

## El aislamiento interior

Raquel Munárriz Ardaiz, *Sección de Sanidad Animal / Servicio de Ganadería. Gobierno de Navarra*  
Ángel Rodríguez Eguílaz, *INTIA*  
César Fernández Salinas, *Jefe de Sección de Sanidad Animal / Servicio de Ganadería. Gobierno de Navarra*

Este artículo es el tercero y último de la serie “Bioseguridad en explotaciones porcinas” que se empezó a publicar en el número 224 de julio-agosto de Navarra Agraria. En los artículos I y II se describieron los elementos de bioseguridad más importantes para aislar las explotaciones del exterior y evitar la entrada de patógenos externos. En ellos, se ha visto que hay unos elementos estructurales básicos como el vallado perimetral, el sistema de desinfección de vehículos, la manga para la carga de animales desde el exterior o el diseño adecuado de la balsa de purines y del contenedor de cadáveres. Junto a estos elementos estructurales se ha tratado también, en el número II de la serie, la importancia del factor humano. No basta con tener adecuadamente diseñada y equipada la explotación si el personal no hace un buen uso del equipamiento disponible; la concienciación y la formación en bioseguridad es fundamental para evitar riesgos sanitarios.

Estas medidas, que se centran en aislar a la explotación del exterior impidiendo la entrada de patógenos externos, deben ser obligatoriamente complementadas con otras medidas de bioseguridad interna que impidan la difusión de patógenos por la granja en el caso de que finalmente acaben entrando.

Ya en el primer artículo de la serie se definió la “BIOSEGURIDAD” como el conjunto de medidas de manejo, ubicación y diseño de las explotaciones, que permiten proteger una explotación de agentes infecciosos o minimizar su difusión en el caso de que acaben entrando, todo ello respetando el bienestar animal y el medio ambiente.

**En lo referente a aislamiento interior de las explotaciones, los puntos que se van a describir en este tercer y último artículo sobre bioseguridad son los siguientes:**

1. **Pediluvios.**
2. **Lazareto.**
3. **Presencia de otros animales en la explotación.**
4. **Vestuarios y personal.**
5. **Control de plagas.**
6. **Limpieza y desinfección de la explotación.**
7. **Entrada de animales en la explotación, origen y cuarentena.**

## PEDILUVIOS

Son elementos que desinfectan el calzado del personal que entra en la explotación y en los diferentes locales y naves de producción. Estarán colocados siempre en los accesos de las naves. Antes de introducir las botas en el pediluvio tienen que estar limpias, sin residuos de materia orgánica, para ello es necesario disponer de cepillos que faciliten quitar la suciedad de las suelas.

**El primer pediluvio se debe colocar en la salida del vestuario hacia la zona de producción.** Además, **la entrada de cada nave debe disponer de este elemento** para reducir la transmisión de microorganismos mediante el calzado.

Lógicamente, el mantenimiento del pediluvio dependerá de cada modelo. Si son bandejas con desinfectante, se tendrán que limpiar regularmente y mantener la dilución en condiciones; otros modelos que tienen material absorbente para el desinfectante, habrá que mantenerlos de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

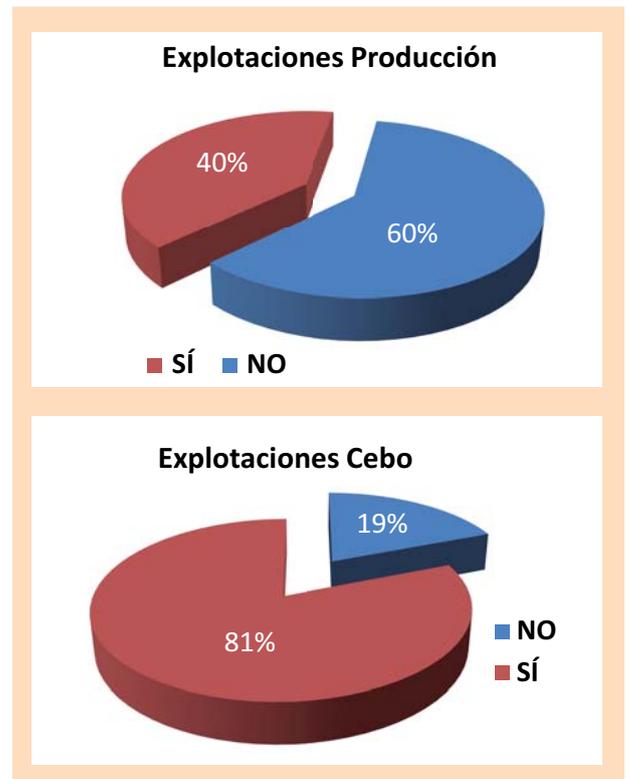
Un pediluvio sin desinfectante o sucio no tiene efectividad y por lo tanto no será una mejora en la bioseguridad, más bien lo contrario. Los pediluvios colocados en el exterior hay que taparlos para que la lluvia no altere la dilución.

De acuerdo con la encuesta realizada en Navarra, el 81% de las explotaciones de cebo dispone de pediluvios mientras que, en las de producción de lechones, este porcentaje es tan solo del 40%. (Gráfico 1)

“ Hay que recordar que los pediluvios son elementos de bioseguridad obligatorios según la legislación vigente.”



Gráfico 1. Medios para evitar la contaminación cruzada en la granja (pediluvios, protocolos de higiene personal, cambio de ropa, etc.)



## LAZARETO

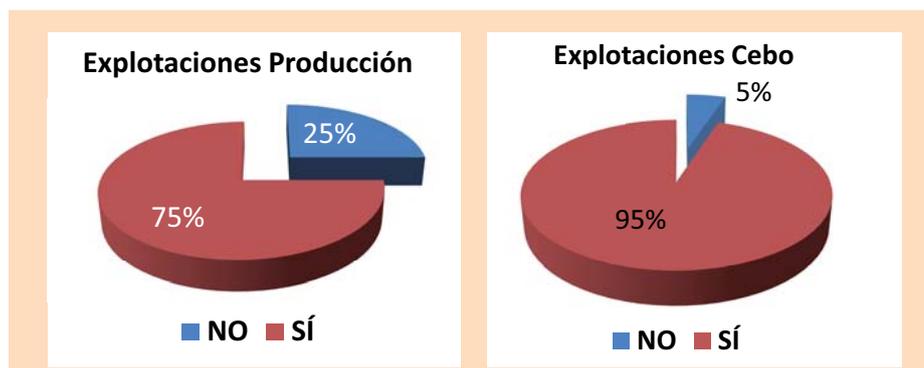
Es un lugar reservado para recluir los animales enfermos y evitar la propagación en la explotación de determinadas enfermedades así como para la recuperación de otros procesos. En la actualidad tiene mayor importancia como mejora del bienestar animal que como elemento de control frente a las principales enfermedades infecciosas.

En las explotaciones se suelen reservar algunos compartimentos para este fin, sobre todo en los cebaderos. En las explotaciones de reproductoras, a veces hay algún lugar estanco e independiente y, en otras, se reserva alguna zona de la nave más apartada para esta finalidad. Los animales deben estar cómodos y disponer de acceso al agua y comederos sin competencia. Se deberá vigilar su estado sanitario con mayor frecuencia que el resto de la granja.

Es muy importante la limpieza y desinfección de esta zona para controlar los microorganismos patógenos, ya que es un lugar donde se concentran los animales enfermos.

En Navarra el 75% de las explotaciones de producción y el 95% de los cebaderos tienen un lugar reservado para lazareto. (Gráfico 2)

Gráfico 2. Disponibilidad de lazareto para separación y observación de animales enfermos



### PRESENCIA DE OTRO TIPO DE ANIMALES EN LA EXPLOTACIÓN

La presencia de otro tipo de animales en las explotaciones **no es aconsejable porque pueden entrañar un riesgo, por ser sensibles a algunas enfermedades porcinas e incluso actuar como reservorio.**

Por ejemplo, si se está evitando la entrada de pájaros mediante mallas pajareras, no tiene sentido introducir **aves (gallinas, pavos, etc.)**, aunque sea en el exterior de las naves, ya que se contamina con heces el entorno de la granja.

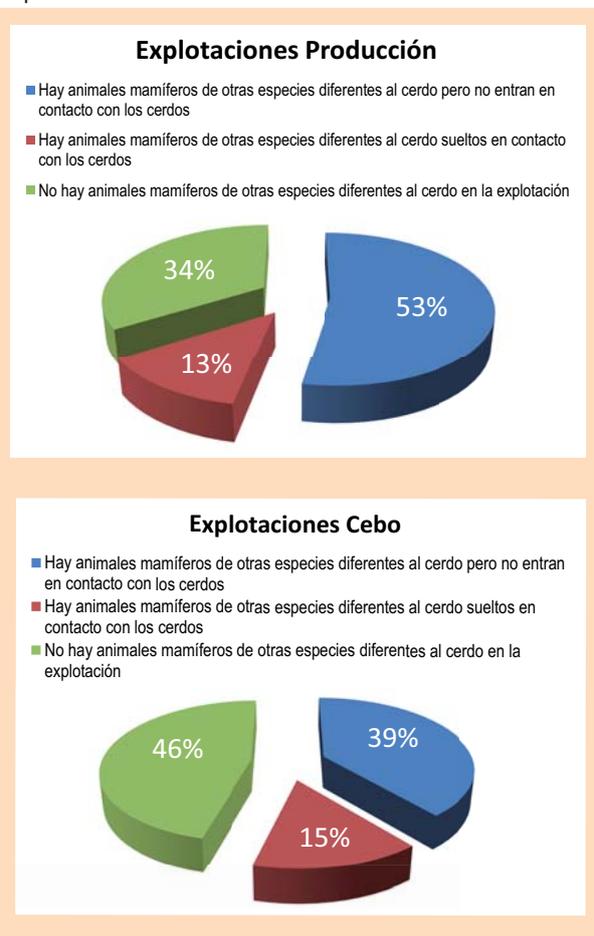
Respecto a los mamíferos, como **perros y gatos**, su presencia **no es tampoco nada aconsejable.** La tenencia de perros en las explotaciones se debe generalmente a su poder disuasorio frente a la entrada de personas ajenas. **En caso de tenerlos, su presencia debe circunscribirse al exterior de las naves**, ubicados en lugares donde no interfieran en las labores de la granja y alimentados con comida específica para perros.

Los gatos, por otro lado, se suelen emplear como controladores de roedores dentro de las naves. Pueden actuar como propagadores de enfermedades y además, para ello, hay otros métodos más efectivos llevados a cabo por empresas especializadas.

Tampoco se deben tener équidos y rumiantes en la granja de cerdos porque pueden vehicular patógenos y padecer, como es el caso de los rumiantes, las mismas enfermedades que los cerdos (por ejemplo fiebre aftosa y Aujeszky).

En la encuesta hecha en Navarra se puede apreciar que es todavía habitual tener otras especies de animales en las explotaciones, aún siendo un riesgo sanitario. **(Gráfico 3)**

Gráfico 3. Animales de otras especies en la explotación



*El contacto y, más aún, la convivencia de los cerdos con otros animales dentro de la granja es un gran riesgo sanitario*



## VESTUARIOS Y PERSONAL

Dentro del artículo “Bioseguridad en explotaciones porcinas II”, en el capítulo de control de visitas, se hace referencia al diseño del vestuario. En principio, **el vestuario es el lugar por donde entran las personas tanto trabajadores como visitas a la explotación, por lo tanto debe tener una puerta al exterior (lo más cerca posible a la puerta del vallado) y otra hacia la zona de trabajo o producción.** El vestuario debe estar construido con materiales fácilmente lavables, en los que se pueda hacer una desinfección con éxito.

El vestuario debe permitir quitarse la ropa y el calzado de calle y colocarlos en un sitio adecuado (taquilla, perchas). Seguidamente se pasa a la ducha y de la ducha se sale por otra puerta hacia otra zona del vestuario diferenciada para colocarse la ropa y el calzado de trabajo limpios, que la explotación facilita a los trabajadores y visitantes. Para salir de la granja se hará el proceso inverso, quitándose la ropa y el calzado de trabajo en

ese lado del vestuario y pasando por la ducha para salir por la zona del vestuario donde se ha dejado la ropa inicialmente, de tal forma que no se pasen agentes infecciosos del interior al exterior de la explotación y viceversa.

Para poder realizar el proceso anterior es necesario que la explotación tenga diseñado un buen vestuario. Normalmente este nivel de bioseguridad se reserva para las granjas de producción de lechones y de niveles superiores (selección, multiplicación, cuarentenas, centros de extracción de espermatozoides), pero es aconsejable también para todos los cebaderos.

Para que funcione correctamente este nivel de bioseguridad, el personal de la granja debe estar mentalizado, ya que sin la implicación del personal es imposible llevar a cabo con eficacia estos **protocolos de entrada y salida** de la granja.

En los **cebaderos** se pueden diseñar vestuarios en los que, por lo menos, se establezca la línea de separación entre la zona de **entrada para el cambio de ropa y calzado (zona sucia)** y otra **zona para ponerse la ropa de trabajo (zona limpia)** desde donde se accederá a la explotación.

**La ropa y calzado de trabajo se lavarán y desinfectarán con frecuencia, el vestuario debe estar siempre limpio y ordenado.** La ropa sucia se puede lavar en la explotación, si ésta tiene la dimensión suficiente para contar con un cuarto con lavadora al lado del vestuario.

Por otra parte, la introducción de alimentos de origen animal puede ser causa de aparición de enfermedades infecciosas en las explotaciones porcinas. Se comprobó en Reino Unido que un foco de Fiebre Aftosa se originó por el consumo de restos de comida procedentes de un país endémico de esta enfermedad. Por tanto, debe quedar **prohibido el consumo de alimentos con carne de cerdo y otras especies sin tratamiento térmico, y por supuesto el echar restos de alimentación humana a los cerdos.**

En la encuesta realizada en Navarra, en lo referente a los vestuarios, se puede observar que **existe un margen de mejora** en los dos tipos de explotaciones (ver **Gráfico 4**).



*El personal y los visitantes de la granja deben seguir los protocolos de entrada y salida a través del vestuario así como utilizar ropa de trabajo en condiciones dentro de la granja*

Gráfico 4. Disponibilidad de vestuarios adecuados

¿La explotación dispone de vestuarios en buen estado de conservación, limpios, ordenados y con todos los elementos necesarios para una correcta higiene del personal de la explotación y de las visitas?





El vestuario debe tener dos zonas diferenciadas y separadas: una para la ropa de calle y otra para la ropa de granja

## CONTROL DE PLAGAS

Los roedores (ratas y ratones fundamentalmente) son enemigos de la sanidad animal por lo que resulta imprescindible su control en las explotaciones ganaderas. Un aspecto muy importante es el **diseño adecuado de las instalaciones** dejando los mínimos resquicios para que no puedan introducirse en las naves.

Lo recomendable es dejar una zona alrededor de todas las naves de aproximadamente 2 metros, con cemento o grava y libre de vegetación ya que estas zonas despejadas no les gustan a los roedores pues no encuentran refugio en ellas. Tampoco deberemos almacenar en estas zonas restos de sacos, envoltorios, chatarra...

Los roedores, para poder sobrevivir y multiplicarse en un lugar, necesitan tener acceso a agua y alimento. Deberemos centrar nuestros esfuerzos en evitarles ese acceso. **Se deben cuidar las zonas de almacenamiento de piensos** (silos, almacenes con sacos...) procurando que estén limpias y sin restos de pienso derramado por el suelo. En cuanto al agua, hay que **evitar las fugas de agua de los bebederos y tuberías** para que los roedores no puedan beber.

Si mediante estas medidas preventivas no conseguimos evitar su entrada, el siguiente paso es recurrir a medidas activas de erradicación de roedores. Generalmente se basan en el empleo de productos químicos rodenticidas colocados en cebos. Para ello, se pueden contratar los servicios de una empresa especializada.

Los cebos se colocarán en porta-cebos numerados y se marcará su ubicación en un mapa de la explotación para facilitarnos el seguimiento de los tratamientos. Se colocarán cebos señuelos para ver si hay actividad y cebos permanentes que se comprobarán regularmente y se rellenarán cuando se hayan consumido los rodenticidas.

Junto con los roedores, tiene gran importancia el control de moscas y mosquitos en las explotaciones, ya que pueden actuar como vectores mecánicos de numerosos patógenos. Para evitar su acceso a las naves se colocarán mallas mosquiteras en las ventanas y en todos los demás huecos existentes (por ejemplo, salidas de ventilación). El tamaño de malla debe ser adecuado recomendándose 2 milímetros máximo y se deben limpiar con regularidad para no poner en peligro la ventilación de la nave.

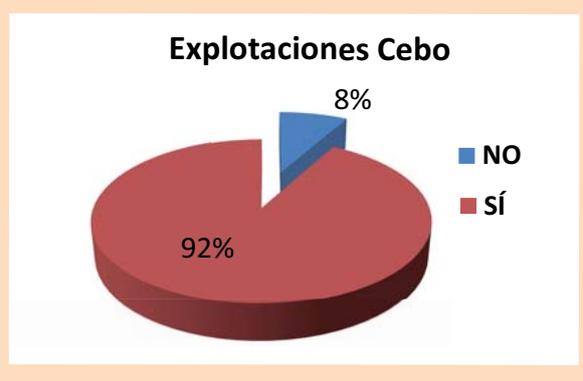
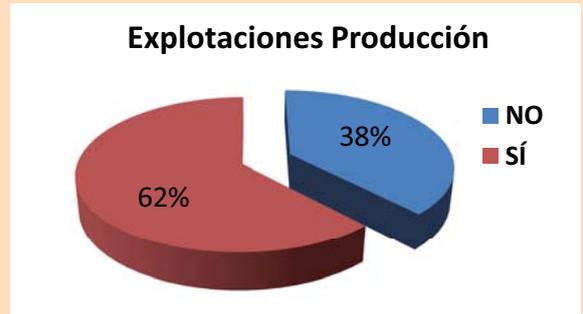
La **proliferación de moscas y mosquitos** se ve favorecida en las explotaciones por presencia de pienso derramado, heces acumuladas, materia orgánica y restos biológicos (abortos, placentas...), presencia de zonas con agua estancada, etc. Si con estas medidas preventivas no es suficiente, podemos recurrir a empresas especializadas para aplicar tratamientos de desinsectación o realizarlos nosotros mismos. Normalmente, en los tratamientos se combinan productos dirigidos a la eliminación de los adultos con larvicidas.

En Navarra, el 92% de los cebaderos y el 62% de las explotaciones de producción aplican medidas adecuadas para evitar la entrada de roedores e insectos. (Gráfico 5)



Gráfico 5. Control de roedores e insectos

¿Los medios aplicados para evitar la entrada de roedores e insectos son adecuados y, según lo observado por el encuestador durante la visita, resultan efectivos?



## LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

Las explotaciones porcinas están sujetas al cumplimiento del anexo I del **Reglamento 853/2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios**, donde impone a los operadores que se dediquen a la cría de animales la **obligación de mantener limpias y desinfectadas todas las instalaciones utilizadas**.

El objetivo de la limpieza y desinfección es la reducción del número de microorganismos en las instalaciones. Una correcta limpieza y desinfección resulta crucial ya que evita la transmisión de virus y bacterias entre los diferentes lotes de animales que entran y salen de la granja.

Tiene importancia no sólo para evitar brotes puntuales de enfermedad, sino también para eliminar los microorganismos que se acantonan en el interior de las naves, dando lugar a **infecciones subclínicas** que pasan desapercibidas pero que repercuten negativamente en los rendimientos productivos y, además, suponen un riesgo sanitario para los consumidores de los productos alimenticios obtenidos de los cerdos (por ejemplo Salmonella).

De no realizarse una correcta limpieza y desinfección entre lotes las infecciones se perpetúan e infectan a los nuevos animales que entran.

Cada explotación debe elaborar y aplicar su propio **Plan de Limpieza y Desinfección** en el que se describirá como mínimo:

- Metodología utilizada.
- Productos: detergentes y desinfectantes.
- Personal responsable.
- Frecuencia.

Como criterio básico, para que la desinfección sea efectiva debe ir necesariamente precedida de una cuidadosa limpieza. **Uno de los principales enemigos de la desinfección es la presencia de materia orgánica** ya que ningún desinfectante es eficaz en su presencia. Una buena limpieza previa a la desinfección elimina más del 80% de la carga microbiana. (Ver **Tabla 1**)

Tabla 1. Número de microorganismos

Presencia de microorganismos	
En presencia de animales:	106-109 gérmenes/cm <sup>2</sup> .
Después de retirar la materia orgánica y lavar:	Desaparece el 80%.
Después de una desinfección eficaz:	<10.000 gérmenes/cm <sup>2</sup>
Después de una desinfección terminal	Quedan 1.000 gérmenes/cm <sup>2</sup> .

Fuente: SOFAR FRANCE, 1994; GIL BERDUQUE 2006



La limpieza puede comenzarse en seco, utilizando cepillos y raspadores, e irá seguida de una aplicación de agua a presión para eliminar toda la materia orgánica visible. Posteriormente se aplicará agua y el detergente respetando la dosis y el modo de empleo que indique el fabricante en las instrucciones de uso. Los mejores resultados se consiguen haciendo un lavado con agua caliente. Finalmente, la limpieza irá seguida de un profundo aclarado asegurándonos de que no queden restos de detergente.

Para la desinfección se deberá elegir un producto biocida autorizado para su uso en instalaciones ganaderas. Podemos utilizar un desinfectante de amplio espectro si no tenemos sospecha de colonización por ningún microorganismo en concreto o un desinfectante más específico en caso de que conozcamos el tipo de microorganismo que se está combatiendo. Se consultará con el veterinario de la explotación para la elección del producto que mejor se adapte a las necesidades de la granja.

### Características de un buen desinfectante:

- **Activo** frente a la mayor cantidad de virus, bacterias y hongos.
- **Rápidos** en su acción y estables, que permanezcan activos durante periodos prolongados de tiempo.
- **Poco tóxicos**, no perjudiciales para el personal aplicador, los animales y el medio ambiente.
- **Compatibles** con detergentes y que no se inactiven en presencia de materia orgánica.
- **Fáciles de preparar y de usar**.
- **Económicos**: buena relación coste-beneficio.

Se limpiarán y desinfectarán las instalaciones a fondo cada vez que se saque un lote de animales y antes de que entre el siguiente (entre parideras, entre lotes de transición o cebo...), respetando un periodo de vacío sanitario en todos los casos.

Se deberá llevar un **registro de los productos de limpieza y desinfección utilizados** en el que como mínimo se anotarán: nombre del producto, fecha de compra, nº de lote y nº de albarán. Junto a este registro se almacenarán las fichas técnicas de todos los productos.

Además se dejará constancia documental de las operaciones realizadas, por ejemplo anotándolo en el registro de limpieza y desinfección (**Tabla 2**)



Tabla 2. Ejemplo de un registro de operaciones de limpieza y desinfección

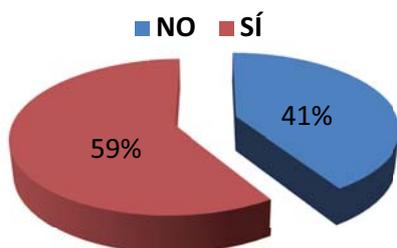
Fecha	Acción desarrollada	Producto utilizado	Observaciones	Firma persona responsable

En Navarra, el 41% de las explotaciones de producción y el 15% de los cebaderos no disponían en el momento de la encuesta de documentación ni registros que pudieran probar la realización de estas operaciones. (Ver Gráfico 6)

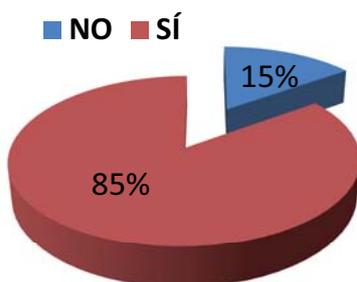
Gráfico 6. Limpieza y desinfección

¿Se lleva a cabo la limpieza, desinfección, desratización y desinsectación de forma documentada y se guardan registros de la correcta implementación?

### Explotaciones Producción



### Explotaciones Cebo



## ENTRADA DE ANIMALES EN LA EXPLOTACIÓN, ORIGEN Y CUARENTENA

El sistema de **obtención de las guías de traslado** asegura que los movimientos se hagan desde explotaciones de igual o mayor estatus sanitario, en lo relativo a las enfermedades de control oficial (Aujeszky, Peste Porcina África y Peste Porcina Clásica). Sin embargo, existen otras enfermedades que no tienen control oficial como por ejemplo el síndrome respiratorio y reproductivo porcino (PRRS) o diarrea epidémica porcina (DEP), entre otras, y que pueden complicar la producción de las explotaciones porcinas. Frente a estas enfermedades, es conveniente conocer el estatus sanitario de la explotación de origen de los animales y hacer cuarentenas. Se pueden solicitar informes sanitarios de las explotaciones de origen y/o realizar analíticas antes del traslado o durante la cuarentena.

Las granjas de producción de lechones deberían disponer de instalaciones apropiadas para hacer cuarentenas antes de introducir los animales en producción. Durante el periodo de cuarentena se realiza la observación sanitaria de los animales y en muchas ocasiones pruebas diagnósticas. También sirve para que los animales se adapten al estatus sanitario propio de la granja. La introducción de lechones en transiciones y cebaderos es preferible que se haga desde una única explotación para evitar problemas sanitarios.

Igualmente, la entrada de semen puede representar un riesgo sanitario. Se recomienda asegurarse de que la empresa suministradora tenga un estatus sanitario elevado y esté libre de ciertas enfermedades como Aujeszky, PPRS, pestes porcinas, etc.

En la encuesta realizada en Navarra el 98% de las granjas controla el estatus sanitario de la granja de origen.



## CONCLUSIONES SOBRE LA BIOSEGURIDAD EN EXPLOTACIONES PORCINAS



Los elementos de bioseguridad tratados en los 3 artículos de la serie "Bioseguridad en explotaciones porcinas" han sido:

### A) Elementos de bioseguridad externa que impiden la introducción de patógenos desde el exterior:

1. Vallado de la granja.
2. Sistema eficaz de desinfección para vehículos.
3. Mallas pajareras y mosquiteras.
4. Carga y descarga de animales desde el exterior.
5. Gestión de cadáveres desde el exterior.
6. Descarga de pienso desde el exterior.
7. Gestión de purines desde el exterior.
8. Gestión de las visitas.
9. Control sanitario de los animales que entran en la explotación.
10. Control de plagas (roedores e insectos)

### B) Elementos de bioseguridad interna que impiden la difusión de los patógenos en caso de que, finalmente, acaben entrando:

11. Pediluvios.
12. Lazareto para animales enfermos.
13. Conveniencia o no de la presencia de otros animales en la explotación.
14. Limpieza y desinfección.

15. Prácticas de bioseguridad relacionadas con la formación de personal.

**Es necesario recalcar que la implicación del personal de la explotación es fundamental para un correcto funcionamiento de las medidas de bioseguridad.** Sin una formación adecuada, los elementos de bioseguridad pueden ser inútiles, por lo tanto es recomendable mantener al personal de las granjas formado en bioseguridad.

**El mantenimiento de estas medidas de bioseguridad en TODAS las explotaciones porcinas es fundamental para proteger el estatus sanitario del sector porcino de TODO EL PAÍS.** La aparición de un foco de ciertas enfermedades, como Fiebre Aftosa, PPC, PPA y Aujeszky en una explotación pequeña ocasionaría, en principio, un trastorno económico y sanitario grave en la propia explotación, pero dependiendo de la enfermedad ocasionaría diferentes niveles de restricciones a los movimientos comerciales, que afectarían a muchas explotaciones en España. En un sector con un nivel de autoabastecimiento del 166% las pérdidas económicas serían inasumibles por la imposibilidad de exportar. Es por ello que a las pequeñas explotaciones (autoconsumo, traspaso...) no se les debiera eximir del cumplimiento de las medidas de bioseguridad.

**La bioseguridad no es un gasto, es una inversión,** siempre y cuando se dimensionen correctamente los gastos para cumplir con los requisitos mínimos que exige la legislación.

**La ausencia de cualquier elemento obligatorio puede ser objeto de apertura de expediente sancionador por parte de la Administración.**