivel de alerta y se debe declarar la emergencia. La responsabilidad de esta comunicación puede variar según el país, pero usualmente es dada por el ministro o secretario de Agricultura, el director de los SVN y su equipo de trabajo, acompañado por el gremio de productores, la academia y otras entidades relevantes para dar una sensación de solidez.

### *Acciones*

Se determina la zonificación y sus dimensiones, considerando las vías de acceso, accidentes geográficos, fincas contacto y centros de servicio relacionados (subastas, lecherías, entre otras). Se emite una resolución de los SVN delimitando la zonificación.

La zonificación comprende:

- Zona infectada, focal o foco (3 a 5 km aproximadamente).
- Zona de protección o perifocal (5 a 10 km aproximadamente).
- Zona de vigilancia o tampón (10 a 25 km aproximadamente).

Medidas sanitarias aplicadas para el control del foco:

1. Se emiten las resoluciones de cuarentenas estableciendo la suspensión del movimiento animal y de las licencias zoosanitarias de las concentraciones de bovinos, bufalinos, ovejas, cabras y porcinos; o cualquier otra especie relacionada.

2. Se establecen puestos de control y desinfección en las vías de comunicación, prestando atención a los puntos ciegos o con potencial de evasión. En cada puesto se requiere el apoyo de los estamentos de seguridad.
3. Coordinación de la salida de las muestras y el ingreso de los insumos.
4. Inspección clínica y serológica, e investigación epidemiológica en las fincas potencialmente expuestas por contactos directos e indirectos.
5. Se aplica la medida de vacío sanitario, mediante el sacrificio de los animales de la zona focal, que han sido considerados como expuestos a la infección.
6. Se presentan los informes de situación para cada periodo operativo.
7. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona focal.

Medidas sanitarias aplicadas para el control de la zona perifocal:

1. Inspección clínica y serológica, e investigación epidemiológica en las fincas potencialmente expuestas por contactos directos e indirectos.
2. Se establecen puestos de control y desinfección en las vías de comunicación, prestando atención a los puntos ciegos o con potencial de evasión. En cada puesto se requiere el apoyo de los estamentos de seguridad.
3. Coordinación de la salida de las muestras y el ingreso de los insumos hacia la zona focal.
4. Se presentan los informes de situación para cada periodo operativo.
5. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona perifocal.

Medidas sanitarias aplicadas para el control de la zona de vigilancia o tampón:

1. Se establecen puestos de control y desinfección en las vías de comunicación, prestando atención a los puntos ciegos o con potencial de evasión. En cada puesto se requiere el apoyo de los estamentos de seguridad.
2. Coordinación de la salida de las muestras y el ingreso de los insumos hacia la zona perifocal.
3. Se presentan los informes de situación para cada periodo operativo.
4. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona de vigilancia.

Medidas sanitarias aplicadas a nivel regional y nacional:

1. Preparación de los recursos para las diferentes zonas.
2. Se refuerzan las acciones de vigilancia en el resto del país y las oficinas de los SVN darán atención inmediata a las notificaciones de sospechas recibidas.
3. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona de vigilancia.
4. Se entregan informes de situación al público en general para contener las especulaciones y la desinformación.

El control de movilización se establece de acuerdo a cada zona y se sugiere de la siguiente forma:

Control de movilización	Zona focal	Zona perifocal	Zona de vigilancia	Zona no afectada
Especies susceptibles	Prohibido	Prohibido	Restringido	Permitido
Especies no susceptibles	Prohibido	Restringido	Restringido	Permitido
Productos y derivados	Prohibido	Restringido	Restringido	Permitido
Especies susceptibles a faenamiento	Prohibido	Restringido	Restringido	Permitido

### Vacunación

Considerar la vacunación como medida de control debe ser discutida de forma previa evaluando los factores de carácter técnico, comercial y político. Sin embargo, es posible que la evolución incontrolada de la emergencia requiera traer esta opción como una fórmula no prevista.

Es importante tener presente que algunos animales vacunados pueden infectarse y mantener la circulación del virus, pero muchas veces sin signos clínicos.

Por otro lado, en esta enfermedad, los animales vacunados pueden ser reconocidos en las pruebas de laboratorio, ya que las vacunas inactivadas provocan una respuesta con base en anticuerpos de antiproteínas estructurales.

La estrategia más utilizada es la llamada vacunación en anillo, que se aplica de forma concéntrica en la zona perifocal, desde afuera hacia adentro.

### Declaración de ausencia de la enfermedad

Una vez declinan los casos se debe continuar con la experiencia descrita como la Vía de Control Progresivo para la Fiebre Aftosa (PCP-FMD) desarrollada por la FAO y la Comisión Europea (EuFMD) -y respaldada por la OIE- y que es utilizada para guiar a los países endémicos a través de una serie de pasos incrementales para gestionar mejor los riesgos de la enfermedad.

Se trata de un proceso guiado por fases incrementales con base en la aproximación de reducción de riesgo. Este proceso es similar a los descritos anteriormente, pero con pasos específicos para la enfermedad.

### Recuperación

La recuperación se realiza paulatinamente, aplicando lo acordado para la compensación y repoblando las fincas afectadas, mejorando las condiciones de bioseguridad sanitaria y estructural.

## Laboratorios de referencia

Dr. Andrea Pedemonte

Laboratorio de Fiebre Aftosa de la Dirección de Laboratorios y Control Técnico  
Av. Sir. Alexander Fleming 1653 Martínez (1640). Buenos Aires, ARGENTINA  
Tel: +54-11 48.36.19.95 Fax: +54-11 48.36.19.95  
Email: [apedemon@senasa.gov.ar](mailto:apedemon@senasa.gov.ar)

Dr. Onkabetse George Matlho

Botswana Vaccine Institute. Department of Animal Health and Production  
Broadhurst Industrial Site  
Lejara Road, Private Bag 0031. Gaborone, BOTSWANA  
Tel: +267 391 27 11 Fax: +267 395 67 98  
Email: [gmatlho@bvi.co.bw](mailto:gmatlho@bvi.co.bw)

Dr. Rossana Allende

PANAFTOSA  
Av. President Kennedy 7778, 25040-000 Duque de Caxias. Rio de Janeiro,  
BRASIL  
Tel: +55-21 36.61.90.64 Fax: +55-21 36.61.90.01  
Email: [rallende@paho.org](mailto:rallende@paho.org)

Dr. Xiangtao Liu

Lanzhou Veterinary Research Institute, CAAS  
National Foot and Mouth Disease Reference Laboratory  
Xujiaping No.1, Yanchangpu, Lanzhou, Gansu province 730046, CHINA  
(PEOPLE'S REP. OF)  
Tel: +86-931 834.25.85 Fax: +86-931 834.09.77  
Email: [liuxiangtao@caas.cn](mailto:liuxiangtao@caas.cn), [guojianhong@caas.cn](mailto:guojianhong@caas.cn)

Dr. Bakkali Kassimi Labib

Agence Nationale de Sécurité de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail  
(Anses-LSAn)  
14 rue Pierre et Marie Curie. F-94700 Maisons-Alfort Cedex, FRANCE  
Tel: +33 (0)1 49 77 13 17 Fax: +33 (0)1 49 77 38 25  
Email: [labib.bakkali-kassimi@anses.fr](mailto:labib.bakkali-kassimi@anses.fr)

Dr. Emiliana Brocchi

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna  
(IZSLER)  
Via A. Bianchi No. 9. 25124 Brescia, ITALY  
Tel: +390-30 229 03 10 Fax: +390-30 229 03 69  
Email: [emiliana.brocchi@izsler.it](mailto:emiliana.brocchi@izsler.it)

Dr. Jong-Hyeon Park

Division of Foot and Mouth Disease, Animal and Plant Quarantine Agency (QIA)  
Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs



177, Hyeoksin 8-ro, Gimcheon-si, Gyeongsangbuk-do, 39660, KOREA (REP. OF)  
Tel: +82-54 912.09.06 Fax: +82-54 912.08.90  
Email: [parkjhvet@korea.kr](mailto:parkjhvet@korea.kr)

Dr. Valery Zakharov  
Federal Governmental Institute, Centre for Animal Health (FGI-ARRIAH)  
600900 Yur'evets, Vladimir, RUSSIA  
Tel: +7-4922 26 06 14 Fax: +7-4922 26 38 77  
Email: [mail@arriah.ru](mailto:mail@arriah.ru)

Dr. François Maree  
Onderstepoort Veterinary Institute, Transboundary Animal Diseases Programme  
Private Bag X05, Onderstepoort 0110, SOUTH AFRICA  
Tel: +27-12 529.95.75 Fax: +27-12 529.95.43  
Email: [mareef@arc.agric.za](mailto:mareef@arc.agric.za)

Dr. Wilai Linchongsabongkoch  
National Institute of Animal Health, Department of Livestock Development  
Pakchong, Nakhonratchasima 30130, THAILAND  
Tel: +66 44 27.91.12 ext.105 Fax: +66 44 31.48.89  
Email: [wilaimd@loxinfo.co.th](mailto:wilaimd@loxinfo.co.th)

Dr. Donald King  
The Pirbright Institute, Ash Road, Pirbright  
Woking, Surrey, GU24 0NF, UNITED KINGDOM  
Tel: +44-1483 23.10.21 Fax: +44-1483 23.74.48  
Email: [donald.king@pirbright.ac.uk](mailto:donald.king@pirbright.ac.uk)

Dr. Consuelo Carrillo  
National Veterinary Services Laboratories, USDA-APHIS-VS  
Foreign Animal Disease Diagnostic Laboratory  
Plum Island Animal Disease Center  
P.O. Box 848, Greenport, NY 11944, UNITED STATES OF AMERICA  
Tel: +1-631 323.32.56 Fax: +1-631 323.33.66  
Email: [consuelo.carrillo@aphis.usda.gov](mailto:consuelo.carrillo@aphis.usda.gov)

## Anexo B: Peste Porcina Clásica (PPC)

### Descripción de la enfermedad

La Peste Porcina Clásica (PPC) es una enfermedad viral de los cerdos domésticos y silvestres, muy contagiosa, cuya transmisión puede ser a través del contacto directo con animales enfermos e indirecto mediante la intervención del ser humano, fómites contaminados, excrementos y/o alimentos de origen porcino.

La principal vía de infección es por vía oral o transplacentaria. El virus tiene una gran capacidad de sobrevivencia en el ambiente, pudiendo sobrevivir varias semanas en productos derivados de la carne de cerdo y hasta tres semanas en el ambiente.

### Etiología

Es un virus de la Familia Flaviviridae, género Pestivirus, un serotipo dividido en tres genotipos principales y diez subtipos.

La virulencia de la enfermedad está relacionada con la cepa del virus aislado, la edad del cerdo y el estado inmunitario de la piara. La enfermedad aguda sigue siendo la forma prevalente en animales más jóvenes, y las formas subaguda y crónica a menudo observadas en animales más viejos.

### Epidemiología

#### *Hospederos*

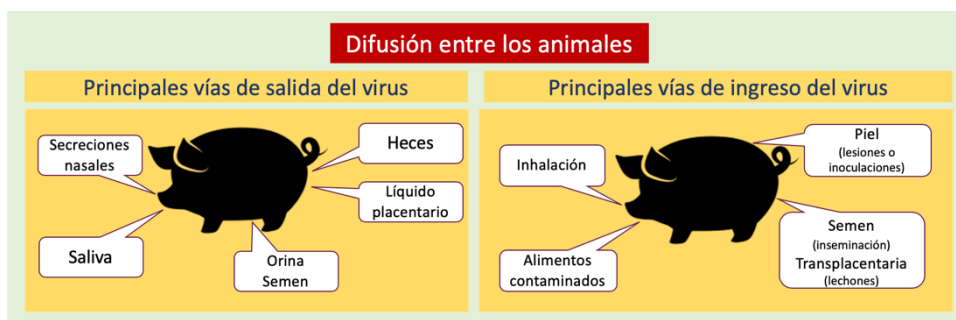
Los cerdos y el jabalí son el único reservorio natural del virus de la PPC. Todos los cerdos silvestres, incluyendo el jabalí europeo silvestre, son susceptibles. Los pecaríes de collar fueron susceptibles en un estudio, pero se recuperaron en 10 días.

#### *Transmisión*

- Principalmente por vía oral y oro-nasal, por contacto directo o indirecto.
- Contacto directo entre animales (secreciones, excreciones, semen, sangre).
- Propagación por los visitantes de la granja, veterinarios, comerciantes de cerdos.
- Contacto indirecto a través de locales, implementos, vehículos, vestimenta, instrumentos y agujas.
- “Efecto de vecindad” durante los brotes en áreas de alta densidad de granjas porcinas: transmisión aérea en distancias cortas (hasta 1 km en un estudio).
- Desechos insuficientemente cocidos utilizados para alimentar a los cerdos: el medio de entrada más común en países libres.
- Infección transplacentaria: puede crear lechones portadores inaparentes o anormalidades congénitas.
- Las poblaciones de jabalí pueden albergar virus exponiendo a los cerdos domésticos de la zona afectada a un alto riesgo. La bioseguridad es crucial.

### Fuentes del virus

- Sangre, secreciones y excreciones (descargas oro-nasales y lacrimales, orina, heces y semen) y tejidos de animales enfermos o muertos, incluida la carne.
- Los lechones infectados de manera congénita son persistentemente virémicos y pueden eliminar el virus durante 6–12 meses antes de morir.
- Vías de infección: ingestión (la más común), contacto con la conjuntiva o membranas mucosas, abrasiones en piel, transmisión genital, inseminación artificial, percutánea, transfusión sanguínea.



### Diagnóstico

El período de incubación es de 2 a 14 días. La forma clínica varía con la cepa del virus, la edad, la susceptibilidad de los cerdos y la aparición de otros patógenos en la pira (estado de salud del lote).

Forma aguda (cepas de virus más virulentos y / o cerdos más jóvenes).

- Fiebre (41 ° C).
- Anorexia, letargo.
- Leucopenia severa.
- Hiperemia multifocal y / o lesiones hemorrágicas de la piel.
- Conjuntivitis.
- Nódulos linfáticos agrandados e hinchados.
- Cianosis de la piel, especialmente de las extremidades (orejas, extremidades, cola, hocico).
- Estreñimiento transitorio seguido de diarrea.
- Vómito (ocasional).
- Disnea, tos.
- Ataxia, paresis y convulsiones.
- Los cerdos se apiñan.
- La muerte se produce de 5 a 25 días después del inicio de la enfermedad.
- La mortalidad en cerdos jóvenes puede aproximarse al 100%.

Forma crónica (cepas de virus menos virulentas o hatos parcialmente inmunes).

- Apetito caprichoso, pirexia, diarrea por hasta 1 mes.
- Apariencia erizada de los cerdos.
- Retraso del crecimiento.

- Recuperación aparente con recaída eventual y muerte en aproximadamente 3 meses.

Forma congénita (el resultado depende de la virulencia de la cepa del virus y la etapa de la gestación).

- Muerte fetal, reabsorción, momificación, muerte fetal.
- Aborto.
- Temblor congénito, debilidad.
- Ejecución y crecimiento deficiente durante semanas o meses que conducen a la muerte.
- Nacido clínicamente normal pero persistentemente virémico sin respuesta de anticuerpos: importante los derramadores intermitentes de virus hasta que mueren en 6 a 12 meses (inicio tardío).

Forma leve (generalmente animales más viejos; el resultado depende de la virulencia de la cepa del virus):

- Pirexia transitoria e inapetencia.
- Recuperación e inmunidad (de por vida).

Lesiones macroscópicas más frecuentes en cerdos infectados experimentalmente con el virus de la PPC<sup>14</sup>:

Lesiones macroscópicas	Frecuencia presentación	Días presentación
• Petequia en corteza renal	25/35	4-18 dpi
• Petequia en mucosa vejiga urinaria	23/35	4-18 dpi
• Hemorragias ganglios submandibulares	12/3	4-18 dpi
• Infartos en bazo	20/35	4-14 dpi
• Tonsilitis purulenta-necrótica	12/35	4-14 dpi
• Necrosis en piel	2/35	9 y 18 dpi
• Focos neumónicos	5/35	5, 8, 14 dpi
• Gastritis catarral	5/35	5-9 dpi
• Necrosis vesícula biliar	2/3	8 dpi

#### *Diagnóstico diferencial*

- Peste Porcina Africana.
- Pasterelosis aguda.
- Salmonelosis.
- Erisipela o Mal rojo.

---

14

[http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP\\_FaoRlc/old/prior/segalim/animal/ppc/peste/ppc4.htm](http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/animal/ppc/peste/ppc4.htm)

<b>Peste porcina africana</b>	<b>Septicemias</b>	<b>Hemorragia</b>	<b>Lechones</b>	<b>Abortos</b>	<b>Signos nerviosos</b>	<b>Infección congénita con pestivirus de rumiantes:</b>
•Indistinguible clínicopatológicamente. Es esencial enviar muestras para confirmación de laboratorio.	•Erisipela, eperitrozoosis, salmonelosis, estreptococosis, pasteurelosis, actinobacilosis y <i>Haemophilus parasuis</i>	•Dermatitis porcina y síndrome de nefropatía, enfermedad hemolítica del recién nacido, envenenamiento por cumarina, púrpura trombocitopénica	•Síndrome de desgaste multisistémico post destete, enterotoxiosis, disentería porcina, campilobacteriosis	•Enfermedad de Aujeszky (virus de la pseudorabia), infección por el virus de la encefalomiocarditis, síndrome respiratorio y reproductivo porcino, parvovirus	•Encefalomieltis viral, envenenamiento por sal.	•Diarrea por virus bovino, enfermedad de Border

## Diagnóstico de laboratorio

### Muestras

La diversidad de signos y lesiones que presentan los animales con PPC y la manifestación similar de otras patologías hacen que el diagnóstico de laboratorio sea esencial en esta enfermedad.

Al igual que en otras enfermedades infecciosas, el diagnóstico se puede establecer por la detección de virus o antígeno viral, detección de ácido nucleico o detección de anticuerpos.

### Métodos utilizados para el diagnóstico de laboratorio de la PPC

#### Detección de virus o antígenos virales:

- Aislamiento viral.
- Inmunofluorescencia directa.
- Inmunoperoxidasa directa.
- ELISA de captura.
- Detección de ácido nucleico viral:
- RT-PCR
- Anticuerpos específicos:
- Seroneutralización (NPLA y NIF).
- ELISA.

#### Muestras para enviar al laboratorio

En el caso de la PPC las muestras a enviar son:

- Sangre con anticoagulante (EDTA)
- Sangre sin anticoagulante
- Tonsilas
- Ganglio mesentérico y faríngeo
- Bazo
- Íleon distal
- Riñón

### Recursos

Para la atención de la emergencia se verifica el inventario. Se sugiere el siguiente listado:

1. Personal con capacidad y habilidades especiales.
2. Vehículo con combustible suficiente.
3. Formularios (atención, envío de muestra, cuarentena e intervención).
4. Overoles.
5. Botas de goma y cubre calzados para casos especiales.
6. Pantalón, chaqueta y gorra impermeables, preferentemente descartables.
7. Guantes y cubre bocas descartables.
8. Toallas de papel.
9. Termómetros.
10. Pinzas y tijeras.
11. Jeringas y agujas.
12. Gasas y vendas.
13. Papel indicador de pH.
14. Esparadrapo u otro, tela adhesiva.
15. Frascos para muestras y tapa rosca o cierre hermético.

16. Medio de conservación de la refrigeración con hielo seco o gel refrigerante en fundas herméticas (ice-pack, “pingüinos”).
17. Otros medios para el diagnóstico diferencial.
18. Hisopos estériles.
19. Tubos para sangre EDTA o Heparina.
20. Nariguera.
21. Cuerdas para contención.
22. Balde de plástico o metal.
23. Esponja.
24. Cepillo para botas y manos.
25. Jabón.
26. Antisépticos.
27. Solución desinfectante.
28. Equipo portátil de aspersión.
29. Instrumental de necropsia.
30. Bolsas de residuos infecciosos.
31. Medios de identificación:
  - Pinza para tatuaje.
  - Pinza para caravanas (aretes).
  - Caravanas (aretes).

### Plan de acción

Los planes de acción serán ajustados para cada periodo operativo, como se ha escrito antes. La respuesta inicia con la primera investigación epidemiológica.

#### *Atención de la notificación - visita a la finca*

1. Desplazamiento inmediato
2. Verificar si el contacto para la entrevista inicial con el productor se hará dentro o fuera de la finca.
3. En la finca:
  - 3.1. Dejar el vehículo fuera de la finca.
  - 3.2. Colocación del equipo de protección personal y/o bioseguridad.
  - 3.3. Se realiza la inspección, observando detalladamente la antigüedad de las lesiones.
  - 3.4. La inspección de los animales inicia por los aparentemente sanos, para luego ir a ver los conocidos como afectados. Es importante determinar las especies afectadas y número de animales afectados por cada especie.
  - 3.5. Se realiza un examen clínico minucioso.
  - 3.6. Toma de muestras.
  - 3.7. En todo el proceso se registra la información de la entrevista, hallazgos, censos y la muestra.
4. Se determinan las medidas de bioseguridad inicial como la cuarentena precautoria, explicando claramente al productor y al personal presente. Esto en función del diagnóstico presuntivo y la información epidemiológica.

5. Se realiza la limpieza y desinfección exhaustiva de los equipos, materiales y calzados.
6. Se procede a retirar el equipo de protección personal y bioseguridad; y se guarda en una bolsa sellada. Se desinfecta la bolsa.
7. Se informa al nivel regional lo actuado y la hipótesis del caso.
8. Se envía la muestra.
9. De acuerdo a la sospecha o hipótesis se realizan las comunicaciones pertinentes a los contactos, transportistas, industria conexas, entre otros.

Con un diagnóstico positivo se eleva el nivel de alerta y se debe declarar la emergencia. La responsabilidad de esta comunicación puede variar según el país, pero usualmente es dada por el ministro o secretario de Agricultura, el director de los SVN y su equipo de trabajo, acompañado por el gremio de productores, la academia y otras entidades relevantes para dar una sensación de solidez.

### *Acciones*

Se determina la zonificación y sus dimensiones, considerando las vías de acceso, accidentes geográficos, fincas contacto y centros de servicio relacionados (subastas, plantas de sacrificio, entre otras). Se emite una resolución de los SVN delimitando la zonificación.

La zonificación comprende:

- Zona infectada, focal o foco.
- Zona de protección o perifocal.
- Zona de vigilancia o tampón.

Medidas sanitarias aplicadas para el control del foco:

1. Se emiten las resoluciones de cuarentenas estableciendo la suspensión del movimiento animal y de las licencias zoosanitarias de las concentraciones de cerdos domésticos o silvestres, de traspatio o de estimación; o cualquier otra especie relacionada.
2. Investigación epidemiológica detallada, con rastreo de posibles fuentes y posible propagación de la infección.
3. Se establecen puestos de control y desinfección en las vías de comunicación, prestando atención a los puntos ciegos o con potencial de evasión. En cada puesto se requiere el apoyo de los estamentos de seguridad.
4. Coordinación de la salida de las muestras y el ingreso de los insumos.
5. Inspección clínica y serológica, e investigación epidemiológica en las fincas potencialmente expuestas por contactos directos e indirectos.
6. Se aplica la medida de vacío sanitario, mediante el sacrificio de los animales de la zona focal que han sido considerados como expuestos a la infección. Eliminación segura de canales, camas y otros.
7. Se presentan los informes de situación para cada periodo operativo.
8. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona focal.

Medidas sanitarias aplicadas para el control de la zona perifocal:

1. Inspección clínica y serológica, e investigación epidemiológica en las fincas potencialmente expuestas por contactos directos e indirectos.
2. Se establecen puestos de control y desinfección en las vías de comunicación, prestando atención a los puntos ciegos o con potencial de evasión. En cada puesto se requiere el apoyo de los estamentos de seguridad.
3. Coordinación de la salida de las muestras y el ingreso de los insumos hacia la zona focal.
4. Se presentan los informes de situación para cada periodo operativo.
5. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona perifocal.

Medidas sanitarias aplicadas para el control de la zona de vigilancia o tampón:

1. Se establecen puestos de control y desinfección en las vías de comunicación, prestando atención a los puntos ciegos o con potencial de evasión. En cada puesto se requiere el apoyo de los estamentos de seguridad.
2. Coordinación de la salida de las muestras y el ingreso de los insumos hacia la zona perifocal.
3. Se presentan los informes de situación para cada periodo operativo.
4. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona de vigilancia.

Medidas sanitarias aplicadas a nivel regional y nacional:

1. Preparación de los recursos para las diferentes zonas.
2. Se refuerzan las acciones de vigilancia en el resto del país y las oficinas de los SVN darán atención inmediata a las notificaciones de sospechas recibidas.
3. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona de vigilancia.
4. Se entregan informes de situación al público en general para contener las especulaciones y la desinformación.

### *Vacunación*

En los países donde la enfermedad es considerada endémica, lo mejor es optar por la vacunación en la zona perifocal o aquellas identificadas con potencial riesgo. Esto facilita el proceso de control inmediato, para luego enfocar los esfuerzos en la erradicación.

### Declaración de ausencia de la enfermedad

Al igual que en otros procesos de emergencia sanitaria, pueden ser utilizadas las fases incrementales para conseguir la erradicación y demostración para conseguir el estatus libre de enfermedad.

Este programa debe realizarse en las siguientes etapas:

1. Conocimiento de la situación (censo, incidencia de la enfermedad, entre otras).



2. Control de la enfermedad clínica.
3. Eliminación del virus circulante, animales portadores.
4. Retirada progresiva de la vacunación.
5. Ausencia de serología positiva.

#### Declaración de país libre en recuperación

La recuperación se realiza paulatinamente, aplicando lo acordado para la compensación y repoblando las fincas afectadas, mejorando las condiciones de bioseguridad sanitaria y estructural.

#### Laboratorios de referencia

Dr. Aruna Ambagala

Canadian Food Inspection Agency, National Centre for Foreign Animal Disease  
1015 Arlington Street, Winnipeg, Manitoba R3E 3M4, CANADA  
Tel: +1-204 789 20 13 Fax: +1-204 789 20 38  
Email: [Aruna.Ambagala@inspection.gc.ca](mailto:Aruna.Ambagala@inspection.gc.ca)

Prof. Qin Wang

China Institute of Veterinary Drug Control (IVDC)/Center for Veterinary Drug Evaluation (CVDE). Department of Reference Substance Research  
No.8 Zhongguancun South Street, Haidian District, Beijing 100081, CHINA (PEOPLE'S REP. OF)  
Tel: +86-010 612 55 400 Fax: +86-10 62 10 36 70  
Email: wq551@vip.sina.com, [ncsfri\\_ivdc@163.com](mailto:ncsfri_ivdc@163.com)

Dr. Chia-yi Chang

Animal Health Research Institute (AHRI), Division of Hog Cholera  
376 Chung-Cheng Rd. Tamsui District, New Taipei City 25158, CHINESE TAIPEI  
Tel: +886-2 2621 2111 ext. 343 Fax: +886-2 2622 5345  
Email: [cychang@mail.nvri.gov.tw](mailto:cychang@mail.nvri.gov.tw)

Dr. Lilianne Ganges

Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA),  
Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA)  
Edifici CreSA, Campus de la Universidad Autònoma de Barcelona, Bellaterra  
08193 (Barcelona), ESPAÑA  
Tel: +34-934 67 40 40 ext. 1786 Fax: +34-935 81 44 90  
Email: [llilianne.ganges@irta.cat](mailto:llilianne.ganges@irta.cat)

Prof. Paul Becher

University of Veterinary Medicine of Hannover,  
Department of Infectious Diseases  
Institute of Virology, Bünteweg 17, 30559 Hannover, GERMANY  
Tel: +49-511 953 88 40 Fax: +49-511 953 88 98  
Email: [paul.becher@tiho-hannover.de](mailto:paul.becher@tiho-hannover.de)

To be Decided

National Institute of Animal Health, Department of Exotic Diseases

6-20-1 Josui-Honcho, Kodaira, Tokyo 187-0022, JAPAN

Tel: +81-42 321 14 41

Email: [musasabi@affrc.go.jp](mailto:musasabi@affrc.go.jp)

Dr. Katarzyna Podgórska

National Veterinary Research Institute

Partyzantow Str. 57, 24-100 Pulawy, POLAND

Tel: +48-81 889 30 47

Email: [Katarzyna.Podgorska@piwet.pulawy.pl](mailto:Katarzyna.Podgorska@piwet.pulawy.pl), [kp@piwet.pulawy.pl](mailto:kp@piwet.pulawy.pl)

Dr. Helen Crooke

Animal and Plant Health Agency

New Haw, Addlestone, Surrey KT15 3NB, Weybridge, UNITED KINGDOM

Tel: +44-208 026 9665

Email: [helen.crooke@apha.gov.uk](mailto:helen.crooke@apha.gov.uk)






## Anexo C: Peste Porcina Africana (PPA)

### Descripción de la enfermedad

Es una enfermedad no zoonótica hemorrágica altamente contagiosa que afecta a los cerdos domésticos, jabalís verrugosos, jabalí africano (*Phacochoerus africanus*), potamóquero de río (*Potamochoerus porcus*), jabalí gigante de la selva (*Hylochoerus spp.*) y los pecaríes (*Tayassu spp.*).

### Etiología

#### Clasificación del agente causal

<p>Muy resistente a las bajas temperaturas. Inactivado por calor a 56°C/70min; 60°C/20min.</p>	<p>Inactivado a pH &lt;3.9 o &gt; 11,5 en un medio libre de suero. El suero aumenta la resistencia del virus, por ej. a pH 13,4 – la resistencia dura hasta 21 horas sin suero, y 7 días con suero.</p>	<p>Sensible al éter y al cloroformo</p>
<p><b>Temperatura:</b></p> 	<p><b>pH:</b></p> 	<p><b>Productos químicos:</b></p> 
<p>Inactivado por 8/1.000 hidróxido de sodio (30 min), hipocloritos – 2,3% cloro (30 min), 3/1.000 formalina (30 min), 3% ortofenilfenol (30 min) y compuestos de yodo</p>	<p>Sigue siendo viable durante mucho tiempo en la sangre, las heces y los tejidos. Puede multiplicarse en los vectores</p>	
<p><b>Temperatura:</b></p> 	<p><b>Supervivencia:</b></p> 	

### Epidemiología

#### Hospederos

- Todas las variedades de *Sus scrofa* (domésticas y silvestres) son susceptibles a los efectos patógenos del PPA.
- Especies silvestres de suinos africanos: los jabalíes (*Phacochoerus spp.*), los cerdos silvestres (*Potamochoerus spp.*), el cerdo de la selva (*Hylochoerus meinertzhageni*) suelen estar infectados de manera imperfecta y actúan como reservorio hospedero de la PPA.
- Las garrapatas del género *Ornithodoros* son los únicos artrópodos hospederos naturales conocidos del virus y actúan como reservorios y vectores biológicos.

### *Transmisión y fuentes de infección*

Sangre, tejidos, secreciones y excreciones de animales enfermos y/o muertos. Los animales persistentemente infectados y garrapatas del género *Ornithodoros* del continente africano también se consideran fuentes de infección.



#### **Transmisión directa:**

Contacto entre animales enfermos y sanos



#### **Transmisión indirecta:**

- Alimentándose de basura que contiene carne infectada (el PPAV puede permanecer infeccioso durante 3 a 6 meses en productos de cerdo crudos).
- Vectores biológicos: garrapatas suaves del género *Ornithodoros*
- Fómites incluyen, locales, vehículos, implementos, ropa



#### **Dentro de la garrapata vector:**

Se produce transmisión transestadial, transovárica y sexual

Sangre, tejidos, secreciones y excreciones de animales enfermos y muertos. Los animales que se han recuperado de infecciones agudas o crónicas pueden volverse persistentemente infectados, actuando como portadores de virus; especialmente en cerdos salvajes africanos y en cerdos domésticos en áreas endémicas.

Garrapatas del género *Ornithodoros*.

### **Diagnóstico**

El período de incubación en la naturaleza suele ser de 4 a 19 días; forma aguda de 3-4 días. Para los efectos de la OIE, según el Código Sanitario para los Animales Terrestres, el período de incubación en *Sus scrofa* es de 15 días.

### *Diagnóstico clínico*

Los signos clínicos pueden ser muy variables, dependiendo de la virulencia de la cepa, ruta y dosis de exposición, hospedador.

Peragudo (virus altamente virulento)

- Muerte súbita con pocos signos.

Forma aguda (virus altamente virulento)

- Fiebre (40.5–42 ° C).
- Leucopenia precoz y trombocitopenia (48–72 horas).
- Enrojecimiento de la piel (cerdos blancos): puntas de las orejas, cola, extremidades distales, aspectos ventrales del tórax y abdomen.
- Anorexia, apatía, cianosis y falta de coordinación entre 24 y 48 horas antes de la muerte.
- Aumento del pulso y frecuencia respiratoria.

- Pueden ocurrir vómitos, diarrea (a veces con sangre) y descargas oculares.
- Muerte dentro de 6 a 13 días, o hasta 20 días.
- El aborto puede ocurrir en cerdas gestantes.
- En cerdos domésticos, la tasa de mortalidad a menudo se acerca al 100%.

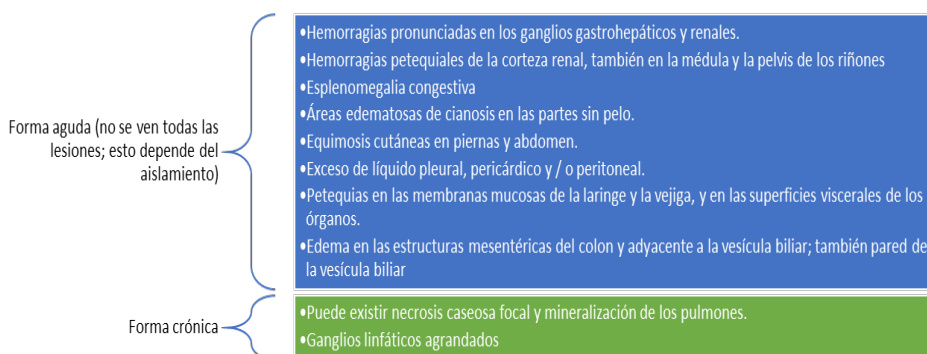
#### Forma subaguda (virus moderadamente virulento)

- Signos menos intensos: fiebre leve, disminución del apetito y depresión.
- La duración de la enfermedad es de 5 a 30 días.
- Aborto en cerdas gestantes.
- Muerte dentro de 15-45 días.
- La tasa de mortalidad es más baja (por ejemplo, 30 a 70%, varía ampliamente).

#### Forma crónica (virus virulento moderado o bajo)

- Varios signos: pérdida de peso, picos irregulares de temperatura, signos respiratorios, necrosis en áreas de la piel, úlceras crónicas de la piel, artritis.
- Pericarditis, adherencias de los pulmones, hinchazones en las articulaciones.
- Se desarrolla en 2 a 15 meses.
- Baja mortalidad.
- Una pequeña cantidad de sobrevivientes pueden convertirse en portadores del virus de por vida.

### Lesiones



### Diagnóstico diferencial

- Peste Porcina Clásica (LCR o cólera de cerdo) o no es posible diferenciar PPA y PPC por examen clínico o post mortem; Esencial para enviar muestras para examen de laboratorio.
- Síndrome Reproductivo y Respiratorio Porcino (PRRS).
- Erysipelas.
- Salmonelosis.
- Enfermedad de Aujeszky (o pseudorabias) [cerdos más jóvenes].
- Pasteurelisis.
- Otras condiciones septicémicas.

## Diagnóstico de laboratorio

### *Muestras*

Identificación del agente.

- Se debe enviar un conjunto completo de muestras de campo y especialmente:
  - Sangre recolectada durante la etapa febril temprana en EDTA (0.5%).
  - Bazo, ganglios linfáticos, amígdalas y riñones mantenidos a 4 ° C.

Pruebas serológicas

Suero recogido dentro de 8 a 21 días después de la infección en animales convalecientes.

### *Procedimientos*

Identificación del agente.

- Aislamiento:
  1. Inoculación de cultivos celulares (cultivos primarios de monocitos de cerdo o células de médula ósea, la mayoría de los aislamientos producen hemoadsorción).
    - Prueba de hemoadsorción (HAD): el resultado positivo de la prueba de HAD es definitivo para el diagnóstico de PPA (dos procedimientos).
    - Detección de antígenos mediante prueba de anticuerpos fluorescentes (FAT): FAT positivo más signos clínicos y las lesiones apropiadas pueden proporcionar un diagnóstico presuntivo de la PPA.
    - Detección del genoma del virus por la reacción en cadena de la polimerasa: las técnicas de PCR son particularmente útiles cuando las muestras pueden ser inadecuadas para el aislamiento del virus o la detección de antígenos (putrefacción). La inoculación de cerdos ya no se recomienda para su uso.

## Prevención y control

### *Profilaxis sanitaria*

Los cerdos recuperados portadores y los cerdos silvestres, persistentemente infectados con PPA, requieren una consideración especial en el control de la enfermedad.

### *Países libres*

- Cuidadosa política de importación de animales y productos animales.
- Eliminación adecuada de los alimentos de desecho de las aeronaves o buques procedentes de países infectados.
- Esterilización eficiente de basura.

### *En los brotes*

- Es esencial el sacrificio rápido de todos los cerdos y la eliminación adecuada de cadáveres y basura.
- Limpieza y desinfección a fondo.
- Designación de zona infectada, con control de movimientos porcinos.

- Investigación epidemiológica detallada, con rastreo de posibles fuentes y posible propagación de la infección.
- Vigilancia de zona infectada y área circundante.

### *Países infectados*

Evite el contacto entre los cerdos y los vectores de garrapatas blandas o sus hábitats (África), es decir, evite los cerdos errantes.

### Profilaxis médica

- a. Sin tratamiento.
- b. No hay vacuna hasta la fecha.

### Recursos

Para la atención de la emergencia se verifica el inventario. Se sugiere el siguiente listado:

- Personal con capacidad y habilidades especiales.
- Vehículo con combustible suficiente.
- Formularios (atención, envío de muestra, cuarentena e intervención).
- Overoles.
- Botas de goma y cubre calzados para casos especiales.
- Pantalón, chaqueta y gorra impermeables; preferentemente descartables.
- Guantes y cubre bocas descartables.
- Toallas de papel.
- Termómetros.
- Pinzas y tijeras.
- Jeringas y agujas.
- Gasas y vendas.
- Papel indicador de pH.
- Esparadrapo u otro, tela adhesiva.
- Frascos para muestras y tapa rosca o cierre hermético.
- Medio de conservación de la refrigeración con hielo seco o gel refrigerante en fundas herméticas (ice-pack, “pingüinos”).
- Otros medios para el diagnóstico diferencial.
- Hisopos estériles.
- Tubos para sangre EDTA o Heparina.
- Nariguera.
- Cuerdas para contención.
- Balde de plástico o metal.
- Esponja.
- Cepillo para botas y manos.
- Jabón.
- Antisépticos.
- Solución desinfectante.
- Equipo portátil de aspersión.

- Instrumental de necropsia.
- Bolsas de residuos infecciosos.
- Medios de identificación:
  - Pinza para tatuaje.
  - Pinza para caravanas (aretes).
  - Caravanas (aretes).

### Plan de acción

Los planes de acción serán ajustados para cada periodo operativo, como se ha escrito antes. La respuesta inicia con la primera investigación epidemiológica.

#### *Atención de la notificación - visita a la finca*

1. Desplazamiento inmediato.
2. Verificar si el contacto para la entrevista inicial con el productor se hará dentro o fuera de la finca.
3. En la finca:
  - a. Dejar el vehículo fuera de la finca.
  - b. Colocación del equipo de protección personal y/o bioseguridad.
  - c. Se realiza la inspección, observando detalladamente los signos y las lesiones.
  - d. La inspección de los animales inicia por los aparentemente sanos, para luego ir a ver los conocidos como afectados. Es importante determinar las especies afectadas y el número de animales afectados por cada especie.
  - e. Se realiza un examen clínico minucioso.
  - f. Toma de muestras.
  - g. En todo el proceso se registra la información de la entrevista, hallazgos, censos y la muestra.
4. Se determinan las medidas de bioseguridad inicial como la cuarentena precautoria, explicando claramente al productor y al personal presente. Esto en función del diagnóstico presuntivo y la información epidemiológica.
5. Se realiza la limpieza y desinfección exhaustiva de los equipos, materiales y calzados.
6. Se procede a retirar el equipo de protección personal y bioseguridad; y se guarda en una bolsa sellada. Se desinfecta la bolsa.
7. Se informa al nivel regional lo actuado y la hipótesis del caso.
8. Se envía la muestra.
9. De acuerdo a la sospecha o hipótesis se realizan las comunicaciones pertinentes a los contactos, transportistas, industria conexas, entre otros.

Con un diagnóstico positivo, se eleva el nivel de alerta y se debe declarar la emergencia. La responsabilidad de esta comunicación puede variar según el país, pero usualmente es dada por el ministro o secretario de Agricultura, el director de los SVN y su equipo de trabajo, acompañado por el gremio de productores, la academia y otras entidades relevantes para dar una sensación de solidez.



### *Acciones*

Se determina la zonificación y sus dimensiones, considerando las vías de acceso, accidentes geográficos, fincas contacto y centros de servicio relacionados (subastas, plantas de sacrificio, entre otras). Se emite una resolución de los SVN delimitando la zonificación.

La zonificación comprende:

- Zona infectada, focal o foco.
- Zona de protección o perifocal.
- Zona de vigilancia o tampón.

Medidas sanitarias aplicadas para el control del foco:

1. Se emiten las resoluciones de cuarentenas estableciendo la suspensión del movimiento animal y de las licencias zoosanitarias de las concentraciones de cerdos domésticos o silvestres, cerdos de traspatio y de estimación; o cualquier otra especie relacionada.
2. Investigación epidemiológica detallada, con rastreo de posibles fuentes y posible propagación de la infección.
3. Se establecen puestos de control y desinfección en las vías de comunicación, prestando atención a los puntos ciegos o con potencial de evasión. En cada puesto se requiere el apoyo de los estamentos de seguridad.
4. Coordinación de la salida de las muestras y el ingreso de los insumos.
5. Inspección clínica y serológica, e investigación epidemiológica en las fincas, cerdos de traspatio y de estimación potencialmente expuestas por contactos directos e indirectos.
6. Se aplicará la medida de vacío sanitario, mediante el sacrificio de los animales de la zona focal, que han sido considerados como expuestos a la infección. Eliminación segura de canales, camas y otros.
7. Se presentan los informes de situación para cada periodo operativo.
8. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona focal.

Medidas sanitarias aplicadas para el control de la zona perifocal:

1. Inspección clínica y serológica, e investigación epidemiológica en las fincas potencialmente expuestas por contactos directos e indirectos.
2. Se establecen puestos de control y desinfección en las vías de comunicación, prestando atención a los puntos ciegos o con potencial de evasión. En cada puesto se requiere el apoyo de los estamentos de seguridad.
3. Coordinación de la salida de las muestras y el ingreso de los insumos hacia la zona focal.
4. Se presentan los informes de situación para cada periodo operativo.
5. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona perifocal.

Medidas sanitarias aplicadas para el control de la zona de vigilancia o tampón:

1. Se establecen puestos de control y desinfección en las vías de comunicación, prestando atención a los puntos ciegos o con potencial de evasión. En cada puesto se requiere el apoyo de los estamentos de seguridad.
2. Coordinación de la salida de las muestras y el ingreso de los insumos hacia la zona perifocal.
3. Se presentan los informes de situación para cada periodo operativo.
4. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona de vigilancia.

Medidas sanitarias aplicadas a nivel regional y nacional:

1. Preparación de los recursos para las diferentes zonas.
2. Se refuerzan las acciones de vigilancia en el resto del país y las oficinas de los SVN darán atención inmediata a las notificaciones de sospechas recibidas.
3. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona de vigilancia.
4. Se entregan informes de situación al público en general para contener las especulaciones y la desinformación.

### Declaración de ausencia de la enfermedad

Al igual que en otros procesos de emergencia sanitaria pueden ser utilizadas las fases incrementales para conseguir la erradicación y demostración para conseguir el estatus libre de enfermedad.

Este programa debe realizarse en las siguientes etapas:

1. Conocimiento de la situación (censo, incidencia de la enfermedad, entre otras).
2. Control de la enfermedad clínica.
3. Eliminación del virus circulante, animales portadores.
4. Retirada progresiva de la vacunación.
5. Ausencia de serología positiva.

### Declaración de país libre en recuperación

La recuperación se realizará paulatinamente, aplicando lo acordado para la compensación y repoblando las fincas afectadas, mejorando las condiciones de bioseguridad sanitaria y estructural.

## Laboratorios de referencia

Dr. Livio Heath

Onderstepoort Veterinary Institute, Agricultural Research Council

Private Bag X05, Onderstepoort 0110, SOUTH AFRICA

Tel: +27-12 529 95.01 Fax: +27-12 529 95.95

Email: HeathL@arc.agric.za

Dr. José Manuel Sánchez-Vizcaíno

Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET), Facultad de Veterinaria,

HCV Planta sótano, Universidad Complutense de Madrid (UCM)

Avda Puerta de Hierro s/n, 28040 Madrid, ESPAÑA

Tel: +34-91 394.40.82 Fax: +34-91 394.39.08

Email: jmvizcaino@visavet.ucm.es

Dr. Linda Dixon

The Pirbright Institute

Ash Road, Pirbright

Woking, Surrey, GU24 0NF, UNITED KINGDOM

Tel: +44-1483 23 24 41 Fax: +44-1483 23 24 48

Email: linda.dixon@pirbright.ac.uk

## Anexo D: Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP)

### Descripción de la enfermedad

Es una enfermedad producida por la infección por un virus del género influenza virus A y la especie de la influenza A de la familia Orthomyxoviridae. También se denominan virus de influenza tipo A.

Están estrechamente relacionados a los virus de la influenza humana, equina, porcina y canina.

Estos virus se clasifican como virus de Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP) o Influenza Aviar de Baja Patogenicidad (IABP), de acuerdo a las características genéticas del virus y a la gravedad de la enfermedad en pollos infectados en forma experimental.

Para los efectos del Código Terrestre, la influenza aviar se define como una infección de las aves de corral causada por cualquier virus de influenza de tipo A perteneciente a los subtipos H5 o H7 o por cualquier virus de influenza de tipo A con un índice de patogenicidad intravenosa (IPIV) superior a 1,2 o que cause mortalidad en al menos el 75% de los casos como se describe a continuación.

### Etiología

La gripe o influenza aviar es causada por el virus de la influenza aviar tipo A, un virus ARN perteneciente a la familia de los Orthomyxoviridae.

Estos virus se clasifican según dos proteínas que presentan en la superficie (antígenos de superficie): la hemaglutinina (H) y la neuroaminidasa (N). Se conocen 16 tipos de hemaglutinina (H1-H16) y 9 tipos de neuroaminidasa (N1-N9).

A partir de esta clasificación pueden encontrarse 144 virus diferentes.

### Epidemiología

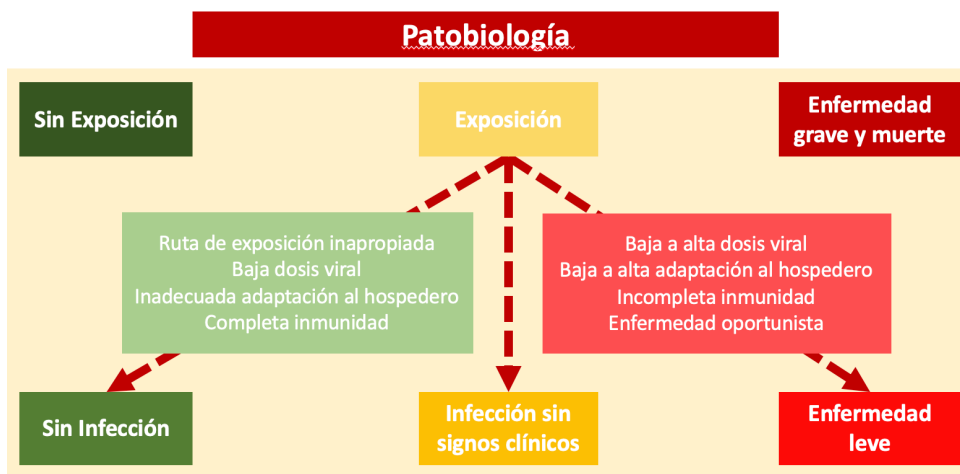
#### *Transmisión*

- La principal vía de transmisión entre las aves es fecal-oral.
- Otras vías de transmisión son:
  - a. Contacto directo entre aves infectadas y susceptibles.
  - b. Contacto con heces, que son importantes por su gran volumen excretado y su habilidad para contaminar el ambiente.
  - c. Los huevos contaminados pueden infectar pollitos en la incubadora. La transmisión de los virus de IA en grandes distancias se realiza por las aves migratorias, principalmente acuáticas.

Los virus de la IA se propagan fácilmente entre las aves. Algunos de estos virus pueden causar casos graves de enfermedad y la muerte en aves domésticas. La gravedad de la enfermedad puede darse por el tipo del virus, el nivel de exposición, la dosis viral recibida, el sistema inmunológico y la presencia de algún agente patógeno oportunista<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Adaptado de "Influenza Aviar" de David Swayne, ARS-USDA, 2008.



### *Difusión entre animales y fincas*

Su difusión suele ser muy rápida.

- La enfermedad ingresa a las granjas por:
  - a. Traslado de aves, personas, vehículos, equipos, alimentos y jaulas contaminados.
  - b. Contacto con aves acuáticas y marinas.
  - c. Transporte de huevos contaminados o bandejas contaminadas.
  - d. Infección de pollitos en la planta de incubación por huevos rotos contaminados.
- Dentro de la explotación, la transmisión se produce por:
  1. Contacto directo entre aves sanas y enfermas.
  2. Contacto con materiales, alimentos, agua, equipo y ropa contaminados.
  3. Vía aerógena.

La dispersión entre países se produce por el tráfico internacional de aves vivas y por las aves migratorias (su posible papel no está claro).

### *Transmisión al ser humano*

La variante altamente patógena H5N1 tiene capacidad de transmitirse del ave al hombre y causarle la enfermedad. En general, las posibilidades son bajas pero sí son mayores para los trabajadores de las fincas avícolas, otros actores en la cadena de comercialización y los médicos veterinarios.

Está muy vinculado a temas culturales, a las condiciones frecuentes en las zonas rurales, con falta de higiene y contacto muy estrecho con aves infectadas, cadáveres, superficies u objetos contaminados con sus heces.

No se ha demostrado la transmisión por consumo de carne de aves o huevos debidamente cocinados.

### *Hospederos*

Aves domésticas (pollos, pavos, codornices, gallina de guinea, aves de compañía, entre otras) y silvestres. El virus también se ha aislado en algunas

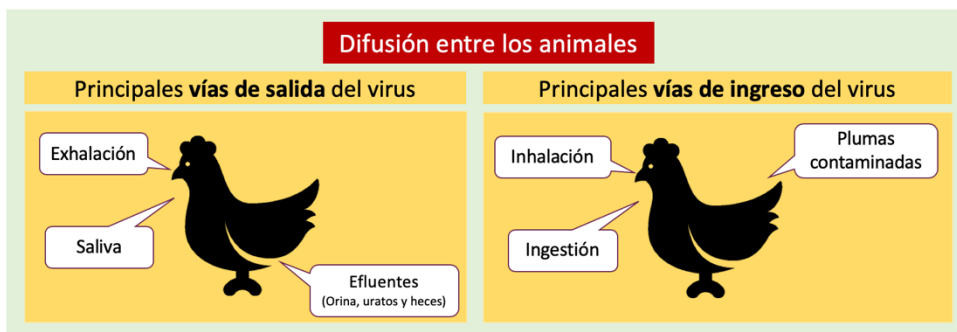
especies de mamíferos, incluidos los humanos, ratas y ratones, comadrejas y hurones, cerdos, gatos, tigres y perros.

Las aves acuáticas, como los patos y gansos, pueden infectarse con el virus, pero, por lo general, no se enferman.

La cepa altamente patógena H5N1 puede infectar a los humanos.

#### *Fuente de virus*

Heces, saliva, secreciones nasales y respiratorias.



El periodo de incubación va de 1 a 7 días, pero la tasa de infección en una parvada puede ser altamente variable (días a semanas), dependiendo de las condiciones ambientales y la patogenicidad del virus.

#### *Signología*

La enfermedad se manifiesta de forma asintomática y puede presentar una signología severa.

Los signos más evidentes son: descarga nasal/ocular, tos, disnea, sinusitis, edema de senos/cabeza, diarrea y cianosis de la cresta y barbillas, hemorragias lineales en tarsos, descoordinación, entre otros.

Depresión severa, marcada reducción en la ingesta de alimento y agua, brusca caída en la postura de huevos, aumento de huevos deformes y muerte súbita (mortalidad que puede alcanzar el 100%).

En las aves silvestres pocas veces se han observado signos clínicos o estos pueden ser muy leves. En la mayoría de los casos en donde se detectó el virus IAAP tipo H5 en aves silvestres, las aves se encontraron muertas.

#### *Lesiones*

Las lesiones más frecuentemente encontradas son: edemas subcutáneos de cabeza y cuello, lesiones hemorrágicas y/o necróticas de órganos, vísceras, piel y/o tarsos.

Cabeza, cara y cresta hinchada, severa congestión de musculatura, deshidratación, descarga nasal y de cavidad oral, severa congestión de conjuntiva, a veces con petequias, excesivo exudado mucoso en lumen de tráquea o severa traqueitis, severa congestión de riñón, hemorragias y degeneración de ovario, hemorragias y erosiones en la mucosa de la molleja y del proventrículo, entre otros. Las lesiones pueden estar ausentes en la muerte súbita.

### Diagnóstico diferencial

Los signos son compatibles con una gran variedad de enfermedades causadas por distintos agentes patógenos y algunas condiciones ambientales y de toxicidad también confunden los patrones epidemiológicos, por lo que siempre debe establecerse el diagnóstico mediante pruebas de laboratorio.



### Diagnóstico laboratorio



#### Muestras a coleccionar silvestres:

Tórulas fecales, traqueales y cloacales, contenido intestinal o heces frescas, muestras de tráquea, pulmones, sacos aéreos, intestino, bazo, riñón, cerebro, hígado y corazón para aislamiento viral y/o pruebas moleculares.

#### Domésticas:

Para pruebas serológicas, muestras de sangre o suero de las aves. Tórulas fecales, traqueales y cloacales para aislamiento viral y/o pruebas moleculares.

### Recursos

Para la atención de la emergencia se verifica el inventario. Se sugiere el siguiente listado:

- Personal con capacidad y habilidades especiales.
- Vehículo con combustible suficiente.
- Formularios (atención, envío de muestra, cuarentena e intervención).
- Overoles.
- Botas de goma y cubre calzados para casos especiales.
- Pantalón, chaqueta y gorra impermeables, preferentemente descartables.
- Dos pares de guantes (vinil y vicril).
- Cubre bocas descartables N° 95.
- Respirador (para cepas altamente patógenas).
- Lentes o gafas.
- Máscara protectora.
- Toallas de papel.
- Termómetros.
- Pinzas y tijeras.
- Jeringas y agujas.
- Gasas.
- Hisopos de dacrón o de poliéster con palillos de plástico.
- Esparadrupo u otro, tela adhesiva.
- Frascos para muestras y tapa rosca o cierre hermético.
- Otros medios para el diagnóstico diferencial.
- Tubos con el medio de cultivo de BHI.

- Tubos para sangre o vacutainer.
- Medio de conservación de refrigeración con hielo seco o gel refrigerante en fundas herméticas (ice-pack, “pingüinos”).
- Balde de plástico o metal.
- Esponja.
- Cepillo para botas y manos.
- Jabón.
- Antisépticos.
- Equipo portátil de aspersión.
- Instrumental de necropsia.
- Bolsas de residuos infecciosos.
- Medios de identificación.

### Plan de acción

Los planes de acción serán ajustados para cada periodo operativo, como se ha escrito antes. La respuesta inicia con la primera investigación epidemiológica.

#### *Atención de la notificación - visita a la finca*

1. Desplazamiento inmediato
2. Verificar si el contacto para la entrevista inicial con el productor se hará dentro o fuera de la finca.
3. En la finca:
  - a. Dejar el vehículo fuera de la finca.
  - b. Colocación del equipo de protección personal y/o bioseguridad.
  - c. Se realiza la inspección, observando detalladamente todos los signos y las lesiones.
  - d. La inspección de los animales inicia por los galpones de las aves aparentemente sanas, para luego ir a ver las aves afectadas. Es importante determinar las especies afectadas y número de animales afectados por cada especie.
  - e. Se realiza un examen clínico minucioso.
  - f. Toma de muestras.
  - g. En todo el proceso se registra la información de la entrevista, hallazgos, censos y la muestra.
4. Se determinan las medidas de bioseguridad inicial como la cuarentena precautoria, explicando claramente al productor y al personal presente. Esto en función del diagnóstico presuntivo y la información epidemiológica.
5. Se realiza la limpieza y desinfección exhaustiva de los equipos, materiales y calzados.
6. Se procede a retirar el equipo de protección personal y bioseguridad; y se guarda en una bolsa sellada. Se desinfecta la bolsa.
7. Se informa a nivel regional lo actuado y la hipótesis del caso.
8. Se envía la muestra.
9. De acuerdo a la sospecha o hipótesis se realizan las comunicaciones pertinentes a los contactos, transportistas, industria conexas, entre otros.



Con un diagnóstico positivo se eleva el nivel de alerta y se debe declarar la emergencia. La responsabilidad de esta comunicación puede variar según el país, pero usualmente es dada por el ministro o secretario de Agricultura, el director de los SVN y su equipo de trabajo, acompañado por el gremio de productores, la academia y otras entidades relevantes para dar una sensación de solidez.

### *Acciones*

Se determina la zonificación y sus dimensiones considerando las vías de acceso, accidentes geográficos, fincas contacto y centros de servicio relacionados (mercados de aves vivas, ventas de huevos de traspatio, entre otras). Se emite una resolución de los SVN delimitando la zonificación.

La zonificación comprende:

- Zona infectada, focal o foco.
- Zona de protección o perifocal.
- Zona de vigilancia o tampón.

Medidas sanitarias aplicadas para el control del foco:

1. Se emiten las resoluciones de cuarentenas estableciendo la suspensión del movimiento animal y de licencias zoonosanitarias de las concentraciones de aves y porcinos; o cualquier otra especie relacionada.
2. Se establecen puestos de control y desinfección en las vías de comunicación, prestando atención a los puntos ciegos o con potencial de evasión. En cada puesto se requiere el apoyo de los estamentos de seguridad.
3. Coordinación de la salida de las muestras y el ingreso de los insumos.
4. Inspección clínica y serológica, e investigación epidemiológica en las fincas, crías de traspatio o tenencia de aves potencialmente expuestas por contactos directos e indirectos.
5. Se aplicará la medida de vacío sanitario, mediante el sacrificio de las aves de la zona focal, que han sido considerados como expuestos a la infección.
6. Se presentan los informes de situación para cada periodo operativo.
7. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona focal.

Medidas sanitarias aplicadas para el control de la zona perifocal:

1. Inspección clínica y serológica, e investigación epidemiológica en las fincas potencialmente expuestas por contactos directos e indirectos.
2. Se establecen puestos de control y desinfección en las vías de comunicación, prestando atención a los puntos ciegos o con potencial de evasión. En cada puesto se requiere el apoyo de los estamentos de seguridad.
3. Coordinación de la salida de las muestras y el ingreso de los insumos hacia la zona focal.
4. Se presentan los informes de situación para cada periodo operativo.
5. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona perifocal.

Medidas sanitarias aplicadas para el control de la zona de vigilancia o tampón:

1. Se establecen puestos de control y desinfección en las vías de comunicación, prestando atención a los puntos ciegos o con potencial de evasión. En cada puesto se requiere el apoyo de los estamentos de seguridad.
2. Coordinación de la salida de las muestras y el ingreso de los insumos hacia la zona perifocal.
3. Se presentan los informes de situación para cada periodo operativo.
4. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona de vigilancia.

Medidas sanitarias aplicadas a nivel regional y nacional:

1. Preparación de los recursos para las diferentes zonas.
2. Se refuerzan las acciones de vigilancia en el resto del país y las oficinas de los SVN darán atención inmediata a las notificaciones de sospechas recibidas.
3. Se desarrolla una campaña intensiva de divulgación, instando a productores y público en general a colaborar con los respondedores y los procesos que ejecutan en la zona de vigilancia.
4. Se entregarán informes de situación al público en general para contener las especulaciones y la desinformación.

## Vacunación

La vacunación de emergencia constituye una opción cuando existen pruebas de la introducción de la IA o siempre que la situación epidemiológica indique que podría darse una propagación masiva y rápida de la infección. En términos generales, la vacunación de emergencia puede llevarse a cabo de forma protectora (vacuna sin sacrificio) o de forma eliminadora (vacuna con sacrificio).

Pueden aplicarse varias estrategias de vacunación:

- Vacunación masiva: la vacunación se aplica a todas las aves susceptibles.
- Vacunación selectiva: la vacunación se aplica a categorías de aves definidas.
- Vacunación en anillo: la vacunación se aplica en una zona definida alrededor de un foco.

## Declaración de ausencia de la enfermedad

Al igual que en otros procesos de emergencia sanitaria, pueden ser utilizadas las fases incrementales para conseguir la erradicación y demostración para obtener el estatus libre de enfermedad.

## Declaración de país libre en recuperación

La recuperación se realizará paulatinamente, aplicando lo acordado para la compensación y repoblando las fincas afectadas, mejorando las condiciones de bioseguridad sanitaria y estructural.

## Laboratorios de referencia

Dr. Frank Wong

CSIRO, Australian Animal Health Laboratory, Division of Animal Health  
Institute of Animal Production & Processing  
5 Portarlington Road, Private Bag 24, Geelong, Victoria 3220, AUSTRALIA  
Tel: +61-3 52 27 50 00 Fax: +61-3 52 27 55 55  
Email: [frank.wong@csiro.au](mailto:frank.wong@csiro.au)

Dr. Dilmara Reischak

Laboratório Federal de Defesa Agropecuária em Sao Paulo – LFDA-SP  
Unidade de Sanidade Aviária  
Rua Raul Ferrari, s/nº, Jardim Santa Marcelina, CEP 13100-105  
Campinas SP, BRASIL  
Tel: +55-19 32.52.31.74 Fax: +55-19 / 32.52.48.35  
Email: [dilmara.reischak@agricultura.gov.br](mailto:dilmara.reischak@agricultura.gov.br)

Dr. Yohannes Berhane

Canadian Food Inspection Agency, National Centre for Foreign Animal Disease  
1015 Arlington Street, Winnipeg, Manitoba R3E 3M4, CANADA  
Tel: +1-204 789 20 03 Fax: +1-204 789 20 77  
Email: [berhaney@inspection.gc.ca](mailto:berhaney@inspection.gc.ca)

Dr. Hualan Chen

National Avian Influenza Reference Laboratory,  
Animal Influenza Laboratory of the Ministry of Agriculture  
Harbin Veterinary Research Institute, CAAS  
427 Maduan Street, Harbin 150001, CHINA (PEOPLE'S REP. OF)  
Tel: +86-451 85.93.50.79 Fax: +86-451 82.73.31.32  
Email: [hlchen1@yahoo.com](mailto:hlchen1@yahoo.com) , [hlchen@hvri.ac.cn](mailto:hlchen@hvri.ac.cn)

Dr. Timm C. Harder

Friedrich Loeffler Institute, Federal Research Institute for Animal Health  
Institute of Diagnostic Virology  
Südufer 10, D-17493 Greifswald, Insel Riems, GERMANY  
Tel: +49-38351 7 1152 / 1546 Fax: +49-38351 7 1275  
Email: [timh.harder@fli.de](mailto:timh.harder@fli.de)

Dr. Chakradhar Tosh

Indian Council of Agricultural Research (ICAR)  
National Institute of High Security Animal Diseases (NIHSAD)  
Anand Nagar, Bhopal – 462 021, Madhya Pradesh, INDIA  
Tel: +91-755 275 92 04 Fax: +91-755 275 88 42  
Email: [ctosh@hsadl.nic.in](mailto:ctosh@hsadl.nic.in), [chakradhar.tosh@gmail.com](mailto:chakradhar.tosh@gmail.com)

Dr. Isabella Monne  
Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie  
Research and Innovation Dept.  
Viale Dell'Università 10, 35020 Legnaro PD, ITALY  
Tel: +39-049 808 4381 Fax: +39-049 808 4360  
Email: [imonne@izsvenezie.it](mailto:imonne@izsvenezie.it)

Prof. Yoshihiro Sakoda  
Research Center for Zoonosis Control  
North 20, West 10 Kita-Ku, Sapporo 001-0020, JAPAN  
Tel: +81-11 706 52 07 Fax: +81-11 706 95 00  
Email: [sakoda@vetmed.hokudai.ac.jp](mailto:sakoda@vetmed.hokudai.ac.jp)

Dr. Viktor N. Irza  
for Avian Influenza and Newcastle Disease, Federal State-Financed Institution  
“Federal Centre for Animal Health” (FGBI “ARRIAH”)  
Yur'evets, Vladimir 60090, RUSSIA  
Tel: +7-4922 26 18 67 Fax: +7-4922 26 17 55  
Email: [mail@arriah.ru](mailto:mail@arriah.ru), [irza@arriah.ru](mailto:irza@arriah.ru)

Prof. Ian Brown  
Animal and Plant Health Agency  
New Haw, Addlestone, Surrey KT15 3NB, Weybridge, UNITED KINGDOM  
Tel: +44-1932 35 73 39 Fax: +44-1932 35 72 39  
Email: [ian.brown@apha.gov.uk](mailto:ian.brown@apha.gov.uk)

Dr. Mia Torchetti  
National Veterinary Services Laboratories  
USDA, APHIS, Veterinary Services  
P.O. Box 844, Ames, Iowa 50010. UNITED STATES OF AMERICA  
Tel: +1-515 337 75 90 Fax: +1-515 337 73 48  
Email: [Mia.Kim.Torchetti@aphis.usda.gov](mailto:Mia.Kim.Torchetti@aphis.usda.gov)

## **Anexo E: lista de materiales y equipos prioritarios para una emergencia sanitaria**

Durante la respuesta a las emergencias se requiere una variedad de equipos y materiales para desarrollar las tareas de cada periodo operativo. Este equipo se utiliza para la protección de las personas, para la sujeción de los animales, la toma de muestra y para la desinfección de los equipos.

Parte de este equipo está destinado para ser utilizado o sujetado por el respondedor para protegerse de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud. Por ello el nombre de Equipo de Protección Personal (EPP).

No es un tema menor, pues las personas deben tener la capacidad de limitar el riesgo, proteger sus vidas y continuar en capacidad de trabajar. Pero, además, sin exponer la vida o la integridad de la bioseguridad.

### *Responsabilidades de seguridad personal*

- Los individuos tienen como principal responsabilidad su propia salud y seguridad. Nada sustituye el buen entrenamiento y la vigilancia.
- Seguir los procedimientos de seguridad esbozados en los protocolos para actividad que involucre la exposición a agentes patógenos infecciosos.
- Uso de equipo apropiado de seguridad.
- Reportar situaciones peligrosas o inseguras, lesiones y accidentes de manera inmediata a su supervisor o instructor.
- Reportar cualquier enfermedad a su supervisor.
- Participar en el entrenamiento de seguridad requerido.
- Seguir los procedimientos a la eliminación de residuos médicos y peligrosos de los protocolos.

### *Precauciones generales aplicables para la mayoría de las situaciones:*

- Informar a todo aquel que ingrese en áreas potenciales de riesgo zoonótico de la potencial exposición y riesgos asociados.
- Revisar la información respectiva de los posibles agentes zoonóticos a encontrarse en muestras o en animales a los que se podría estar expuestos.
- Uso del EPP apropiado basado en los protocolos de la actividad y de las especies, según las indicaciones del investigador principal o del supervisor de campo.
- Utilizar suministros desechables cada vez que sea posible.
- Lavar manos y muñecas después de quitarse los guantes.
- No utilizar ropa y/o zapatos de trabajo fuera de las áreas de trabajo donde pueda haber exposición a patógenos zoonóticos. Cambiarse la ropa y los zapatos antes de subirse a su vehículo.
- No lleve su ropa de protección a casa.
- Nunca coma o beba en áreas donde estén los animales, sus residuos o productos.
- Lave sus manos frecuentemente y practique una buena higiene.
- Evite tocarse la cara mientras se encuentra trabajando con animales, muestras u otras fuentes de patógenos. A pesar de que una persona adulta sana pueda tener sólo síntomas leves de una enfermedad zoonótica, sin

saberlo, esa persona podría diseminar la enfermedad a otras. Cuando busque ayuda médica por cualquier enfermedad, informe a su médico de su trabajo con animales.

- Asegúrese que exista un botiquín de primeros auxilios para todas sus actividades de campo y laboratorio.
- Refiérase a los procedimientos establecidos para la forma de responder a una mordedura, corte, punción u otras lesiones que resulten en una posible exposición a zoonosis.
- Refiérase a los procedimientos establecidos para desinfectar todo el equipo, muestras, jaulas y trampas.

### *Equipos de protección personal para situaciones de emergencia sanitaria*

De acuerdo al agente patógeno, su capacidad infectante o potencial zoonótico, el equipo puede llevar o no una serie de complementos especiales. Así sucede con la IAAP, que para su atención requiere el uso de respiradores de mascarillas calibre N° 95. Sin embargo, son muchos los agentes patógenos que pudieran estar asociados, por lo que es preferible siempre llevar el mayor nivel de protección.

Es importante resaltar que las mascarillas N° 95 deben probarse primero para verificar que ajusten y sellen bien.

<b>Materiales y equipos básicos de seguridad</b>		
<b>Equipo de protección personal</b>	<b>Equipo de contención</b>	<b>Desinfección</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overol</li> <li>• Delantal</li> <li>• Botas</li> <li>• Cubre botas</li> <li>• Guantes de látex</li> <li>• Guantes de nitrilo o vinilo</li> <li>• Guantes de malla de acero</li> <li>• Máscara</li> <li>• Gafas o lentes de protección</li> <li>• Cubre bocas simple o N 95</li> <li>• Cofia desechable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abreboca</li> <li>• Inmovilizador nasal</li> <li>• Acial o mordaza</li> <li>• Cuerdas para sujeción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspersor de mochila</li> <li>• Aspersor de mano</li> <li>• Desinfectante</li> <li>• Toallas desinfectantes</li> <li>• Cepillo</li> <li>• Cubo</li> <li>• Jabón</li> <li>• Bolsas de residuos infecciosos</li> </ul>

### *Procedimiento para ponerse el EPP*

El EPP debe colocarse ante el supervisor de campo o alguien que pueda verificar el cumplimiento del protocolo.

1. Quítese todos los efectos personales (reloj, anillo, pulseras, entre otros).
2. Revise todo el EPP y asegúrese de que esté completo.
3. Colóquese el overol o bata.
4. Póngase las botas y cubre botas.
5. Lave sus manos adecuadamente.
6. Colóquese el cubre bocas o mascarilla N° 95.
7. Póngase el respirador, si fuera el caso.
8. Colóquese los lentes o máscara.
9. Póngase el delantal.
10. Póngase los guantes, que pueden ser dos pares.

### *Procedimiento para retirarse el EPP*

Al retirarse el EPP asuma siempre que el entorno está contaminado y sea cuidadoso para evitar el contacto con su ropa, piel y cabello.

1. Quítese el delantal y deséchelo en la bolsa de residuos infecciosos.
2. Limpie los guantes con la solución desinfectante o las toallas desinfectantes. Coloque las toallas en la bolsa de residuos infecciosos.
3. Quítese el cubre botas, enrollando hacia afuera de su pie y colóquelo en la bolsa de residuos infecciosos.
4. Retire primero solo el primer par de guantes y colóquelos en la bolsa de residuos infecciosos.
5. Abra el cierre de la bata y quítela sin que el exterior de la misma haga contacto con su ropa o piel. Colóquela dentro de la bolsa de residuos infecciosos.
6. Retire los lentes o la máscara desde las tiras y colóquelos en la bolsa de residuos infecciosos.
7. Quítese la mascarilla o el respirador, halando las tiras y luego se coloca en la bolsa de residuos infecciosos.
8. Retire los guantes internos y deséchelos en la bolsa de residuos infecciosos.
9. Cierre la bolsa de desechos infecciosos.
10. Lave sus botas y desinfectelas.
11. Limpie sus manos y muñecas con la solución o las toallas desinfectantes.

### *Materiales para situaciones de emergencia sanitaria*

El listado de materiales puede variar de acuerdo al criterio del país, pues tiene relación con el tema económico, aunque es importante que se conserve estándares de calidad, tanto para el material como para la seguridad y calidad de las muestras. A continuación, se sugiere un listado básico.

<b>Materiales y equipos básicos para toma de muestras</b>		
<b>Sangre</b>	<b>Piel y mucosas</b>	<b>Órganos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>•Tubo de ensayo sin anticoagulante 10 ml</li><li>•Tubo de ensayo con anticoagulante 10 ml</li><li>•Jeringuillas 10 ml</li><li>•Agujas No. 16 – 27</li><li>•Antiséptico</li><li>•Gasas</li><li>•Algodón</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Tubos con conservante</li><li>•Tubos <i>Falcon</i> con conservante</li><li>•Colector universal estéril</li><li>•Sacabocado para biopsia</li><li>•Microtubos <i>Eppendorf</i></li><li>•Colector de raspado esofaríngeo</li><li>•Hoja de bisturí</li><li>•Mango de bisturí</li><li>•Pinzas de disección diente de ratón</li><li>•Pinzas de disección sencilla</li><li>•Tijera de quirúrgica</li><li>•Porta objeto</li><li>•Cubre objeto</li><li>•Porta láminas</li><li>•Hisopos con medio conservante</li><li>•Antiséptico</li><li>•Gasas</li><li>•Algodón</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Medios para transporte de muestras</li><li>•Tubo de ensayo sin anticoagulante 10 ml</li><li>•Tubo de ensayo con anticoagulante 10 ml</li><li>•Hisopos con medio conservante</li><li>•Colector universal estéril</li><li>•Cuchillos (varios tamaños)</li><li>•Tijera de quirúrgica</li><li>•Tabla para cortes</li><li>•Piedra de afilar</li><li>•Tijera de huesos</li><li>•Hoja de bisturí</li><li>•Mango de bisturí</li><li>•Pinzas de disección diente de ratón</li><li>•Pinzas de disección diente sencilla</li></ul>

*Equipos de protección personal para situaciones de emergencia no epidemiológicas*

Cuando la situación de emergencia requiera la intervención de los SVN, es importante considerar algunos elementos para la seguridad acorde al evento. Este equipo complementa lo que generalmente se utiliza en campo.

**Equipos complementarios  
básicos de seguridad en  
desastres**

**Equipo de protección personal**

- Casco
- Protectores del oído.
- Lentes de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes gruesos
- Chalecos refractantes
- Radio de comunicación



## Anexo F: gestión de riesgos de desastres

### Contexto del país

#### *El Servicio Veterinario Nacional*

Comúnmente los SVN han desempeñado sus funciones con base a los temas sanitarios de forma directa, sin contemplar que en ocasiones hay secuelas que nacen de un origen distinto como sucede con los desastres no epidemiológicos. Por otro lado, los organismos de respuesta que actúan en las emergencias y desastres centran su actividad en la vida humana y la atención de los animales se limita a la conservación de los medios de vida, pero incluso como un paliativo.

En muchos países prevalece un vacío, que provoca una demora en la resolución de las situaciones, pues la respuesta se improvisa a medida que ocurren los eventos. Es evidente que con ello hay pérdida de efectividad y una recuperación más lenta, con poca probabilidad de reconstruir mejor.

Entre las actividades que los SVN deben planificar para las situaciones de desastres están:

- Prevención y control de enfermedades transmisibles entre animales y zoonosis. Cabe mencionar que implica la vigilancia para evitar la introducción de agentes patógenos con los insumos, alimentos y otros materiales de riesgo que sean parte de la respuesta humanitaria, si fuera el caso.
- Protección de la salud ambiental, enfocada a la correcta disposición de cadáveres, evitar la contaminación de áreas silvestres y control de animales que puedan terminar en soltura, entre otras.
- Atención médica de los animales víctimas de la situación desastrosa.



#### *La gobernabilidad de la gestión de riesgos de desastres en el país*

La gestión del riesgo de desastres naturales puede analizarse como un sistema socio-político, donde la vulnerabilidad del territorio puede conceptualizarse dentro de un sistema socio-ecológico<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Ramírez, Daniel & Frey, Klaus. (2015). La Gestión y Gobernanza del Riesgo de Desastres Naturales en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Colombia.

La magnitud y el impacto provocado por las distintas amenazas está influenciado en forma directa por el nivel de vulnerabilidad de la población humana y animal, para este caso. Es por ello que es realmente importante que los gobiernos contribuyan efectivamente a garantizar la capacidad de las sociedades para hacer frente a las amenazas.

La influencia de los gobiernos es importante para concienciar a todos sus integrantes, principalmente aquellos hacedores de leyes y tomadores de decisión, pero también los medios de comunicación, el sector privado y las diferentes organizaciones de la sociedad civil. Es fundamental obtener la sensibilización pública suficiente para reconocer y abordar el riesgo con la voluntad política requerida para instaurar políticas y la asignación de recursos suficientes.

De esta manera se forjarán las capacidades de gestión y coordinación para desarrollar los planes de manera integral, con la asignación de los recursos necesarios que les permitan realizar todas las etapas del ciclo de preparación, prevención, respuesta y recuperación, de forma efectiva.

Es importante que también exista una coordinación con los gobiernos locales y la representación de los SVN locales, de manera que todos tengan una visión integral.

Todo este trabajo de país conduce a una sociedad más resiliente.

#### *La gestión de riesgos de animales en desastres*

En situaciones de desastre, los animales se verán afectados por la descomposición del entorno productivo con consecuencias adversas acordes al evento. Por otro lado, entre las primeras reacciones de los estamentos de seguridad está el proceso de evacuación de las personas, que termina por alejar a los custodios de los animales domésticos para abandonarlos a su suerte.

Sin las condiciones de supervisión, que se suponen deben tener, padecerán hambre y sed, y aquellos lesionados no tendrán asistencia. Esto riñe con el compromiso adquirido por el reconocimiento internacional del bienestar animal y que supone que todos los animales, bajo el cuidado y control del ser humano, deben ser:

Libre de hambre, sed y desnutrición;	Libre de miedos y angustias;	Libre de incomodidades físicas o térmicas	Libre de dolor, lesiones o enfermedades; y	Libre para expresar las pautas propias de comportamiento.
--------------------------------------	------------------------------	---	--	---

Como consecuencia de una situación desastrosa, las condiciones pueden evolucionar en un evento epidemiológico para la salud animal. Esto debido a la ruptura del equilibrio ecológico y las condiciones de bioseguridad.

Por estas razones, la gestión del riesgo de los animales en desastres requiere ser pensada y preparada para dar una respuesta y una recuperación efectiva. Para cumplir con ello, la coordinación con los estamentos del Estado y otras organizaciones es, sin duda, de vital importancia.

#### *Mecanismos para la atención de animales en desastres*

Los SVN deben considerar que durante la emergencia no serán los primeros respondedores y tienen que esperar por la autorización de los estamentos de seguridad. Esto debe servir para reflexionar en que la prioridad está en la prevención y la implementación de medidas de mitigación, previa a una situación desastrosa.

Esto implica prestar atención a los temas de bioseguridad, pero con dos visiones:

1. Estructural (reglamentación para la construcción, rutas de escape, zonas de amortiguación, entre otras).
2. Sanitaria (programa sanitario, limpieza, desinfección y disposición de animales afectados y cadáveres, entre otras).

Durante la emergencia, es posible tener que recurrir a la evacuación de los animales, por lo que habrá que tomar en cuenta las condiciones de los animales para la movilización, el riesgo en las vías de acceso, la seguridad para los medios de transporte, pero también en las condiciones sanitarias para prevenir la difusión o contaminación.

### Preparación y mitigación

La preparación y mitigación fue descrita anteriormente, pero siempre es importante recordar la necesidad de crear capacidades y habilidades especiales para las emergencias no epidemiológicas. Algunas de ellas, como la aplicación del SCI, son comunes para las distintas situaciones, sin embargo, el manejo de los animales en situaciones de desastres sí requiere de un entrenamiento que consolide la habilidad clínica y de gestión de riesgo de los médicos veterinarios.

Adicionalmente, es importante revisar todos los instrumentos que fueron ya descritos, considerando que la evaluación de riesgo debe tener un contexto más integral y por lo que requiere la visión de los estamentos como protección civil y otras autoridades.

#### Creación de capacidades técnicas



### Evaluación de riesgo

La evaluación de riesgo es similar a la que se realiza en los temas de sanidad animal, con la diferencia de que deben considerarse variables adicionales no epidemiológicas como la bioseguridad estructural de las instalaciones y los riesgos debido a las condiciones climáticas, geográficas, entre otras.

Esta evaluación de riesgo debe contemplar al menos:

- Preparativos iniciales y revisión de literatura.
- Reunión inicial y reuniones de planificación del trabajo en terreno.

#### Mecanismos para la atención de animales en desastres



- Trabajo en terreno.
- Estudio de diagnóstico de riesgo a nivel nacional.
- Estudio de diagnóstico de riesgo a nivel regional.
- Estudio de diagnóstico de riesgo a nivel local.
- Vínculos y coordinación institucionales.

## Respuesta

### *Convocatoria del equipo de trabajo*

Las actividades de respuesta se inician una vez acontece el evento y parten por la convocatoria de los equipos de trabajo para identificar las zonas de trabajo y el diseño de los periodos operativos.

También se hará la revisión de los antecedentes con la intención de inferir los posibles resultados de la evaluación de daños como parte de la etapa de diagnóstico de la situación o el evento.

Al mismo tiempo se organiza y designa quiénes serán los integrantes del equipo de evaluación de daños más idóneos, que serán seleccionados de un listado preconcebido y catalogado según el grado de experiencia acorde al tipo de evento.

1. Mando y control: durante un desastre no epidemiológico, la cadena de mando estará en manos de los estamentos de seguridad y su fuerza de tarea, por lo que los SVN serán parte de ello, ajustándose a la figura del SCI.
2. Evaluación de daños: la Evaluación de Daños y Atención de Necesidades (EDAN) se realiza por un equipo de trabajo multidisciplinario que ingresa a las zonas afectadas en las horas o días posteriores al evento, al momento en que las condiciones de seguridad sean estables.
3. Restricciones a la circulación: al inicio de una respuesta la circulación será restringida por razones de seguridad y los SVN serán los responsables de definir y recomendar las condiciones en las que los animales puedan ser movilizados para su evacuación.
4. Gestión ante las autoridades pertinentes: los SVN han de requerir, en todo momento, el acompañamiento de los estamentos de seguridad y otros respondedores para desarrollar su labor de respuesta.
5. Declaración de emergencia: aunque la emergencia por el desastre haya sido declarada, los SVN tienen la responsabilidad de emitir las comunicaciones pertinentes, si existiera algún riesgo relacionado al sector pecuario o los animales de estimación. Merece la pena resaltar que este mensaje no debe alarmar a la población, si no que, por el contrario, debe tratar de instar a la colaboración de todos.
6. Atención de los animales afectados, sacrificio y eliminación: los animales afectados serán atendidos estableciendo un sistema de triaje o priorización.
7. Seguimiento y evaluación del evento: todo evento de emergencia será monitoreado y evaluado para definir las acciones de cada periodo operativo, ajustando hasta el cierre de la emergencia.
8. Cierre de la emergencia: se declara una vez que la situación está controlada y sin secuela de nuevos riesgos.

## Recuperación

La rehabilitación y mejor reconstrucción es un principio que no podemos olvidar, pues forma parte de las cuatro prioridades del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015–2030, convenido por los países miembros de las Naciones Unidas.

Que la reconstrucción prevea mejorar las condiciones servirá para la prevención de eventos desastrosos en el futuro, incorporando las medidas de mitigación que resulten de la evaluación de riesgo o como lección aprendida.

## Repoblación

De igual manera será al momento de realizar la repoblación. Es posible que entre las lecciones que deje el evento se determine que no existen las mejores condiciones para el desarrollo de ciertas actividades pecuarias y, por lo tanto, puede decidirse no repoblar en ciertas zonas, o bien, mejorar por completo las condiciones con todas las mitigaciones posibles.

## Apoyo técnico y financiero

Los SVN deben solicitar la asignación de todos los recursos humanos, físicos y financieros para dar continuidad a la resolución de los eventos de emergencia futuros, reiniciando el ciclo de preparación, prevención, detección, respuesta y recuperación.

Asimismo, deben crearse o consolidarse los mecanismos de transferencia del riesgo, ya sea por medio de instrumentos financieros u otro de mitigación. Esto implica la ampliación de las coberturas de los seguros agropecuarios y las estrategias de compensación.

## Apoyo psicológico

El apoyo psicológico es fundamental, pues lo que puede parecer una tarea más, es posible que someta al personal a condiciones de estrés a las que no está habituado. Aun cuando no perciba que ha sido impactado por la situación, es saludable que tenga la posibilidad de evacuar las emociones y aprenda a manejar las posibles secuelas o huellas psicológicas que dejen los eventos.

## Referencias

- Bello, O., 2017. “Desastres, crecimiento económico y respuesta fiscal en los países de América Latina y el Caribe, 1972-2010”, Revista Cepal N° 121 (abril 2017).
- CEPAL, 2014. Manual para la Evaluación de Desastres.
- Christensen J., 2001. Epidemiological concepts regarding disease monitoring and surveillance.
- Comisión Europea, Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Banco Mundial, 2015. Directrices para la evaluación de necesidades post-desastre, volumen A.
- CRED, 2016. Guha-Sapir D, Hoyois Ph., Below. R. Annual Disaster Statistical Review 2016: The Numbers and Trends. Brussels.
- FAO, 2003. Reconociendo la Peste Porcina Clásica. Manual Ilustrado.
- FAO, 2010. La salud pública veterinaria en situaciones de desastres naturales y provocados.
- FAO. 2011. Good Emergency Management Practices: The Essentials. Edited by Nick Honhold, Ian Douglas, William Geering, Arnon Shimshoni and Juan Lubroth. FAO Animal Production and Health Manual No. 11. Rome.
- FAO - OPS/OMS, 2016. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe.
- FAO, 2015. Panorama de la Inseguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe.
- FAO, 2015. The impact of disasters on agriculture and food security.
- FAO, 2017. The impact of disasters on agriculture and food security.
- María Irian Percedo, Isel González, Pablo R. Chávez, Carlos Delgado, María Antonia Abeledo. Rev Salud Anim. vol.35 no.2 La Habana mayo. - ago. 2013. El análisis territorial de riesgo para las enfermedades transfronterizas de los animales en Cuba.
- Mo Salman, 2003. Animal Disease Surveillance and Survey Systems: Methods and Applications.
- OCHA, 2013. Curso UNDAC de evaluación de necesidades.
- OIE, 2012. E. Mendoza Mainegra, M.I. Percedo Abreu. Manejo de situaciones de desastre y el rol y la preparación de los servicios veterinarios
- OPS – USAID, 2012. Organización del sector salud y políticas.
- Oscar E. Melo, Catalina Soetto y Ana Gómez Demmel, 2008. Análisis de la Ganadería Bovina de Carne de Argentina.

- PANAFTOSA - OPS/OMS, 2017. Manual veterinario de toma y envío de muestras: manual técnico. Cooperación Técnica MAPA/OPS/PANAFTOSA para el Fortalecimiento de los Programas de Salud Animal de Brasil. Río de Janeiro.
- Procedimientos de Preparación Progresiva para Emergencias (PPPE), 2017. Edgardo Arza, Lee Myers, John Roberts, David Castellan, Ian Douglas, Tracey Dutcher, Jimmy Wortham, Andrew Clark y Paula Cowen.
- PNUD, 2015. Reducción del Riesgo de Desastres, Gobernabilidad y Transversalización.
- REDLAC, 2006. Metodología de Evaluación Rápida Humanitaria.
- Stromberg, D., 2007. "Natural disasters, economic development, and humanitarian aid", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 21, N° 3, Nashville, Tennessee, American Economic Association.
- USAID, 2015. Curso SCI. Material de Referencia.