

RECOMENDACIONES DE BIOSEGURIDAD FRENTE A PESTE PORCINA AFRICANA

Ganadería X



Este informe ha sido desarrollado por el grupo de investigación Sanidad y Biotecnología (SaBio) del Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC) de la Universidad de Castilla-La Mancha en colaboración con la Organización Interprofesional Agroalimentaria del Porcino de Capa Blanca (INTERPORC). El estudio forma parte del proyecto grupo operativo PREVPA (PROYECTO INNOVADOR CONV-2020 SOBRE SOBREAUNDANCIA: INNOVACIÓN EN BIOSEGURIDAD Y CONTROL DEL JABALÍ PARA PREVENIR LA PESTE PORCINA AFRICANA [financiado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y cofinanciado con un 80% por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y cuenta con un presupuesto total de 363.424,56€]

Índice

RECOMENDACIONES DE BIOSEGURIDAD FRENTE A PESTE PORCINA AFRICANA

1. Aspectos básicos de la Peste Porcina Africana en ganado porcino

Virus de la Peste Porcina Africana

Situación epidemiológica actual

Rutas de infección y persistencia ambiental del virus de la Peste Porcina Africana

2. Bioseguridad en explotaciones ganaderas

Programas de bioseguridad: una herramienta complementaria

Normativa relacionada con bioseguridad en ganado porcino

Metodología de trabajo

3. Descripción de la ganadería

Características generales y diseño de la explotación

Características de bioseguridad

4. Identificación de riesgos y medidas de bioseguridad propuestas

Vallado perimetral de la explotación y de las instalaciones

Entorno de la explotación

Entrada de los animales

Gestión de vehículos y transporte de animales

Gestión del personal

Otros

5. Conclusiones

6. Referencias bibliográficas

7. Agradecimientos

8. Anexo

Archivo fotográfico

1. Aspectos básicos de la Peste Porcina Africana en ganado porcino

Virus de la Peste Porcina Africana

La Peste Porcina Africana (PPA) es una enfermedad infecciosa causada por un virus de la familia *Asfarviridae*, género *Asfivirus* (VPPA), que afecta a varias especies de suidos domésticos y silvestres, sin afectar al hombre. En general, la infección cursa de forma aguda, con síntomas inespecíficos tales como fiebre, lesiones hemorrágicas en la piel y cianosis localizada habitualmente en orejas, miembros, cola y hocico. Las lesiones halladas en animales afectados son esplenomegalia (el bazo adquiere además un color violáceo), edemas y hemorragias en la mayor parte de las serosas de los órganos internos.

En la actualidad, la PPA es objeto de vigilancia y erradicación en los países industrializados debido a su implicación en Sanidad Animal, Salud Pública y en la gestión y conservación de las especies silvestres.

Situación epidemiológica actual

En Europa, el cerdo es el principal reservorio doméstico de la enfermedad y el jabalí el principal reservorio silvestre. En las zonas de África donde esta enfermedad es endémica, afecta también a potamóqueros e hilóqueros, en los que no se observa ningún síntoma.

Desde que entrase en Europa del Este en 2007, la enfermedad ha avanzado hacia el oeste de forma inexorable. En 2014 entró en la Unión Europea y desde entonces se han notificado casos tanto en jabalí como en porcino doméstico, aunque en este último principalmente ligado a explotaciones con pobres medidas de bioseguridad y de traspaso. En la actualidad, este patógeno está presente en jabalí o porcino doméstico de 12 países de la Unión Europea: Alemania, Bulgaria, Eslovaquia, Estonia, Grecia, Hungría, Italia, Letonia, Lituania, Polonia, República Checa y Rumanía. Se detectó la enfermedad en jabalí en Bélgica en 2018, pero consiguió erradicarse en 2020.

Rutas de infección y persistencia ambiental del virus de la Peste Porcina Africana

La principal vía de entrada de este virus en el organismo es oronasal y, al ser una enfermedad sistémica, afecta a diferentes órganos. Es por esto por lo que las vías de excreción son múltiples: dos días después de la infección el virus ya está presente en saliva y secreciones oculares y nasales. Posteriormente, el virus se excreta también por orina, heces y semen.

Las principales formas de transmisión entre suidos son a través de contactos directos entre animales o con cadáveres de animales infectados. Sin embargo, y gracias a su gran persistencia en productos derivados del porcino o en material contaminado (p.ej., vehículos, ropa o calzado) este virus puede viajar largas distancias y aparecer lejos de zonas afectadas. También se han descrito brotes asociados al transporte e intercambio de animales infectados. Otras formas de transmisión descritas son los purines, el alimento o pasto contaminado, equipo quirúrgico y/o exploraciones médicas y garrapatas del género *Ornithodoros*, aunque en la actualidad el papel de las últimas se considera poco relevante en la epidemiología de la enfermedad.

2. Bioseguridad en explotaciones ganaderas

Programas de bioseguridad: una herramienta complementaria

La bioseguridad se define como el conjunto de medidas físicas (p. ej., vallado perimetral, mallas pajareras, etc.) y de manejo (p. ej., gestión de cadáveres, gestión del pastoreo, etc.) que se toman para evitar la entrada (bioseguridad externa) y diseminación (bioseguridad interna) de un patógeno en una explotación. No obstante, debido a la situación particular de cada ganadería, hay que evaluar específicamente los riesgos y diseñar un programa de bioseguridad acorde con la normativa vigente y que resulte efectivo, práctico y viable.

En el sector porcino, este tipo de programas resultan esenciales para prevenir y controlar tanto la PPA como otras enfermedades infecto-contagiosas entre las que se incluyen la Enfermedad de Aujeszky, la Hepatitis E, la Brucelosis Porcina, la Triquinosis o el Síndrome Respiratorio-Reproductivo Porcino (PRRS), entre otras.

Normativa relacionada con bioseguridad en ganado porcino

- » Ley 8/2003, de Sanidad Animal.
- » Real Decreto 306/2020, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas porcinas intensivas, y se modifica la normativa básica de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.
- » Real Decreto 360/2009, por el que se establecen las bases del programa coordinado de lucha, control y erradicación de la enfermedad de Aujeszky.
- » Reglamento (UE) 1375/2015, por el que se establecen normas específicas para los controles oficiales de la presencia de triquinas en la carne.
- » Reglamento (UE) nº 217/2014, relativo a la Salmonella en las canales de porcino.
- » Reglamento (CE) nº 852/2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios.
- » Reglamento (UE) nº 218/2014, que modifica los anexos de los Reglamentos 853/2004 y 854/2004.
- » Reglamento (UE) 2016/429 relativo a las enfermedades transmisibles de los animales y por el que se modifican o derogan algunos actos en materia de sanidad animal («Legislación sobre sanidad animal»).

Metodología de trabajo

El OBJETIVO de este trabajo es proveer de asesoramiento técnico en materia de bioseguridad para la mitigación de riesgos frente a la fauna silvestre.

Las fases en las que se divide este trabajo son:

- i) **Descripción de la ganadería:** datos generales y cartografía.
- ii) **Visita *in situ*:** encuesta epidemiológica e identificación de puntos de riesgo.
- iii) **Recomendaciones en materia de bioseguridad:** son específicas para esta ganadería.

3. Descripción de la ganadería

Características generales y diseño de la explotación

Tabla 1. Datos generales de la explotación: 07/06/2022.

Nombre de la explotación	
Municipio	
Censo total	Madres: 3300 Reposición: 274 Verracos: 2
Clasificación zootécnica de la explotación	Producción de lechones
Sistema todo dentro/todo fuera	En maternidad: no En adaptación/cuarentena: sí
Otros animales domésticos en la explotación	Ninguno
Enfermedades diagnosticadas en los últimos años	Diarreas de lechones por rotavirus <i>E. coli</i> , clostridiasis, APP

Características de bioseguridad

Tabla 2. Encuesta epidemiológica: 07/06/2022.

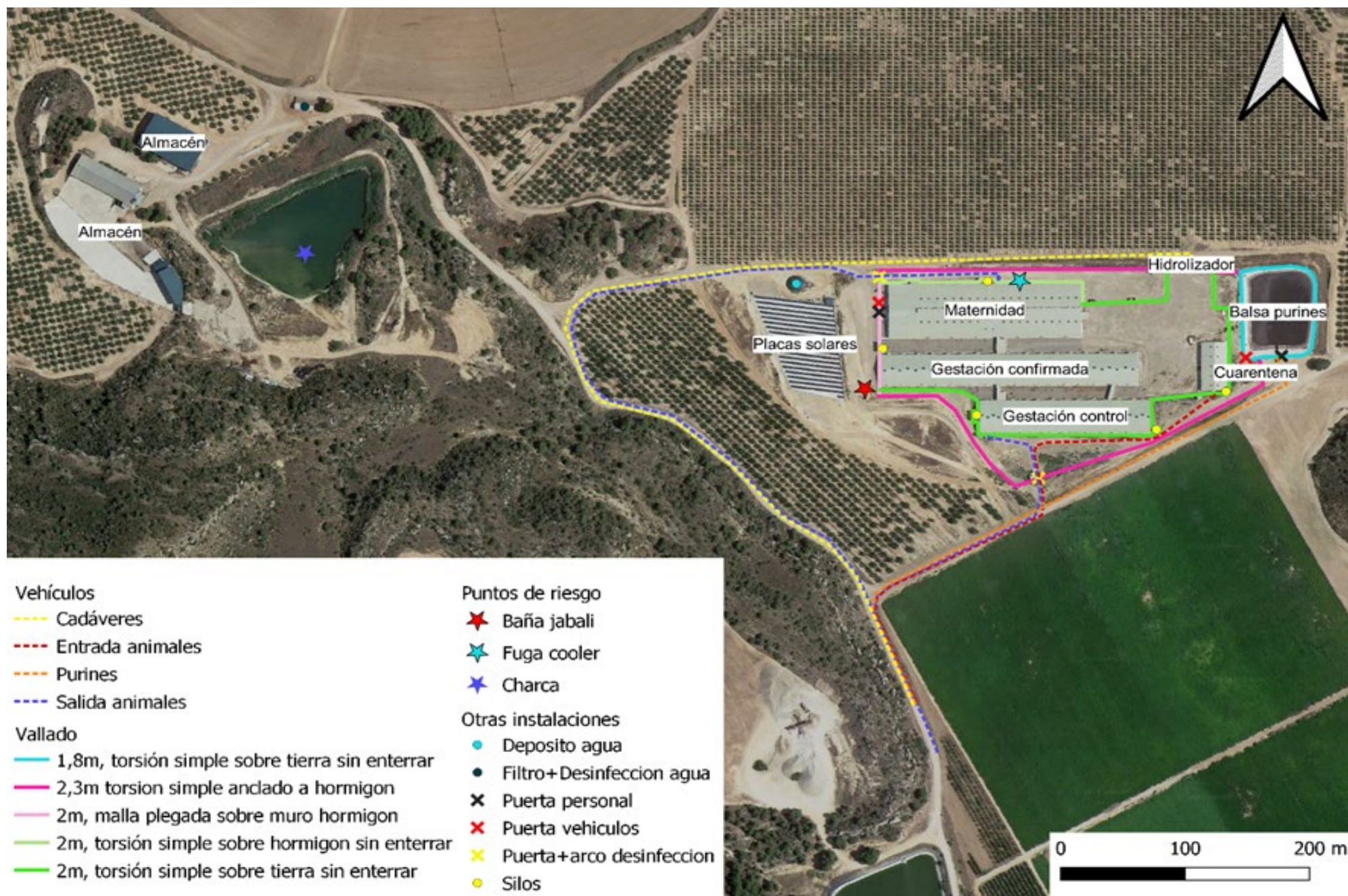
Ubicación de la explotación	Distancia a cuatro explotaciones porcinas intensivas más cercanas	- 4.500 metros: unos 2.000 cerdos de cebo - 4.500 metros: unos 2.000 cerdos de cebo - 4.500 metros: unos 2.000 cerdos de cebo
	Distancia a cuatro explotaciones extensivas más cercanas	- 400 metros: menos de 1000 ovejas
	Distancia a vertedero más cercano	Más de 10.000 metros
	Distancia a matadero más cercano	Más de 10.000 metros
	Distancia a planta de tratamiento de subproductos tipo I y II más cercana	Más de 10.000 metros
	Distancia a planta de tratamiento de subproductos tipo III más cercana	Más de 10.000 metros
	Distancia a vía pública más cercana	2.000 metros
	Distancia a coto de caza mayor	0 metros

Vallado perimetral	Valla o barrera que separe físicamente el perímetro de la finca del exterior	Sí
	Tipo de valla o barrera (puede haber varias)	Malla de torsión simple de 2,3 metros fijada a hormigón, con vegetación alta en la base Valla plegada con base de hormigón, altura total 2m
	Porcentaje del perímetro vallado	100
	Frecuencia de revisión del vallado perimetral	Mensual
	Existencia de pasos de jabalí en el vallado perimetral	No
	Exteriores de la granja en correcto estado de limpieza y mantenimiento	No
	Accesos siempre cerrados	Sí
	Accesos impermeables al jabalí	No
Vallado de las instalaciones	Vallado específico de algunas instalaciones	Sí, hay un vallado interior que rodea las naves
	Tipo de vallado	Malla de torsión simple de 2 metros sobre hormigón o tierra sin fijar, con vegetación alta en la base
	Frecuencia de revisión del vallado	Mensual
	Existencia de pasos de jabalí en el vallado	No
	Accesos siempre cerrados	Sí
	Accesos impermeables al jabalí	Sí
	Existencia de camping	No
Caracterización del entorno de la explotación	Cultivos en el entorno de la explotación	Almendra, cereal, frutal, colindantes a la explotación
	Zonas forestales en el entorno de la explotación	Bosque de ribera a 1.500 metros
	Puntos de agua en el entorno de la explotación	Charca a 450 metros, de 125 metros de diámetro, sin vallar, accesible a la fauna silvestre en un 20 % (se hallaron huellas de jabalí en las cercanías) Río a 1.500 metros
	Evidencias de presencia de jabalí en el entorno de la explotación	Sí, se encontró una baña de jabalí cerca de la valla oeste y huellas bordeando el perímetro en esa zona
Caracterización del interior de la explotación	Cultivos en el interior de la explotación	No
	Zonas forestales en el interior de la explotación	No
	Puntos de agua en el interior de la explotación	No

Gestión cinegética/Fauna silvestre	Ganadería dentro de un acotado cinegético	Sí
	Nº de jabalís cazados/temporada	19
	Nº de ciervos cazados/temporada	4
	Nº de corzos cazados/temporada	10
	Porcentaje de perímetro limitante con coto de caza mayor	100%
	Frecuencia de avistamiento de especies de fauna habituales	- Jabalí: muy esporádica - Ciervo: muy esporádica - Corzo: muy esporádica - Tejón: muy esporádica - Zorro: mensual
	Zonas donde se suele observar con mayor frecuencia a la fauna silvestre	Mancha de monte pequeña al sureste y grande al suroeste; maizales, a unos 250 metros la zona más alejada
	Época donde se detectan más jabalís en el entorno de la explotación	Verano y otoño
	Época donde se detectan más jabalís en el interior de la explotación	Nunca se ha visto un jabalí dentro de la explotación
	Mayor presencia de jabalí asociado al celo de las hembras	No
Entrada de los animales	Orígenes de los animales	2-3 orígenes
	Carga de los animales	Carga por separado
	Nº de entradas anuales	Más de 5 entradas
Vehículos	Vehículos entran en la explotación	No (como no pasan el vallado de las naves, se considera que no penetran en el perímetro)
	Vehículos salen de la explotación	No
	Muelle de carga dentro de las instalaciones	No
	Aproximación del vehículo de cadáveres	Zona perimetral de la finca
	Acceso del vehículo de cadáveres por el mismo camino que otros	Sí
	Acceso del vehículo de purines por el mismo camino que otros	Sí
	Existencia de vado/arco de desinfección	Sí
	Frecuencia de revisión del vado/arco	Semanal

Gestión de cadáveres	Accesibilidad a los cadáveres por parte de los carroñeros	Nunca
	Sistema de eliminación de cadáveres (adultos y lechones)	100% retirada oficial, con hidrólisis
	Temporalidad de las bajas	12,3 bajas/semana de media, concentradas principalmente de mayo a octubre
Gestión de purines	Depósito de purines fuera del perímetro	Sí
	Plan de gestión de purines	Sí
	Accesibilidad de los jabalís a la balsa de purines	No
	Tipo de vallado de la balsa de purines	Malla de torsión simple de 1,8 metros de alto sin enterrar, con vegetación alta en la base y gateras
Agua	Depósito de agua fuera del perímetro	Sí
	Agua de bebida desinfectada	Sí, con dióxido de cloro. Además, cuenta con un filtro de fibra de vidrio
	Accesibilidad de los jabalís a la fuente de agua	No
Alimento	Consumo de alimento cosechado recientemente	No
	Fugas en los silos	No
	Registro de proveedores/entregas de pienso	Sí
	Tipo de alimentos por fase de producción	Pienso compuesto en todas las fases
Personal	Consumo de productos de origen porcino dentro de la granja	Sí (en comedor habilitado)
	Se comparten empleados con otras explotaciones	No
	Empleados con contacto estrecho con actividades cinegéticas	No
	Vestuario limpio	Sí
	Separación zona limpia/sucia en el vestuario	Sí
	Existencia de pediluvios/limpiabotas en el acceso a la explotación	Sí
	Ropa exclusiva para los trabajadores	Sí
	Libro de registro de visitas	Sí
	Ropa exclusiva para las visitas	Sí
	Material de la nave de cuarentena exclusivo de esta	Sí

Personal	Carteles con indicaciones de medidas de higiene	Sí
	Planes de formación en higiene y bioseguridad	Sí
Limpieza, desinfección, desratización y desinsectación	Registros de LDDD	Sí
	Sistemas de monitorización del programa de LDDD	Sí
	Realizado por personal específico para LDDD	No
	Personal autorizado para LDDD	Sí
	Redes pajareras	Sí
	Sistemas de lucha contra roedores	Sí
	Mallas mosquiteras	No
	Programa estricto de desinsectación	Sí, ocasional realizado por una empresa externa
	Programa de control/lucha específico para <i>Ornithodoros moubata</i>	No
Cuestiones que debe responder el ganadero	Cinco medidas de bioseguridad más importantes para prevenir la entrada de enfermedades	- Vallado de las instalaciones - Control de acceso de vehículos - Gestión de cadáveres - Origen certificado del pienso - Origen certificado del semen
	Cumplimiento de las medidas de bioseguridad	9
	Comentarios adicionales	Las mercancías que entran en la explotación son desinfectadas con ozono Se vio una fuga en un cooler de la nave de maternidad



Mapa de la explotación: 07/06/2023

4. Identificación de riesgos y medidas de bioseguridad propuestas

Vallado perimetral de la explotación y de las instalaciones



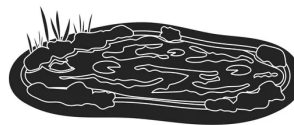
RIESGOS:

- ☒ Revisión mensual del vallado: posibilidad de aparición de gateras entre revisiones del vallado, especialmente tras lluvias torrenciales. En este sentido, se ha visto que en el vallado del sector sur podrían aparecer pronto gateras a causa de la escorrentia.
- ☒ Vegetación alta en la base del vallado exterior e interior: riesgo de uso de esta zona como refugio de fauna silvestre, sobre todo roedores.
- ☒ Acceso del vallado perimetral permeable al jabalí en la puerta colindante con la balsa de purines: posibilidad de acceso de especies simpátricas (roedores, zorros, tejones e incluso jabalíes de pequeño tamaño, entre otros).
- ☒ Vallado interior no fijado al suelo: riesgo de que la fauna silvestre lo levante y acceda al interior de la explotación.

MEDIDAS PROPUESTAS:

- ✓ **Aumentar la frecuencia de revisión del vallado:** una revisión semanal de este permite identificar rápidamente las gateras que puedan aparecer y reparar el vallado antes de que la fauna silvestre acceda al interior de la explotación.
- ✓ **Eliminar la vegetación en la base del vallado:** bien por medios mecánicos, bien por medios químicos.
- ✓ **Impermeabilizar la zona inferior del acceso permeable:** para hacer totalmente eficaz el vallado perimetral, por ejemplo, instalando una tela metálica, creando una rampa de hormigón debajo de la puerta o sustituyendo la puerta por una que ajuste bien al suelo.
- ✓ **Instalación de un vallado interior impermeable a la fauna silvestre:** bien anclándolo a la solera de hormigón (en algunos puntos este vallado está sobre una superficie de hormigón pero no unido a él) o bien enterrándolo en el suelo 30 cm.

Entorno de la explotación



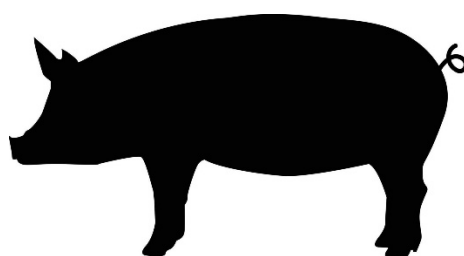
RIESGOS:

- ☒ Indicios de jabalí en el entorno de la explotación: se encontró una baña de jabalí cerca del parking y huellas bordeando el vallado perimetral por la esquina suroeste.
- ☒ Charca cerca de la explotación: está a 450 metros de la granja, no está vallada y es accesible a la fauna silvestre en alrededor de un 20% del perímetro, por lo que puede representar un foco de atracción para la fauna silvestre.

MEDIDAS PROPUESTAS:

- ✓ **Cubrir la zona donde se hallaron los indicios con solera de hormigón**: el objetivo es evitar la acumulación de agua en esa zona y que no atraiga a la fauna silvestre.
- ✓ **Instalación de un vallado impermeable para la fauna silvestre en la charca**: este podría limitarse a la zona que es accesible a la fauna. Debe estar fijado a una solera de hormigón o enterrado 30 centímetros.
- ✓ **Se recomienda incrementar la presión cinegética sobre el jabalí para reducir el riesgo de presencia de esta especie en las inmediaciones de la explotación.**

Entrada de animales



RIESGOS:

- ☒ Animales de 2 o 3 orígenes y más de 5 entradas anuales: la cantidad de animales de diferentes orígenes que entran en la explotación supone un alto riesgo de entrada de patógenos. Se han descrito casos de PPA asociados al transporte de animales infectados.

MEDIDAS PROPUESTAS:

- ✓ **Origen seguro de los animales de reposición**: traer siempre animales de orígenes seguros, que certifiquen tener un buen estatus sanitario. Evitar en la medida de lo posible la importación de cerdos procedentes de países afectados por la PPA

- ✓ **Realización de pruebas diagnósticas a la entrada y a la salida de la cuarentena:** de esta forma nos aseguraremos de que los animales entran libres de patógenos a las instalaciones y contagian al resto.

Gestión de vehículos y transporte de animales



RIESGOS:

- ⊗ Acceso de los vehículos de cadáveres y purines por el mismo camino que el resto de los vehículos: todos los vehículos llegan a la explotación por la misma pista de acceso. Aunque no entre ninguno de los dos en la explotación, pueden transportar patógenos desde otras explotaciones al entorno de esta y/o contaminar otros vehículos.

MEDIDAS PROPUESTAS:

- ✓ **Seguir manteniendo una estricta separación entre la zona limpia y la sucia en la explotación:** evitar que los vehículos externos penetren en el vallado interior y que los empleados no salgan con ropa de la explotación fuera de este vallado. El mantenimiento en buen estado de pediluvios a la entrada de la explotación sirve de apoyo para mantener esta separación.
- ✓ **Desinfección de estos vehículos a la entrada de la pista de acceso de la explotación:** una opción menos costosa podría ser con una mochila pulverizadora, tanto a la entrada como a la salida de estos vehículos.
- ✓ **Uso de un camino alternativo para el acceso:** por ejemplo, podría habilitarse la pista que desemboca en la explotación desde el este.

Gestión del personal



RIESGOS:

- ☒ Consumo de productos derivados del porcino en el interior de la explotación: los productos cárnicos contaminados son una de las principales vías de transmisión de esta enfermedad. Aunque se consuman exclusivamente en el comedor, su introducción en la explotación representa un riesgo.

MEDIDAS PROPUESTAS:

- ✓ **Prohibir el consumo de estos productos en el interior de la explotación:** con esta sencilla medida, se elimina un riesgo importante de entrada del virus en la explotación.

Otros



RIESGOS:

- ☒ Fuga en un cooler en la nave de maternidad: esta fuga genera un charco que puede representar un punto de atracción para la fauna silvestre, sobre todo en épocas secas, cuando este recurso escasea en el medio natural.

MEDIDAS PROPUESTAS:

- ✓ **Revisar el sistema de refrigeración y reparar la fuga:** así desaparecerá este foco de atracción para la fauna.

5. Conclusiones

- » Es una granja de producción de lechones que presentó buena bioseguridad. Destacan las buenas prácticas relacionadas con la bioseguridad interna con algunas deficiencias puntuales en materia de bioseguridad externa de fácil solución.
- » Los principales puntos críticos identificados en la granja para la interacción con la fauna silvestre se relacionan con los vallados exterior e interior, el entorno de la explotación, la gestión de vehículos y la gestión del personal.
- » El jabalí, principal reservorio silvestre de la PPA en Europa, es el principal riesgo de introducción de este virus en la explotación: hay varios elementos atrayentes cerca y dentro de la granja (la charca, la fuga del cooler y el olor de las hembras en celo), se ha demostrado su presencia en las inmediaciones de la explotación a través de indicios y el vallado presenta algunos puntos débiles (acceso en el vallado exterior permeable al jabalí, parte del vallado interior sin enterrar, posible aparición de gateras por escorrentía).
- » El contacto directo entre jabalí y cerdo doméstico está descartado porque el jabalí nunca tendría acceso al interior de las naves. Sin embargo, estos animales podrían deambular por el interior de la explotación y dejar excreciones (saliva, orina o heces) tanto en el pasillo entre naves como en el interior del vallado interno. Posteriormente, los animales podrían entrar en contacto con estas excreciones (si se encontrasen en el pasillo entre naves) o los empleados podrían introducirlo en el interior de las naves accidentalmente.
- » Existe también un riesgo de interacción indirecta con otros suidos: el consumo de productos derivado del porcino en el comedor de la explotación. Aunque sólo se consuman en un sitio específico, sigue representando una potencial vía de entrada de patógenos en la explotación
- » Toda recomendación para prevenir la entrada de la PPA parte de la implementación de un programa de formación integral en materia de bioseguridad para los operarios y de determinadas modificaciones estructurales y de diseño en las instalaciones. Se proponen distintas medidas específicas para subsanar las deficiencias observadas, las cuales deben mantenerse en el tiempo.

6. Referencias bibliográficas

- Alarcón, L. V., Alberto, A. A., & Mateu, E. (2021). Biosecurity in pig farms: a review. *Porcine Health Management*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40813-020-00181-z>
- Alonso, C., Borca, M., Dixon, L., Revilla, Y., Rodriguez, F., & Escribano, J. M. (2018). ICTV Virus Taxonomy Profile: Asfarviridae. *The Journal of General Virology*, 99(5), 613–614. <https://doi.org/10.1099/JGV.0.001049>
- Allepuz, A., Martín-Valls, G. E., Casal, J., & Mateu, E. (2018). Development of a risk assessment tool for improving biosecurity on pig farms. *Preventive Veterinary Medicine*, 153, 56–63.
- Boklund, A., Dhollander, S., Chesnoiu Vasile, T., Abrahantes, J. C., Bøtner, A., Gogin, A., Gonzalez Villeta, L. C., Gortázar, C., More, S. J., Papanikolaou, A., Roberts, H., Stegeman, A., Ståhl, K., Thulke, H. H., Viltrop, A., van der Stede, Y., & Mortensen, S. (2020). Risk factors for African swine fever incursion in Romanian domestic farms during 2019. *Scientific Reports*, 10(1), 1–13.
- Casal, J., de Manuel, A., Mateu, E., & Martín, M. (2007). Biosecurity measures on swine farms in Spain: Perceptions by farmers and their relationship to current on farm measures. *Preventive Veterinary Medicine*, 82(1–2), 138–150. <https://doi.org/10.1016/J.PREVETMED.2007.05.012>
- Dee, S., Deen, J., Rossow, K., Wiese, C., Otake, S., Joo, H. S., & Pijoan, C. (2002). Mechanical transmission of porcine reproductive and respiratory syndrome virus throughout a coordinated sequence of events during cold weather. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 66(4), 232. [/pmc/articles/PMC227010/](https://pmc/articles/PMC227010/)
- Gortázar, C., Ferroglio, E., Höfle, U., Frölich, K., & Vicente, J. (2007). Diseases shared between wildlife and livestock: A European perspective. *European Journal of Wildlife Research*, 53(4), 241–256. <https://doi.org/10.1007/S10344-007-0098-Y/FIGURES/4>
- INTERPORC. (2015). Guía de buenas prácticas para el control y reducción de salmonelosis en granjas de ganado porcino. https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higieneg ganadera/bp_control_salmonella_porcino_tcm30-111530.pdf
- Lopez-Soria S., J. Maldonado, P. Riera, M. Nofrarias, A. Espinal, O. Valero, P. Blanchard, A. Jestin, J. Casal, M. Domingo, C. Artigas y J. Segalés. 2010. Selected swine viral pathogens in indoor pigs in Spain. Seroprevalence and farmlevel characteristics. *Transboundary and Emerging Diseases*, 57, 171–179.
- Otake, S., Dee, S. A., Rossow, K. D., Deen, J., Han, S. J., Molitor, T. W., & Pijoan, C. (2002). Transmission of porcine reproductive and respiratory syndrome virus by fomites (boots and coveralls). *Journal of Swine Health and Production*, 10(2), 59–65.
- Simon-Grifé, M., Martín-Valls, G. E., Vilar, M. J., García-Bocanegra, I., Martín, M., Mateu, E., & Casal, J. (2013). Biosecurity practices in Spanish pig herds: Perceptions of farmers and veterinarians of the most important biosecurity measures. *Preventive Veterinary Medicine*, 110(2), 223–231.
- Strauch, D., & Bähm, R. 2004. Limpieza y Desinfección de alojamientos e industrias animales (No. 574.191 St826l Ej. 1). Editorial Acibria.

7. Agradecimientos

El protocolo en intensivo se desarrolló dentro de los proyectos Armonización de los datos poblacionales de la fauna silvestre en España: aplicaciones a la vigilancia sanitaria y control de enfermedades (Proyectos de I+D+i, PID2019-111699RB-I00, Ministerio de Ciencia e Innovación) y "PROYECTO INNOVADOR CONV-2020 SOBRE SOBREABUNDANCIA: INNOVACIÓN EN BIOSEGURIDAD Y CONTROL DEL JABALÍ PARA PREVENIR LA PESTE PORCINA AFRICANA [GOPREVPA]" (financiado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y cofinanciado con un 80% por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural). Agradecer La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a al grupo operativo PREVPA, especialmente a INTERPORC y el IREC. Agradecer también a las empresas colaboradoras y su personal implicado (CINCAPORC, Piensos Costa, CEFUSA y ADESPOLORCA), incluyendo a los veterinarios que colaboraron o participaron en las visitas, y a los ganaderos entrevistados, su disponibilidad y buena predisposición para la correcta realización de las auditorías de campo.

8. Anexo:

Archivo fotográfico





Vallado exterior: en general, está en buen estado y es impermeable a la fauna silvestre, pero la vegetación en la base, las posibles gateras que pueden aparecer en el sector sur y el acceso permeable cerca de la balsa de purines limita su eficacia. La última foto es un ejemplo de un vallado libre de vegetación





Vallado interior: está en buen estado, pero para que fuese impermeable a la fauna silvestre debería estar fijado a la solera de hormigón o al suelo. Además, la vegetación en la base puede servir de refugio a pequeños animales. La última foto es un ejemplo de vallado fijado al suelo.





Indicios de fauna silvestre alrededor de la explotación: se encontró una baña cerca del aparcamiento y huellas que rodeaban el vallado desde la valla hacia el este.





Charca próxima a la explotación: la mayor parte del perímetro está cubierta de carrizo y es inaccesible a la fauna, pero tiene una rampa por la que los animales pueden bajar a beber. La última foto es de una charca correctamente vallada.



Fuga en cooler de la nave de maternidad: podría ejercer como punto de atracción para la fauna silvestre