



AUSVET



OneHealth Scientific Solutions

Libro blanco técnico

Continuidad del negocio frente a la peste porcina africana: Compartimentalización y bioseguridad de la compañía

Ausvet y One Health Scientific Solutions

Brendan Cowled BVSc PhD FANZCVS

Angus Cameron BVSc MSc PhD MANZCVS

Anne Meyer DVM MSc

Peter Dagg BVSc MANZCVS

Krista Howden DVM MSc DACVPM

5 de noviembre de 2019

Descargo de responsabilidad

El propósito de este libro blanco es entregar información general sobre las opciones de control de enfermedades animales, estándares internacionales sobre la comercialización de animales y sus productos derivados y problemas alrededor de la implementación práctica de las medidas de manejo del riesgo de enfermedades. La identificación de control específico de enfermedades y de los enfoques sobre el manejo de riesgos requiere considerar diferentes ambientes y objetivos de negocios, patrones de comercialización, riesgos de enfermedades y marcos normativos. Se recomienda a las compañías privadas, organizaciones e individuos que pretendan implementar cualquiera de los enfoques de los que se habla en este libro blanco que busquen asesoría experta para abordar sus necesidades particulares.

Derecho de autor

Este trabajo cuenta con la licencia internacional "Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License". Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> o envíe una carta a Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, EE. UU.



Por favor, háganos saber si usted utiliza este documento a contact@ausvet.com.au

Datos de contacto de los autores



Brendan Cowled

Director, **Ausvet** (Australia)
Correo electrónico: brendan@ausvet.com.au
Página web: <https://www.ausvet.com.au>
Teléfono: +61 420 851 350

Peter Dagg

Consultor senior, **Ausvet** (Australia)
Correo electrónico: peter.dagg@ausvet.com.au
Página web: <https://www.ausvet.com.au>
Teléfono: +61 434 305 908



Angus Cameron

Presidente, **Ausvet Europe** (Francia)
Correo electrónico: angus@ausvet.eu
Página web: <https://www.ausvet.com.au>
Teléfono: +33 6 01 76 41 69



Krista Howden

Directora **One Health Scientific Services** (Canadá)
Correo electrónico: krista@onehealthscientific.com
Página web: <https://onehealthscientific.com>
Teléfono: +1 780 265-5457

Resumen ejecutivo

Antecedentes: Pandemia global de peste porcina africana

Actualmente existe una pandemia global importante de peste porcina africana (PPA). El brote está ocasionando la mortalidad masiva de cerdos, desde muertes y sacrificios debido a la enfermedad a una reducción en la producción. Se estima que podría haber una reducción en la producción global de cerdo de un 10% en 2020. Es probable que la enfermedad reduzca la disponibilidad global de proteínas en la dieta.

Actualmente, aún hay muchos países importantes en la producción de cerdo que están libres de PPA, pero estos países están en riesgo. Esta amenaza surge de la globalización de las economías y la estabilidad del virus de la PPA. Con el movimiento constante de personas y de bienes alrededor del mundo, hay un riesgo continuo de transmisión de PPA. Las autoridades nacionales de inspección fronteriza no pueden, y no realizan inspecciones de todos los viajeros y los bienes, ya que esto altera en demasía a la economía. En vez de esto, predominantemente usan técnicas de inspección basadas en el riesgo, para reducir la posibilidad de que se introduzca la PPA. Por lo tanto, existe la posibilidad de que la PPA se propague a nuevos países y que afecte a la producción y comercialización de cerdo en estos países.

Problema: Las compañías productoras de cerdo no pueden comercializar sus productos durante un brote de PPA.

La introducción de PPA en un país tendrá un impacto importante en las compañías productoras de cerdo individuales. Si se detecta PPA en los cerdos de una compañía, el impacto es evidente: todos los cerdos morirán o serán sacrificados. Sin embargo, incluso si la enfermedad no se detecta dentro de una compañía productora de cerdo, el impacto sobre esta compañía podría seguir siendo significativo. Los impactos están asociados con el programa de control instaurado por las autoridades veterinarias nacionales y el cese o la reducción de la comercialización.

La autoridad veterinaria nacional instaurará programas que apuntan a erradicar la enfermedad; estos son necesarios y van en pos del interés nacional (podría haber excepciones si el brote está confinado a los jabalíes salvajes o los cerdos silvestres). Los programas incluirán restricciones de movimiento de los cerdos y sus productos. El cese o la reducción inmediata de la comercialización internacional y, a veces, nacional ocurrirá a medida que los socios comerciales prohíban las importaciones. Las restricciones de movimiento y la prohibición de comercialización tendrán impactos sustanciales sobre las compañías productoras de cerdo, por ejemplo, si los cerdos acabados no se pueden transportar. Esto afectará el flujo de caja del negocio y el bienestar animal. La continuidad del negocio de las compañías productoras de cerdo se verá severamente restringida, incluso si hay compensación.

Solución: Un compartimiento de bioseguridad antes de que ocurra un brote nacional.

El brote de PPA es una pandemia compleja y que cambia rápidamente. Consecuentemente, la industria global de cerdo está investigando e implementando una variedad de estrategias de mitigación, desde el modelamiento económico a la investigación de una vacuna. Sin embargo, para productores de cerdo

idóneos, una herramienta adicional y útil para garantizar la continuidad del negocio es la bioseguridad, implementada como un compartimiento.

Un compartimiento de cerdos se define como una población de estos con un estado de enfermedad diferente al resto de los cerdos en un país. Los estándares internacionales de salud animal definen y apoyan este concepto. En el caso de un brote de PPA en un país, un compartimiento de cerdos será una población que esté libre de PPA de manera demostrable, mientras que se supone que la PPA posiblemente esté presente en el resto de los cerdos del país.

Aunque se podrían usar tanto compartimientos como zonas para manejar las poblaciones libres de enfermedad en un país infectado con PPA, se puede implementar y aceptar un compartimiento antes de que ocurra un brote, y se enfoca en un solo sistema de manejo integrado en vez de en fronteras geográficas. Establecer una zonificación de manera anticipada a un brote no siempre es posible, o puede verse amenazada por nuevos brotes en la zona o en sus cercanías.

En otras palabras, un compartimiento que se establezca antes de un brote es una estrategia de manejo de riesgo que pueden usar compañías individuales (u organizaciones industriales) para ayudar a proteger su sustento durante una incursión de PPA. Un compartimiento se logra al excluir la PPA (a través de una barrera de bioseguridad) y demostrar el estar libre de PPA mediante una vigilancia apropiada. Las compañías privadas pueden implementar compartimientos en paralelo con, y de manera complementaria a la, preparación del gobierno para una incursión. Un compartimiento bien diseñado e implementado debería evitar que una compañía se infecte con PPA durante un brote.

Para productores de cerdo idóneos, la compartimentalización podría permitir la continuidad de la comercialización nacional e internacional, incluso durante un brote de PPA, para la compañía que está operando el compartimiento.

Los compartimientos también pueden ser valiosos para las compañías que no están involucradas en la exportación y en países ya infectados, ya que entregan un nivel de bioseguridad que puede evitar la introducción de la PPA en un sistema productivo.

Implementación de un compartimiento

La planificación e implementación de un compartimiento debería ocurrir, idealmente, antes de la detección de PPA en un país. Una vez detectada la PPA, es poco probable que se establezca un compartimiento en el corto o mediano plazo. Los recursos para ayudar con el diseño y la implementación de un compartimiento serán escasos y podrían tomar meses de trabajo.

Los pasos más importantes que se tienen que tomar, y las consideraciones que se deben abordar, para implementar un compartimiento antes de un brote de PPA se entregan en la siguiente lista y se abordan en mayor detalle en este documento:

1. Consideración de los estándares internacionales
2. Consideraciones prácticas (por ej., tamaño e integración de la compañía)
3. Desarrollo de un plan de bioseguridad
 - a. Identificación de rutas de riesgo
 - b. Definición del compartimiento
 - c. Evaluación completa de la bioseguridad
 - d. Vigilancia para la detección temprana
 - e. Trazabilidad

- f. Evaluación de mataderos
 - g. Planificación de contingencia
 - h. Evaluación de la cultura del lugar de trabajo
4. Estándares nacionales para la compartimentalización
 5. Reconocimiento de la compartimentalización por parte de los socios comerciales.

El costo de la implementación de un compartimiento dependerá de la capacidad y la bioseguridad existentes dentro de la compañía. Si la infraestructura de bioseguridad es buena, entonces la mayoría de los costos están asociados a la planificación y a los cambios en la práctica. Otros costos están asociados con la cooperación significativa que se requiere de parte de las autoridades veterinarias. Sin embargo, si la infraestructura de bioseguridad es mala, una compañía podría necesitar insumos capitales adicionales, por ejemplo, para cercos de exclusión, áreas de lavado para camiones de transporte y entradas bioseguras.

Es más fácil que las compañías individuales que tienen procesos de producción integrados implementen compartimientos. Sin embargo, también podría haber un alcance para que las organizaciones industriales y los servicios veterinarios nacionales trabajen en conjunto para establecer esquemas voluntarios en los que los productores más pequeños puedan participar. Será más difícil que las compañías de embalaje no integradas, con muchos proveedores de cerdo, logren la compartimentalización, pero si una compañía de embalaje está integrada, o si solo tiene algunos proveedores importantes, la compartimentalización todavía podría ser posible a través de una cooperación cercana con los productores de cerdo.

Conclusión

La pandemia global de PPA es severa, extendida y presenta un riesgo continuo para muchos países libres de PPA que tengan industrias importantes de producción de cerdo. Las consecuencias de un brote para las compañías individuales son considerables. Los gobiernos nacionales están planificando la forma de enfrentar brotes usando controles tradicionales de enfermedades y enfoques de erradicación. Esto se enfoca en restricciones de movimiento, sacrificios, desechos y descontaminación, vigilancia y zonificación. Durante el potencialmente largo proceso de erradicación y de recuperación del estado nacional "libre de enfermedad", es probable que las compañías privadas productoras de cerdo enfrenten desafíos importantes para la continuidad de su negocio.

Esta vulnerabilidad se puede abordar, en parte, estableciendo un compartimiento antes de que ocurra un brote. La compartimentalización no es la única herramienta que se debería considerar; sin embargo, para productores de cerdo idóneos, la compartimentalización puede permitir la comercialización y el movimiento de cerdos incluso frente a un brote de PPA. Puede ayudar a compañías exportadoras y que comercializan sus productos localmente. Crear un compartimiento libre de PPA puede tomar tiempo, es complejo y requiere cooperación desde la autoridad veterinaria nacional y los socios comerciales. Generalmente también requiere la participación de diversas áreas de experticia externa. La implementación exitosa de un compartimiento cuenta con el apoyo de estándares internacionales y tiene el potencial de abordar el riesgo a la continuidad del negocio para algunos productores. Para compañías productoras de cerdo más grandes, sus directorios y sus gerentes deberían considerar seriamente a la compartimentalización como una de las diferentes estrategias clave de mitigación de riesgo para la PPA.

Contenidos

Resumen ejecutivo.....	3
Contenidos	6
1. Antecedentes.....	7
1.1 Evaluación de la situación.....	7
1.2 ¿Qué ocurriría si se confirma un brote de PPA en su país?	8
2. Planteamiento del problema: Las compañías productoras de cerdo no pueden comercializar sus productos durante un brote de PPA.....	9
3. Solución: Compartimentalización antes de un brote nacional	10
3.1 Compartimentalización.....	10
3.2 ¿Cómo se establece un compartimiento?	11
3.3 Países no exportadores	15
3.4 Países infectados.....	15
3.5 Productores no integrados e independientes	16
4. Conclusión	17
5. Referencias.....	18

1. Antecedentes

1.1 Evaluación de la situación

La peste porcina africana (PPA) es una enfermedad hemorrágica altamente infecciosa de los cerdos, que puede resultar en una mortalidad de hasta un 100% (Zhou, Li et al. 2018). La PPA se originó en el África subsahariana, pero se propagó a la región del Cáucaso en 2007 y, luego, hacia Europa (Beltrán-Alcrudo, Lubroth et al. 2008). En 2018, China reportó su primer brote de PPA (Zhou, Li et al. 2018) y, desde entonces, el virus se ha propagado a lo largo de China y Asia Oriental (OIE 2019). Esta pandemia sin precedentes tiene la probabilidad de reducir la disponibilidad global de proteína ganadera (Quilty 2019). La PPA ha llevado a grandes reducciones en la población mundial de cerdos (muertes por enfermedad, sacrificios y pérdidas de producción), y hay predicciones que indican que la enfermedad reducirá la producción global de cerdo en un 10% en 2020 (USDA 2019).

La PPA se propaga cuando los cerdos entran en contacto con cerdos infectados o con productos derivados del cerdo, porquerizas, camiones u otros materiales contaminados. El virus puede estar presente en productos de cerdo (incluso si se han cocinado o congelado) y en ingredientes de piensos, y también se puede transmitir a través de seres humanos que visten ropa y calzado contaminado. El virus puede permanecer viable por largo tiempo en productos sanguíneos, heces y tejidos. No existe una cura ni hay una vacuna disponible comercialmente.

A medida que la PPA se sigue propagando por Asia y partes de Europa, muchos países (por ej., Australia, Canadá, Nueva Zelanda, el Reino Unido y los EE. UU.) han mejorado su bioseguridad fronteriza para minimizar el potencial de que la enfermedad ingrese, se establezca y se propague. Sin embargo, con la globalización del comercio, el movimiento de pasajeros internacionales y las importaciones ilegales de productos de cerdo infectados con el virus de la PPA, este último está expandiendo rápidamente su distribución alrededor del mundo. Por ejemplo, en septiembre de 2019, los oficiales fronterizos australianos detectaron fragmentos del virus de la PPA en 202 de 418 (48%) de las muestras de productos de cerdo confiscados en las que se realizaron pruebas (Australian Government Department of Agriculture 2019). Consulte la Figura 1.

Muchos países libres de PPA cuentan con vigilancia con base en el riesgo en la frontera. Inspeccionar a cada pasajero, cada importación y cada envío postal sería demasiado costoso y demasiado perjudicial; en vez de eso, solo se inspeccionan los pasajeros y los elementos de más alto riesgo. Esto quiere decir que aún queda una posibilidad de que la PPA ingrese a países libres de ella a través de pasajeros y elementos que se consideran como de bajo riesgo, especialmente porque dos de los centros de comercio más grandes, Europa y Asia Oriental, ya tienen la enfermedad. Por lo tanto, es esencial que los productores de cerdo desarrollen



Figura 1: Porcentaje de productos de cerdo confiscados en aeropuertos internacionales y centros postales en Australia que dan positivo para fragmentos de PPA en el tiempo

planes preventivos para una epidemia en su país y que evalúen opciones para abordar los riesgos para la continuidad del negocio en el caso de un brote de PPA.

1.2 ¿Qué ocurriría si se confirma un brote de PPA en su país?

La introducción y propagación de enfermedades exóticas, como la PPA, es más probable en granjas porcinas pequeñas y domiciliarias con bajos niveles de bioseguridad (Hernández-Jover, Schembri et al. 2016) y, quizás, en poblaciones de cerdos silvestres y salvajes. Sin embargo, los productores de gran escala con buena bioseguridad también se verán afectados, ya sea que se infecten o no. Esto se debe a que tan pronto como se identifica un brote en un país libre de la enfermedad:

- Es probable que se implemente un programa nacional de erradicación, con un impacto importante en el movimiento de los cerdos entre las instalaciones y hacia el matadero.
- Es probable que algunos socios comerciales internacionales impongan restricciones comerciales inmediatas.
- La bioseguridad tendrá que aumentarse de manera inmediata para evitar la introducción del virus.

Las autoridades veterinarias de muchos países con industrias de producción intensiva de cerdo tienen planes de preparación bien establecidos para manejar la respuesta a una enfermedad animal de emergencia. En la mayoría de los casos, su política *es controlar y erradicar la PPA en el menor tiempo posible*, en línea con las recomendaciones de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) para sus países miembros. La erradicación rápida requiere medidas de control drásticas y su aplicación estricta. Estas entregan un beneficio nacional a largo plazo; sin embargo, pueden ser muy dañinas para los productores en el corto y mediano plazo. Un foco importante para un programa nacional de erradicación efectivo es la prevención del movimiento de los cerdos y de sus productos a través de órdenes iniciales de cese de movimiento y, luego, movimientos controlados a través de permisos. Incluso con planes de compensación, las prohibiciones de movimiento prolongadas pueden ser catastróficas para la continuidad del negocio, así como para el bienestar animal.

Después de la implementación de prohibiciones de movimiento, las estrategias estándar para el control de un brote de PPA involucrarían vigilancia para delinear el tamaño del brote. Al mismo tiempo, todos los cerdos que se encuentren en propiedades infectadas serían sacrificados y desechados, y se realizará una limpieza y descontaminación del lugar. También se podría requerir la vigilancia y/o el control de los cerdos silvestres y los jabalíes salvajes. Una vez controlados los brotes, se iniciaría la vigilancia para demostrar que se está libre de la enfermedad y detectar rápidamente nuevos brotes. Los gobiernos son generalmente responsables por el manejo de brotes en sus jurisdicciones, con el apoyo de la industria y de otros organismos.

La autoridad veterinaria nacional es responsable por notificar oficialmente a la OIE, dentro de 24 horas, que el país afectado ya no está libre de PPA. así como por notificar a los socios comerciales sobre el cambio en el estado. Es probable que al menos una proporción de la exportación de cerdos y de sus productos se bloquee inmediatamente hacia países libres de la enfermedad (como ocurriría entre jurisdicciones del mismo país si este es de gran tamaño). Por ejemplo, después del brote de PPA en Bélgica en 2018, que se confinó a los jabalíes salvajes, hubo un 50% de caída en las exportaciones (Anon. 2019). Esto se debió, en parte, a que países no miembros de la Unión Europea bloquearon las exportaciones y que, en parte de la Unión Europea, los comerciantes discriminaron al cerdo belga (Anon. 2019). La comercialización no se normalizaría hasta que los socios comerciales volvieran a confiar en que la enfermedad se ha erradicado del país completo o de una parte definida de la población porcina o del país.

2. Planteamiento del problema: Las compañías productoras de cerdo no pueden comercializar sus productos durante un brote de PPA.

Los gobiernos nacionales alrededor del mundo se están actualmente preparando para un brote de PPA y se están enfocando en restricciones de movimiento, sacrificios, descontaminación, desinfección y vigilancia para recuperar su estado "libre de la enfermedad". Estas son acciones necesarias, pero perjudiciales para los productores de cerdo individuales.

Además, muchos países también planean utilizar la zonificación. La creación de zonas libres de la enfermedad representa una herramienta valiosa tanto para el control progresivo de la enfermedad como para la reducción de los impactos comerciales de un brote de esta. Establecer zonas libres de la enfermedad significa que las regiones no afectadas podrían seguir comercializando mientras la enfermedad se controla y erradica en otras partes del país. Según la OIE, las zonas son áreas geográficas (a menudo definidas por subdivisiones administrativas) con un estado de enfermedad diferente al del resto de la población animal. Las zonas usualmente se definen después de un brote, una vez que se ha realizado una vigilancia suficiente como para confirmar el tamaño y la distribución de los brotes. A veces, los acuerdos de zonificación se pueden hacer con anticipación a un brote. Sin embargo, brotes futuros dentro o cerca de zonas acordadas previamente pueden invalidar o reducir la confianza en una zona predefinida. La definición o redefinición de una zona puede tomar muchos meses, durante los cuales las prohibiciones de movimiento nacional y de comercialización internacional probablemente se mantendrán. Durante este tiempo, las compañías podrían tener un flujo de caja limitado, o no tenerlo, y una cantidad enorme de cerdos acabados que se tienen que mantener y alimentar, o eutanasiar por razones de bienestar.

Así, el problema es que, si ocurre un brote en un país, ¿cómo mantienen los productores de cerdo no afectados la continuidad del negocio? ¿Cómo excluyen la PPA de sus criaderos y, más importante, cómo demuestran que han excluido la PPA, de forma que puedan volver a comercializar tan pronto sea posible o, incluso, evitar completamente una interrupción de la comercialización?

Aunque la pandemia de PPA es compleja y cambia rápidamente, y de que hay una variedad de herramientas que se deberían usar (por ej., desde el modelamiento económico a la investigación sobre vacunas), una herramienta para lograr la continuidad del negocio frente a un brote es la **compartimentalización**.

3. Solución: Compartimentalización antes de un brote nacional

3.1 Compartimentalización

Para productores de cerdo idóneos, la compartimentalización ofrece un mecanismo para proteger la continuidad del negocio y podría implementarse antes de que ocurra un brote. Además, también puede ayudar al manejo de la enfermedad durante un brote.

Tal enfoque es complementario a los esfuerzos nacionales de erradicación (por ej., la zonificación) y también pueden conservar la comercialización y minimizar el riesgo de que los criaderos de cerdos infectados con PPA en el caso de un brote. La compartimentalización apoya a una buena práctica de bioseguridad independiente del riesgo de PPA, que es valioso para evitar muchas otras enfermedades exóticas y endémicas.

Al igual que una zona, un compartimiento es una población definida con un estado de enfermedad diferente al del resto del país. Sin embargo, hay dos diferencias muy importantes (OIE 2019):

- Mientras que una zona se define en cuanto a un área geográfica, un compartimiento se define en cuanto a la barrera de bioseguridad aplicada alrededor de un sistema de manejo integrado. Por lo tanto, un compartimiento puede hacer ya sea de un solo establecimiento o de múltiples criaderos integrados, bajo la misma propiedad o administración.
- Las zonas usualmente solo se definen y aceptan *después* de un brote de PPA, pero un compartimiento se puede establecer, aprobar por parte de las autoridades veterinarias y aceptar por los socios comerciales *antes* de un brote.

Por lo tanto, la compartimentalización ofrece una estrategia de manejo de riesgos clave que puede ser utilizada por criaderos individuales o por compañías para ayudarles a proteger sus negocios durante una incursión de PPA. El alto nivel de bioseguridad que se requiere para un compartimiento garantiza que, incluso después de que la PPA ingresa a un país, los socios comerciales pueden tener un alto nivel de confianza de que el compartimiento permanecerá libre de la enfermedad y que el producto importado desde el compartimiento es seguro. Los compartimientos se implementan en colaboración con las autoridades veterinarias nacionales y, en paralelo, con otras actividades de preparación nacionales y de la industria.

Idealmente, los compartimientos libres de PPA deberían establecerse antes de que se detecta la PPA en un país. Una vez detectada la PPA, habrá una presión mucho mayor sobre las autoridades y la industria, quienes estarán ocupados ayudando en el control de los brotes. Aún así, si los esfuerzos de erradicación inmediata no avanzan rápidamente (como, por ejemplo, parece ser el caso de China), es posible establecer compartimientos libres de enfermedad mientras está ocurriendo el brote. Esto se trata en mayor detalle en la Sección 3.4, más adelante.

La compartimentalización anterior a la introducción de la PPA garantiza que se disponga de una barrera de bioseguridad efectiva para reducir en gran medida el potencial de que la enfermedad infecte a los negocios productores de cerdo y minimiza los impactos comerciales de un brote. De hecho, la OIE ha recomendado la compartimentalización para situaciones similares en el pasado. Por ejemplo, la Comisión de Normas Sanitarias para Animales Terrestres de la OIE comentó que la compartimentalización se podría usar en el

conexión de la fiebre porcina clásica en base a la separación biosegura de criaderos intensivos de cerdos y los criaderos de cerdos de campo, que podría permitir que los cerdos de criadero se mezclen con poblaciones de cerdos salvajes y silvestres (Kahn and Llado 2014). El Código Terrestre menciona específicamente la idoneidad de la compartimentalización para la PPA (Kahn and Llado 2014). Kahn and Llado (2014) presenta varios ejemplos globales, incluyendo las exportaciones de cerdo desde Chile.

Los sectores de la industria avícola en varios países también han logrado la compartimentalización de manera exitosa, para manejar la amenaza de la gripe aviar. El siguiente video, de Aviagen, una empresa de crianza de aves, presenta claramente su proceso de compartimentalización que incluye interacciones con los gobiernos de EE. UU. y el Reino Unido:

<http://eu.aviagen.com/about-us/compartimentalization/>

3.2 ¿Cómo se establece un compartimiento?

Para aumentar la probabilidad de evitar interrupciones importantes del negocio, se recomienda a las compañías idóneas a ser proactivas de manera anticipada a un posible brote, estableciendo y buscando obtener el reconocimiento formal de un compartimiento libre de PPA. Esto implica establecer un plan integral de bioseguridad y la infraestructura necesaria para mantener a la PPA libre de ahí. También son necesarios requerimientos adicionales, como la trazabilidad, la vigilancia interna y un plan para una auditoría. Si el compartimiento propuesto cumple con las normas internacionales de sanidad animal de la OIE y es aprobado por la autoridad veterinaria, esta última puede presentar una declaración propia de un compartimiento libre de enfermedad a la OIE. Siempre que esta declaración propia sea creíble, esta puede convertirse en la base de negociaciones y acuerdos comerciales con países extranjeros antes de un brote. Estos acuerdos puede apoyar el comercio para ese compartimiento incluso en el evento de un brote de PPA. En términos prácticos, el compartimiento puede permanecer libre de PPA para fines comerciales, incluso frente a un brote nacional.

Las compañías tienen que trabajar con la autoridad veterinaria que aprobará estos planes de compartimentalización y declarar por ellas mismas el ser libres de enfermedad y negociar con los socios comerciales internacionales, con anticipación a un brote. Alternativamente, los gobiernos puede trabajar con organismos industriales para el mismo fin. Si el compartimiento se reconoce antes de un brote, no es necesario realizar acciones adicionales durante un brote de PPA para entregar un aseguramiento continuo de esta libertad de la enfermedad: los planes de vigilancia interna y de bioseguridad existentes están diseñados para apoyar eso. Por lo tanto, la compartimentalización entrega un medio para que las compañías continúen comercializando, tanto nacional como internacionalmente, en el evento de un brote, siempre que los socios comerciales internacionales estén involucrados y entreguen un reconocimiento formal previo del estado del compartimiento. Dada la escasez de cerdo a nivel internacional, los países importadores podrían tener una motivación considerable para participar en este proceso.

A continuación se presentan los pasos y consideraciones más importantes que se requieren para implementar un compartimiento.

1. Consideración de los estándares internacionales

El Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (Acuerdo MSF) de la Organización Mundial de Comercio establece los principios para facilitar el comercio, a la vez que se minimizan los riesgos de la transmisión de enfermedades animales (o el movimiento de plagas vegetales y alimentos inseguros). La OIE entrega recomendaciones sobre la implementación del Acuerdo MSF para la comercialización de animales/productos animales. El Código de la OIE nomina a la compartimentalización como una

herramienta apropiada a utilizarse para facilitar el comercio, y la OIE entrega pautas de alto nivel para su implementación.

2. Consideraciones prácticas (por ej., tamaño e integración de la compañía)

Establecer altos niveles de bioseguridad para un sistema de producción completo (incluyendo todos los insumos) puede ser complicado y costoso. La compartimentalización podría no ser apta para productores pequeños no integrados e independientes. Por ejemplo, el uso de recursos compartidos, como proveedores de cerdas jóvenes y cerdas lactantes, camiones de pienso, camiones de transporte de cerdos, proveedores de semen y mataderos entre muchos pequeños productores, significa que podría ser imposible considerar a un criadero en particular como epidemiológicamente independiente del resto del sistema de producción de cerdo del país, en el evento de un brote. Puede no ser práctico, o no ser asequible, implementar medidas de manejo de riesgo adecuadas como para garantizar que la infección de PPA en alguna parte de otra instalación no se pueda transmitir al compartimiento propuesto.

Las compañías grandes e integradas, con pocos insumos desde fuera de su propia red, tienen mayor posibilidad de poder satisfacer los requerimientos estrictos de un compartimiento, y tienen una escala suficiente como para justificar la inversión que se requiere para planificar y documentar un compartimiento.

Sin embargo, para productores no integrados e independientes, siempre hay formas en las que ellos podrían establecer un compartimiento, que se abordan en mayor detalle en la Sección 3.5.

3. Desarrollo de un plan de bioseguridad

La compañía que propone un compartimiento debe desarrollar planes de bioseguridad realizando una evaluación detallada de las áreas que se mencionan más adelante, así como recolectar o documentar evidencia. Luego, esto se entrega a la autoridad veterinaria y a los socios comerciales. Generalmente se requiere experticia externa para implementar y documentar un compartimiento, incluso en las compañías más grandes que cuentan con sus propios veterinarios expertos en cerdos. La experticia requerida incluye habilidades en sanidad animal, epidemiología, bioseguridad, manejo de información, procedimientos gubernamentales y los requerimientos específicos de la autoridad veterinaria, la producción porcina, los estándares y el comercio internacional, el análisis de literatura científica, auditoría y procedimientos HACCP. Los miembros del equipo deberían realizar visitas al lugar del compartimiento propuesto, para entender el sistema de producción y evaluar la bioseguridad.

Las áreas clave en las que hay que concentrarse para la planificación de la bioseguridad incluyen:

a. Identificación de rutas de riesgo

Esto involucra una evaluación detallada del sistema de producción del cerdo y las unidades funcionales relacionadas, para poder identificar rutas de riesgo específicas y definir los límites del riesgo de bioseguridad del compartimiento.

b. Definición del compartimiento

Definir el compartimiento podría parecer simple, pero a menudo requiere de una consideración cuidadosa de la cadena completa de la producción porcina y de dónde están las fortalezas y las debilidades de la bioseguridad. Todos los componentes dentro del compartimiento se consideran como libres del virus de la PPA, y debe existir una bioseguridad adecuada en cualquier punto donde elementos ingresen al compartimiento, para garantizar que el virus esté excluido. Los componentes que se tienen que analizar y

evaluar para la inclusión o exclusión desde un compartimiento incluyen no solo las instalaciones de producción, sino que también el suministro de agua y de pienso, la fuente de material genético, el transporte, equipamiento, trabajadores del extranjero que accidentalmente podrían transportar el virus y las instalaciones de matanza y procesamiento.

c. Evaluación completa de la bioseguridad

Es esencial realizar una evaluación completa de la bioseguridad del compartimiento propuesto. El enfoque aquí está en separar el compartimiento de las fuentes de infección y documentar cómo ocurrirá esto. Esto debería incluir considerar lo siguiente:

- distribución espacial de las instalaciones y factores ambientales
- características de la infraestructura (por ej., los planos del centro y del establo)
- el plan de bioseguridad actual que aborda cada ruta de entrada potencial y documenta las prácticas de bioseguridad existentes
- mantenimiento de registros y documentación
- aplicación y revisión del (nuevo) plan de bioseguridad propuesto, incluyendo los procedimientos operacionales estándar para implementarlo
- investigaciones y mitigaciones específicas para el área de riesgo

d. Vigilancia para la detección temprana

Un sistema de vigilancia de la sanidad animal bien diseñado es esencial para tener un compartimiento reconocido. Este sistema debería poder detectar incursiones de la PPA (y de otras enfermedades) rápidamente. Esto dará confianza a los socios comerciales de que la enfermedad se detectaría de estar presente y antes de que productos de cerdo infectados se vendan en el país importador. Hay diferentes enfoques disponibles hacia la vigilancia, pero la vigilancia más sensible se basa en la observación frecuente de parte del personal del establo, el reporte inmediato de señales sospechosas de la enfermedad y la rápida investigación veterinaria. Esto requiere un alto nivel de compromiso de parte del personal, excelentes sistemas de manejo y análisis de datos y acceso a soporte veterinario y de diagnóstico de laboratorio confiables para realizar pruebas de exclusión cuando se requiera.

e. Trazabilidad

Se requiere la identificación y trazabilidad de todos los cerdos y sus productos para permitir que cualquier caso sospechoso sea investigado rápidamente, como en un sistema de producción normal. Sin embargo, en un compartimiento el énfasis cambia. La trazabilidad se usa para demostrar que, ante-mortem, se puede verificar que los cerdos tienen su origen dentro del compartimiento (o sea, están libres de PPA). Post-mortem, la trazabilidad es útil para permitir el retiro de productos en el evento de un brote dentro del compartimiento. La trazabilidad permite que los operadores tengan confianza de que los cerdos que se venden están, de hecho, libres de infección, por lo que se conserva la confianza del comprador/socio comercial.

f. Evaluación de mataderos

Un solo matadero a menudo carnea animales desde múltiples productores, lo que significa que el producto se puede infectar o contaminar antes o durante el proceso de carneo. Enfoques simples, como limitar formalmente la duración entre la descarga de los animales y el carneo, así como una segregación estricta de los productos de cerdo durante el procesamiento posterior al carneo, evitará la contaminación cruzada con

el virus de la PPA. Tanto los mataderos como las instalaciones de procesamiento se deben evaluar para garantizar que se apliquen los principios de trazabilidad y de segregación.

g. Planificación de contingencia

Un plan de contingencia identifica acciones a tomar en caso de emergencias, tales como violaciones de bioseguridad, desastres naturales u otros eventos imprevistos, cambios en los niveles de riesgo de introducción y la sospecha o confirmación de un caso de PPA en el compartimiento. Nuevamente, el énfasis es diferente a un plan de preparación para enfermedad animal de emergencia normal. El plan de contingencia se debería enfocar en protocolos para la investigación, notificación y la posible suspensión del estado "libre de enfermedad" del compartimiento y el retiro del producto. Un plan como este se requiere para garantizar a las autoridades veterinarias y a los socios comerciales que cualquier falla en el compartimiento no resultará en un riesgo de una propagación adicional de la enfermedad o en la importación de PPA a un país libre de ella.

h. Evaluación de la cultura del lugar de trabajo

Una evaluación de la cultura en el lugar de trabajo es esencial para identificar las brechas en las prácticas y actitudes de los trabajadores, que se tiene que abordar para garantizar la implementación efectiva de los planes de bioseguridad. Esto es importante ya que muchas violaciones de bioseguridad a nivel del criadero durante la actual pandemia de PPA se han debido a una falla en el cumplimiento de los procedimientos de bioseguridad, más que a una falta de procedimientos efectivos. Una demostración de actividades proactivas para garantizar el cumplimiento óptimo de los trabajadores de los planes establecidos aumentará la confianza de los socios en el estado "libre de enfermedad" del compartimiento.

4. Estándares nacionales para la compartimentalización

La compañía debería preparar un plan de compartimentalización exhaustivo y convincente, que describa todos los aspectos anteriores del compartimiento y presentarlo ante la autoridad veterinaria nacional. Para poder aprobar un compartimiento de manera formal, los servicios veterinarios nacionales tienen que evaluar esta documentación detallada y determinar si cumple con los estándares nacionales para la compartimentalización ante la PPA. En la práctica, estos estándares nacionales podrían no existir todavía, porque la compartimentalización es una herramienta implementada relativamente recientemente, para facilitar la continuidad del comercio. Por lo tanto, podría ser necesario entregar apoyo a las autoridades veterinarias, para ayudarles con el desarrollo de estándares nacionales con base en evidencia, construidos sobre la experiencia internacional que se tiene sobre la PPA. Los conflictos de interés se deberían manejar cuidadosamente. Algunos países, por ejemplo, Sudáfrica, cuentan con estándares publicados (Maja 2011).

Los estándares nacionales para la compartimentalización se deberían documentar formalmente e incluir estándares de bioseguridad y la descripción de los procedimientos de diagnóstico de laboratorio y los procedimientos para la supervisión y auditoría formal. La supervisión y auditoría adecuadas por parte de autoridades gubernamentales y socios comerciales externos son esenciales para el control y el aseguramiento de la calidad. Una supervisión y auditoría continuas entregan a las partes interesadas la confianza de que la bioseguridad y otros procedimientos cumplen con los estándares documentados.

5. Reconocimiento de la compartimentalización por parte de los socios comerciales.

El comercio internacional del cerdo y sus productos está impulsado por relaciones de negocios entre productores en el país exportador y las compañías importadoras en el país importador. Sin embargo, el compartimiento debe estar oficialmente reconocido por la autoridad veterinaria en el país exportador, y las

normativas sanitarias de importación son establecidas por la autoridad veterinaria en el país importador. Esto quiere decir que la negociación entre gobiernos es una parte esencial del proceso de reconocimiento de un compartimiento libre de PPA. La autoridad veterinaria nacional es un colaborador clave en este proceso, y la negociación internacional debe ocurrir fuera del alcance de la compañía después de que el compartimiento se ha reconocido nacionalmente.

3.3 Países no exportadores

Los impactos comerciales de un brote de PPA para los productores en países exportadores pueden ser catastróficos. Establecer un compartimiento aprobado que cumpla con los estándares de la OIE entrega una base sólida para la aceptación de parte de los socios comerciales y apoya a los exportadores.

Sin embargo, los compartimientos no son solo útiles para los exportadores involucrados en el comercio internacional. El propósito de un compartimiento es entregar un alto nivel de confianza de que los cerdos dentro del compartimiento seguirán estando libre de PPA, a pesar de la presencia de la enfermedad en el país. Un compartimiento se basa en procedimientos estrictos de bioseguridad, implementados usando métodos formales que cuentan con el apoyo de la ciencia. Por lo tanto, los compartimientos se pueden usar de manera efectiva para manejar el riesgo al negocio de la introducción de la PPA, ya sea a nivel de criadero individual o a lo largo de un sistema de producción integrado, incluso en los productores de cerdo que comercializan sus productos localmente y no exportan.

El reconocimiento por parte de los servicios veterinarios nacionales de que un compartimiento cumple con los estándares de la OIE es menos importante, en este caso. Sin embargo, cumplir con los altos estándares establecidos por la OIE entrega un mayor nivel de confianza en que las medidas de bioseguridad serán adecuadas para proteger a la compañía ante el evento de un brote. Tal reconocimiento podría entregar beneficios a la compañía que opera el compartimiento, en cuanto al permiso del movimiento doméstico de animales y productos, así como la aplicación de medidas de control en áreas infectadas y de control, si es que el país se infectara. Además, podría haber ventajas en cuanto a la reputación derivadas del reconocimiento del compartimiento como uno que cumple con lo establecido por la OIE, incluso en los mercados nacionales.

3.4 Países infectados

Es posible establecer compartimientos libres de PPA en un país que ya está infectado con la enfermedad. La implementación de una bioseguridad sólida a lo largo de un sistema de producción integrado garantizará que la enfermedad no ingrese al compartimiento, evitando los importantes costos que conlleva un brote de la enfermedad. Esto por sí solo podría ser una justificación más que adecuada para la creación de un compartimiento, y podría representar una ruta efectiva para los productores en países ya infectados para reconstruir su producción y seguir operando de manera rentable, incluso si la enfermedad no se puede erradicar desde el país en el corto o mediano plazo.

Si una compañía también está interesada en exportar productos, bajo los estándares internacionales de sanidad de la OIE, es posible que ese compartimiento exporte a un país libre de PPA, siempre que el compartimiento sea aceptado por los servicios veterinarios tanto del país exportador como del importador. Sin embargo, es probable que los países importadores requieran niveles muy altos o imposiblemente altos de aseguramiento para aceptar un compartimiento establecido recientemente en un país infectado.

3.5 Productores no integrados e independientes

La conversación se ha enfocado en productores grandes que tienen múltiples criadores, o en aquellos que tienen sistemas de producción integrados. Podría ser difícil para los productores no integrados e independientes costar las inversiones o manejar la bioseguridad de los insumos (por ej., pienso, cerdos y/o material genético) para lograr la compartimentalización.

Un enfoque del que los productores más pequeños se podrían beneficiar relacionado con la compartimentalización es establecer un sistema de producción cooperativo, con múltiples otros productores y proveedores de insumos. Un requerimiento clave para el reconocimiento de un compartimiento es que todos los componentes (por ej., criador, quien cuida al cerdo en su crecimiento, los molinos de pienso, cerdos macho) estén bajo el mismo sistema de manejo de bioseguridad. Esto es simple si es que todos son parte de una sola compañía integrada. Sin embargo, también es posible si ellos trabajan como un grupo colaborativo, para establecer un conjunto común de procedimientos de manejo. Al igual que con cualquier otro compartimiento, el cumplimiento con los procedimientos operacionales estándar comunes tendría que ser auditado regularmente, y el compartimiento debería estar bajo la supervisión de las autoridades veterinarias. Aunque este enfoque es más complejo de establecer que un compartimiento de una sola compañía, entrega un mecanismo donde colaborar con productores más pequeños puede abordar los riesgos de la continuidad del negocio, compartir los costos de establecer un compartimiento y/o mantener la producción biosegura frente a un brote. Una iniciativa como esta podría ser realizada por un grupo de productores que colaboren entre sí, o podría ser coordinada por un organismo representante de la industria.

4. Conclusión

La pandemia global de PPA es severa y extendida y presenta un riesgo continuo para muchos países libres de PPA que tengan industrias importantes de producción de cerdo. Las consecuencias de un brote para las compañías individuales son considerables. Los gobiernos nacionales están planificando la forma de enfrentar brotes usando controles tradicionales de enfermedades y enfoques de erradicación. Esto se enfoca en restricciones de movimiento, sacrificios, desechos y descontaminación, vigilancia y zonificación. Durante el potencialmente largo proceso de erradicación y de recuperación del estado nacional "libre de enfermedad", es probable que las compañías privadas productoras de cerdo enfrenten desafíos importantes para la continuidad de su negocio.

Esta vulnerabilidad se puede abordar, en parte, estableciendo un compartimiento antes de que ocurra un brote. Esto puede permitir la comercialización y el movimiento de los cerdos, incluso frente a un brote de PPA, y puede ayudar tanto a las compañías exportadoras como a las que comercializan nacionalmente. Crear un compartimiento libre de PPA puede tomar tiempo, es complejo y requiere cooperación desde la autoridad veterinaria nacional y los socios comerciales. Generalmente también requiere la participación de diversas áreas de experticia externa. La implementación exitosa de un compartimiento cuenta con el apoyo de estándares internacionales y tiene el potencial de abordar en muy gran medida los riesgos para la continuidad del negocio. Para compañías productoras de cerdo más grandes, sus directorios y sus gerencias deberían considerar seriamente a la compartimentalización como una estrategia clave para la mitigación del riesgo de PPA.

5. Referencias

- Anon. (2019). "African Swine Fever: How Belgium Successfully Keeps Its Pork Virus-Free." Acceso el 31 October, 2019, desde <https://www.europeanpork.eu/news/african-swine-fever-how-belgium-successfully-keeps-its-pork-virus-free/>.
- Anon. (2019). "ASF Belgium: Financial troubles for swine farmers." Acceso el 31 October 2019, desde <https://www.pigprogress.net/Health/Articles/2019/3/ASF-Belgium-Financial-troubles-for-swine-farmers-406403E/>.
- Australian Government Department of Agriculture. (2019, 9/10/2019). "Keeping African swine fever and foot-and-mouth disease out of Australia." Retrieved 31 October 2019, from <http://www.agriculture.gov.au/pests-diseases-weeds/animal/asf#keeping-watch>.
- Beltrán-Alcrudo, D., J. Lubroth, K. Depner and S. De La Rocque (2008). "African swine fever in the Caucasus." *EMPRES Watch*(April 2008): 8.
- Hernández-Jover, M., N. Schembri, P. K. Holyoake, J.-A. L. M. L. Toribio and P. A. J. Martin (2016). "A Comparative Assessment of the Risks of Introduction and Spread of Foot-and-Mouth Disease among Different Pig Sectors in Australia." *Frontiers in Veterinary Science* 3(85).
- Kahn, S. and M. Llado (2014). Implementation of the compartmentalisation concept: practical experience and perspectives. OIE Regional Commission, Guadalajara, Mexico, OIE.
- Maja, M. (2011). "Standards for the registration of a veterinary approved pig compartment." Acceso el 31 October 2019, desde <https://www.nda.agric.za/vetweb/VPN%20&%20SOP/VPN-39-2011-01%20Pig%20compartments.pdf>.
- OIE (2019). African Swine Fever (ASF): Report No 27. Situation Reports. Paris, France., World Organisation for Animal Health.
- OIE (2019). OIE Terrestrial Code: Chapter 4.4 Zoning and Compartmentalisation. Paris, France., World Organisation for Animal Health
- Quilty, S. (2019, 10/10/2019). "China's starts big pork imports as ASF-driven protein shortage mounts." *Beef Central* Acceso el 31 October 2019, desde <https://www.beefcentral.com/news/chinas-starts-big-pork-imports-as-asf-driven-protein-shortage-mounts/>.
- USDA (2019). *Livestock and Poultry: World Markets and Trad.* F. A. Service. Washington, USA, United States Department of Agriculture. October 10, 2019: 22.
- Zhou, X., N. Li, Y. Luo, Y. Liu, F. Miao, T. Chen, S. Zhang, P. Cao, X. Li, K. Tian, H.-J. Qiu and R. Hu (2018). "Emergence of African Swine Fever in China, 2018." *Transboundary and Emerging Diseases* 65(6): 1482-1484.