

La protección animal en las granjas porcinas

Monografías do IBADER - Serie Pecuaria

Carlos Folgar Ares
María Elena Fernández Rodríguez
Jesús Cantalapiedra Álvarez
Alicja Kowalczyk
María Estrella Rodríguez Rodríguez
María Mercedes Camiña García



La protección animal en las granjas porcinas

Autores:

Carlos Folgar Ares

María Elena Fernández Rodríguez

Jesús Cantalapiedra Álvarez

Alicja Kowalczyk

María Estrella Rodríguez Rodríguez

María Mercedes Camiña García

A efectos bibliográficos a obra debe citarse:

Folgar, C., Fernández, M. E., Cantalapiedra, J., Kowalczyk, A., Rodríguez, M. A., Camiña, M. M. (2023). La protección animal en las granjas porcinas: normativa aplicable. Monografías do Ibader - Serie Pecuaria. Ibader. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo

Esta publicación foi sometida a un proceso de revisión por pares

Diseño e maquetación: Transmedia Comunicación e Prensa S.L.

www.transmedia.com

ISSN edición dixital: 1988-8341

Depósito Legal: C 173-2008

Edita: IBADER. Instituto de de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural. Universidade de Santiago de Compostela, Campus Universitario s/n, E-27002 Lugo, Galicia

Copyright: Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER).

Editado coa colaboración da Deputación de Lugo



La protección animal en las granjas porcinas

Carlos Folgar Ares

Consellería do Medio Rural. Xunta de Galicia. España.

María Elena Fernández Rodríguez

Departamento de Ingeniería Agroforestal. Universidad de Santiago de Compostela. España.

Jesús Cantalapiedra Álvarez

Consellería do Medio Rural. Xunta de Galicia. España.

Alicja Kowalczyk

Departamento de Higiene Ambiental y Bienestar animal. Universidad de Wrocław. Polonia.

María Estrella Rodríguez Rodríguez

Consellería do Medio Rural. Xunta de Galicia. España.

María Mercedes Camiña García

Departamento de Fisiología. Universidad de Santiago de Compostela. España.

Capítulo I. Normas mínimas de protección y su aplicación en el alojamiento ganadero.

Carlos Folgar Ares, María Elena Fernández Rodríguez, Jesús Cantalapiedra Álvarez, María Mercedes Camiña García.

Capítulo II. Casos prácticos y cuestiones sobre observación, diseño del alojamiento y aplicación de las normas.

Carlos Folgar Ares, Alicja Kowalczyk, María Elena Fernández Rodríguez, María Estrella Rodríguez Rodríguez, María Mercedes Camiña García.



IBADER
Instituto de Biodiversidade
Agraria e Desenvolvemento Rural

Monografías do IBADER - Serie Pecuaria
Lugo 2023

Monografías do IBADER

Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural

Temática e alcance

O Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER) é un instituto mixto universitario, situado na cidade de Lugo e conformado pola Universidade de Santiago de Compostela, as Consellerías da Xunta de Galicia con competencias en Medio Ambiente e Medio Rural e a Deputación de Lugo.

Unha das actividades do IBADER é a publicación e difusión de información científica e técnica sobre o medio rural desde unha perspectiva pluridisciplinar. Con este obxectivo publícanse a revista Recursos Rurais e as Monografías do IBADER, espazos orientados a fortalecer as sinerxías entre colectivos vinculados ao I+D+I no ámbito da conservación e xestión da Biodiversidade e do Medio Ambiente nos espazos rurais e nas áreas protexidas, os Sistemas de Produción Agrícola, Gandeira, Forestal e a Planificación do Territorio, tendentes a promover o Desenvolvemento Sostible dos recursos naturais.

A Revista científico-técnica Recursos Rurais publica artigos, revisións, notas de investigación e reseñas bibliográficas. A revista inclúe unha Serie Cursos, que publica os resultados de reunións, seminarios e xornadas técnicas ou de divulgación. As Monografías do IBADER divulgan traballos de investigación de maior entidade, manuais e textos de apoio a docencia ou investigación e obras de divulgación científico-técnica.

A revista Recursos Rurais atópase incluída na publicación dixital Unerevistas da UNE (Unión de Editoriales Universitarias Españolas) e na actualidade inclúese nas seguintes bases de datos especializadas: CIRBIC, Dialnet, ICYT (CSISC), Latindex, Rebiun e REDIB.

Política de revisión

Todos os traballos publicados polo IBADER deben ser orixinais. Os traballos presentados serán sometidos á avaliación confidencial de dous expertos anónimos designados polo Comité Editorial, que poderá considerar tamén a elección de revisores suxeridos polo propio autor. Nos casos de discrepancia recorrerase á intervención dun terceiro avaliador. Finalmente corresponderá ao Comité Editorial a decisión sobre a aceptación do traballo. Caso dos avaliadores propoñeren modificacións na redacción do orixinal, será de responsabilidade do equipo editorial —unha vez informado o autor— o seguimento do proceso de reelaboración do traballo. Caso de non ser aceptado para a súa edición, o orixinal será devolto ao seu autor, xunto cos ditames emitidos polos avaliadores. En calquera caso, os orixinais que non se suxeiten ás seguintes normas técnicas serán devoltos aos seus autores para a súa corrección, antes do seu envío aos avaliadores.

IBADER
Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural
Universidade de Santiago de Compostela
Campus Universitario s/n
E 27002 Lugo, Galicia (España)
Tfno 982 824500
Fax 982 824501
<http://www.ibader.gal>
info@ibader.gal

La protección animal en las granjas porcinas

Resumen: En este libro se explica la normativa aplicable y los requisitos generales de Bienestar Animal en el ganado porcino. El objetivo principal de este texto es servir de documento de trabajo para la capacitación de operarios y técnicos de explotaciones y de estudiantes de veterinaria e ingeniería agrícola.

Palabras clave: porcino, protección, bienestar, capacitación, casos prácticos.

Animal protection on pig farms

Abstract: This book explains the applicable regulations and the general requirements for Animal Welfare in pigs. The main objective of this text is to serve as a working document for the training of farm operators and technicians and veterinary and agricultural engineering students.

Key words: swine, protection, welfare, training, practical cases.

Índice

Introducción	11
CAPÍTULO I. NORMAS MÍNIMAS DE PROTECCIÓN Y SU APLICACIÓN EN EL ALOJAMIENTO GANADERO ...	13
1. Normas mínimas para la protección de cerdos	13
1.1. Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de los cerdos	14
1.1.1. Definiciones	15
1.1.2. Objeto	15
1.1.3. Condiciones de cría en las explotaciones de cerdos	14
1.1.4. Anexo I. Capítulo I. Condiciones generales	21
1.1.5. Anexo I. Capítulo II. Disposiciones específicas para las distintas categorías de cerdos ..	26
2. Características principales del alojamiento en la granja porcina	29
2.1. Introducción	29
2.2. Maternidad	31
2.3. Transición	33
2.4. Cebo	35
2.5. Cubrición y control	36
2.6. Gestación confirmada	37
CAPÍTULO II. CASOS PRÁCTICOS Y CUESTIONES SOBRE OBSERVACIÓN, DISEÑO DEL ALOJAMIENTO Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS	39
1. Observación en ganado porcino	39
1.1. Bases generales	39
1.2. Pautas del sistema de observación	39
2. Casos prácticos de observación	41
2.1. Maternidad	41
2.1.1. Observación n.º 1	41

2.2. Transición	42
2.2.1. Observación n.º 2	42
2.2.2. Observación n.º 3	43
2.2.3. Observación n.º 4	44
2.2.4. Observación n.º 5	45
2.3. Gestación confirmada	46
2.3.1. Observación n.º 6	46
2.3.2. Observación n.º 7	46
3. Casos prácticos de diseño	48
3.1. Introducción	48
3.2. Casos sobre la zona de reproductoras	49
3.2.1. Supuesto n.º 1	49
3.2.2. Supuesto n.º 2	50
3.3. Casos sobre la zona de lechones destetados	51
3.3.1. Supuesto n.º 3	51
3.4. Casos sobre la zona de cerdos en cebo	52
3.4.1. Supuesto n.º 4	52
4. Cuestiones	53
4.1. Cuestión n.º 1	53
4.2. Cuestión n.º 2	53
4.3. Cuestión n.º 3	54
4.4. Caso práctico mediante lista de comprobación	55
4.5. Cuestiones tipo test	69
5. Bibliografía	76
6. Enlaces de interés	78
7. Agradecimientos	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista general de una nave de gestación confirmada	11
Figura 2. Verraco (izquierda) y lote de cerdas jóvenes (derecha)	13
Figura 3. Cerdas en lactación (izquierda) y lechones destetados (derecha)	13
Figura 4. Superficie de suelo libre en cuadra de lechones destetados	16
Figura 5. Superficie de suelo mixto en cuadra de gestación confirmada	18
Figura 6. Superficie de suelo totalmente emparrillada en cuadra de gestación confirmada	18
Figura 7. Detalle de dimensiones de la rejilla de hormigón	19
Figura 8. Lados del recinto donde se aloja un grupo de cerdas	20
Figura 9. Animal en recinto individual	20
Figura 10. Zona de reposo en nave de gestación confirmada	22
Figura 11. Ejemplo de materiales de manipulación	23
Figura 12. Ejemplos de tipos de suelos o revestimientos	23
Figura 13. Comederos y bebederos en sala de destete	24
Figura 14. Mordisqueos de cola: signo a observar	25
Figura 15. Ejemplo de celda de verraco	26
Figura 16. Algunas de las condiciones de las celdas de parto	27
Figura 17. Nido de lechones (izquierda) y espacio para amamantamiento (derecha)	28
Figura 18. Lote de animales en transición	28
Figura 19. Ejemplos de lechones destetados (izquierda) y cerdos en producción (derecha)	29
Figura 20. Celda de maternidad convencional I	31
Figura 21. Características de celda de maternidad convencional	32
Figura 22. Nido, comedero y bebedero de lechones	32
Figura 23. Tolva multibocas en corral de lechones destetados que condiciona el tamaño máximo del grupo	33
Figura 24. Sala de destete compartimentada	34
Figura 25. Sala de destete sin compartimentos	34
Figura 26. Módulo colectivo	34
Figura 27. Ejemplo de cebadero con un pasillo lateral y una fila de cuadras	35
Figura 28. Ejemplo de cebadero con un pasillo central y dos filas de cuadras	35
Figura 29. Detalle de cuadra	35
Figura 30. Condiciones de cría y generales en la instalación de cebadero	35
Figura 31. Ejemplo de zona de cubrición-control en plaza fija	36
Figura 32. Zona de cubrición-control en plaza fija	36
Figura 33. Cerdas en grupo	37
Figura 34. Zonas de gestación confirmada con estaciones automáticas de alimentación	37
Figura 35. Zonas de gestación confirmada con jaulas de libre acceso	37

Figura 36. Ejemplos de algunos aspectos a observar	40
Figura 37. Posición de lechones en sala de maternidad	41
Figura 38. Diseño y disposición de elementos de parque de transición	42
Figura 39. Bebederos de chupete en sala de transición	43
Figura 40. Bebederos de cazoleta en sala de transición	43
Figura 41. Observación de animales específicos en sala de transición	44
Figura 42. Elementos de investigación y manipulación en sala de transición	45
Figura 43. Grupo de reproductoras en módulo de gestación libre	46
Figura 44. Uso de espacios en nave de gestación libre	47
Figura 45. Paridera (izquierda) y detalle del nido de lechones (derecha)	49
Figura 46. Capacidad de parque de gestación	50
Figura 47. Capacidad de módulo de transición	51
Figura 48. Capacidad de cuadra de cebo	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Superficie de suelo libre por cada lechón destetado o cerdo en producción criado en grupo	15
Tabla 2. Superficie necesaria para las cerdas jóvenes y las cerdas	18
Tabla 3. Dimensiones en suelos emparrillados de hormigón	19
Tabla 4. Aspectos tratados en el Artículo 3 y en el Anexo I del RD 1135/2002	30

El sector porcino en España ocupa el primer lugar en la producción ganadera a nivel económico y un lugar destacado en el contexto europeo y mundial. Según los “Indicadores trimestrales de porcino – enero 2023” elaborados por la Subdirección General de Producciones Ganaderas y Cinegéticas (MAPA, 2023) el número de explotaciones de ganado porcino era de 48.768 en diciembre de 2022, con un censo de 32.553.000 animales en mayo de 2022, el mayor de toda la Unión Europea, con Alemania como segundo país de la Unión con mayor censo, con menos de 25.000.000 animales.

La evolución social, sanitaria y medioambiental de esta ganadería en los últimos años hizo necesaria su ordenación y un aumento de la profesionalización de todos los agentes de la cadena productiva con una apuesta decidida por su formación.

Este libro está destinado al aprendizaje de técnicos, estudiantes universitarios de las carreras de veterinaria e ingenierías agrícolas y zootécnicas interesados en ampliar sus conocimientos en el manejo de las granjas de ganado porcino en relación con la aplicación de la normativa en protección animal específica. Creemos que puede ser una herramienta de apoyo muy útil para los cursos de capacitación y reacreditación de los operarios que trabajan en este sector y que están obligados a cursar en virtud del Real Decreto 306/2020, por el que se establecen las normas básicas de ordenación de las explotaciones intensivas porcinas.



Figura 1. Vista general de una nave de gestación confirmada



Normas mínimas de protección y su aplicación en el alojamiento ganadero

1. Normas mínimas para la protección de cerdos

1.1. Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de los cerdos

13

El Real Decreto 1135/2002 (modificado por el Real Decreto 1392/2012 y el Real Decreto 159/2023), se orientaba básicamente a preparar la adaptación antes del 1 de enero del 2013 de la totalidad de las explotaciones de porcino a la normativa europea de protección animal (Directiva 91/630/CEE, relativa a las normas mínimas para la protección de cerdos).

Como indica su preámbulo, es necesario mantener en estas explotaciones un equilibrio entre los diferentes aspectos que deben considerarse en relación con el bienestar, la sanidad, los factores económicos y sociales y el impacto medioambiental.

La obligación de incorporar al ordenamiento jurídico español en este RD las Directivas 2001/88/CE y 91/630/CEE, relativas a las normas mínimas para la protección de cerdos, tiene como objetivos la mejora del bienestar de los animales, el desarrollo de la política agraria común, evitar en la medida de lo posible las distorsiones en el desarrollo de la producción porcina y propiciar un buen funcionamiento de la organización del mercado. Posteriormente mediante la publicación de la Directiva 2008/120/CE se refunden las anteriores directivas que quedan entonces derogadas.

La Directiva 2008/120/CE puede consultarse en el siguiente enlace de la base de datos legislativa de la Unión Europea:

<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/120/oj>

El Real Decreto 1135/2002 puede consultarse en la página web del Boletín Oficial del Estado:

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-22544>

1.1.1. Definiciones

Como **definiciones generales de los animales** (artículo 2) se incluyen:

- **"Cerdo:** animal de la especie porcina de cualquier edad, tanto si se cría con vistas a la reproducción como al engorde."
- **"Verraco:** animal macho de la especie porcina después de la pubertad y que se destina a la reproducción."
- **"Cerda:** animal hembra de la especie porcina después del primer parto."
- **"Cerda joven:** animal hembra de la especie porcina tras la pubertad y antes del parto."



Figura 2. Verraco (izquierda) y lote de cerdas jóvenes (derecha).

Como **definiciones según el estado productivo** se citan:

- **"Cerda postdestete y cerda gestante:** cerda entre el destete y el período perinatal."
- **"Cerda en lactación:** cerda entre el período perinatal y el destete de los lechones."
- **"Lechón:** cerdo desde el nacimiento al destete."
- **"Lechón destetado:** cerdo no lactante de hasta diez semanas de edad."
- **"Cerdo de producción:** cerdo de más de diez semanas de edad, hasta el sacrificio o la monta."



Figura 3. Cerda en lactación (izquierda) y lechones destetados (derecha).

1.1.2. Objeto

Establece las normas mínimas para la **protección de cerdos confinados para la cría y el engorde** (artículo 1).

A las explotaciones porcinas extensivas reguladas por el Real Decreto 1221/2009 les será de aplicación el Real Decreto 1135/2002. El punto 3 del artículo 3, así como los puntos 2 y 5 del capítulo I del anexo del RD 1135/2002 únicamente serán de aplicación a las instalaciones permanentes de las explotaciones extensivas.

1.1.3. Condiciones de cría en las explotaciones de cerdos

Este apartado (artículo 3) se enfoca principalmente a los espacios mínimos para los distintos tipos de ejemplares (suelo libre), ya sean cerdos de producción o de reproducción, a la necesidad de mantenerlos en grupos (al tratarse de animales sociales), y a las circunstancias que se deben controlar o supervisar por motivo de vivir generalmente en grupo (que puedan comer suficientemente, moverse sin dificultad, etc.).

El Real Decreto 159/2023 en su disposición final cuarta recoge las modificaciones que afectan tanto al articulado como al anexo del Real Decreto 1135/2002. En el caso del artículo 3, los cambios principales se refieren a la superficie de suelo libre por lechón destetado o cerdo de producción criado en grupo (se ha incrementado esta superficie), a la introducción de medidas adecuadas cuando aparezcan signos de agresividad en un grupo de animales y al contenido mínimo de fibra neutrodetergente en la dieta de las cerdas jóvenes, cerdas postdestete y cerdas gestantes. El plazo para adaptarse a estas condiciones será de dos años para las explotaciones que ya estuvieran en funcionamiento el día 8 de marzo de 2023, fecha de publicación del RD 159/2023.

Todas las explotaciones deberán cumplir los siguientes requisitos, además de los establecidos en el anexo I del real decreto 1135/2002:

“1. La superficie de suelo libre de la que deberá disponer cada lechón destetado o cerdo de producción criado en grupo, excluidas las cerdas y las cerdas jóvenes después de la cubrición, será, al menos, de:” (Tabla 1).

Tabla 1. Superficie de suelo libre por cada lechón destetado o cerdo en producción criado en grupo.

Peso en vivo (en kilogramos, kg)	Metros cuadrados (m ²)
Hasta 10	0,2
Entre 10 y 20	0,24
Entre 20 y 30	0,3
Entre 30 y 50	0,45
Entre 50 y 85	0,65
Entre 85 y 110	0,74
Entre 110 y 130	1
Más de 130	1,3

"2. La superficie total de suelo libre de la que deberá disponer cada cerda o cada cerda joven después de la cubrición, cuando se críen en un grupo, será, al menos, de 2,25 metros cuadrados y 1,64 metros cuadrados, respectivamente. Cuando dichos animales se críen en grupos inferiores a seis individuos, la superficie de suelo libre se incrementará en un 10 por 100. Cuando los animales se críen en grupos de 40 individuos o más, la superficie de suelo libre se podrá disminuir un 10 por 100."



De la superficie total del box hay que descontar la de los elementos supongan un obstáculo.

Figura 4. Superficie de suelo libre en cuadra de lechones destetados.

Los puntos anteriores (1 y 2) incluyen la definición de superficie de suelo libre que se define como la superficie a libre disposición del animal y que no incluye el espacio ocupado por objetos que impidan a los animales acostarse, descansar o levantarse libremente, excepto en el caso de comederos continuos de menos de 25 cm de profundidad.

La **superficie de suelo libre** debe cumplir por tanto una serie de requisitos:

- **Considerar el número y tipo de animales** que constituyen el grupo que se aloja en un recinto o corral y los requisitos específicos para cada tipo.
- Ser una **superficie a libre disposición de los animales**, por lo que excluye el espacio destinado a comederos, bebederos u otros objetos que impidan a los animales acostarse, descansar o levantarse libremente (con la excepción de los comederos continuos de menos de 25 cm de profundidad, teniendo en cuenta para dichos comederos que en su concepción, construcción y ubicación se reduzca al máximo el riesgo de contaminación del alimento y del agua y de las consecuencias perjudiciales que puedan derivar de la rivalidad entre animales).
 - Se considera como superficie válida en el caso de alojamientos para cerdas gestantes la superficie de patios exteriores que comuniquen directamente con la zona donde están alojadas y con acceso permanente que permita la entrada y la salida de manera libre entre el patio y la zona de alojamiento.
 - Cuando existan cubículos que definan un espacio de ocupación individual en los recintos destinados a cerdas y cerdas jóvenes, no se descontará la superficie que ocupan si disponen de una zona de acceso con una anchura suficiente que

permita que los animales puedan girarse con facilidad. Además, los cubículos deben permitir la entrada y salida libre de los animales y no deben disponer de sistemas de cierre o bloqueo a voluntad del ganadero.

- Disponer de una **superficie mínima de suelo libre** en función del tipo de animal y del tamaño del grupo según lo indicado en la Tabla 1.

“3. El revestimiento del suelo se ajustará a los siguientes requisitos:”

“A) Para las cerdas jóvenes después de la cubrición y las cerdas gestantes: una parte de la superficie estipulada en el apartado 2 de este artículo, que será, como mínimo, de 0,95 metros cuadrados por cerda joven y de 1,3 metros cuadrados por cerda, deberá ser de suelo continuo compacto, del que el 15 por 100, como máximo, se reservará a las aberturas de drenaje.”

17

En este apartado no se aplican ni reducciones ni incrementos de superficie dependiendo del número de cerdas que constituyan el grupo. Es, por tanto, invariable.

El revestimiento del suelo para las cerdas jóvenes después de la cubrición y las cerdas gestantes debe cumplir por tanto una serie de requisitos:

- **Disponer de una superficie mínima de suelo continuo y compacto** siendo éste aquel que para cualquier tipo de revestimiento dispone de un máximo de 15 % de aberturas o ranuras de drenaje (suelo compacto) y que no está interrumpido por zonas en las que las aberturas o ranuras de drenaje no superen el 15 % (suelo continuo).
- Los **suelos de hormigón sin aberturas en toda la superficie de suelo libre** deben ser lisos, no resbaladizos, que no causen daño o sufrimiento, adecuados al tipo de animal y si no disponen de cama de paja, que formen una superficie rígida, plana y estable.
- Los **suelos con emparrillado de hormigón en toda la superficie de suelo libre**:
 - Con un solo tipo de emparrillado: dimensiones de aberturas y viguetas de acuerdo con el siguiente apartado B (en pág. 15) y el porcentaje de superficie que representan las aberturas supone un máximo de 15 %.
 - Con emparrillado de varios tipos: disponer de la superficie mínima de suelo continuo y compacto y el resto de la superficie útil con dimensiones de las aberturas y las viguetas según el apartado B.
- Los **suelos mixtos de hormigón sin aberturas y de emparrillado de hormigón** deben disponer de una superficie mínima de suelo continuo y compacto según lo establecido y la superficie emparrillada debe cumplir las dimensiones de aberturas y viguetas de acuerdo con el siguiente apartado B.



Figura 5. Superficie de suelo mixto en cuadra de gestación confirmada.

18



Figura 6. Superficie de suelo totalmente emparrillada en cuadra de gestación confirmada.

La Tabla 2 indica la superficie necesaria y sus características para las cerdas jóvenes y las cerdas de acuerdo con los dos puntos anteriores.

Tabla 2. Superficie necesaria para las cerdas jóvenes y las cerdas.

	Superficie			
	Libre	Libre	Libre	Suelo continuo compacto***
Núm. animales	Menos de 6*	De 6 a 39	40 o más**	Cualquier número
Cerda	2,475 m ²	2,25 m ²	2,025 m ²	1,3 m ²
Cerda joven	1,804 m ²	1,64 m ²	1,475 m ²	0,95 m ²

*: La superficie libre se incrementará un 10 % respecto a la destinada a animales en grupos de 6 a 39.

** : La superficie libre se podrá disminuir un 10 % respecto a la destinada a animales en grupos de 6 a 39.

***: De esta superficie, como máximo solo se puede reservar para aberturas de drenaje el 15 %.

B) Cuando se utilicen **suelos de hormigón emparrillados para cerdos criados en grupos:**"

a) La **anchura de las aberturas será de un máximo** de:

- para lechones, 11 mm.
- para lechones destetados, 14 mm.
- para cerdos de producción, 18 mm.
- para cerdas y cerdas jóvenes después de la cubrición, 20 mm.

b) La **anchura de las viguetas será de un mínimo** de:

- 50 mm para lechones y lechones destetados.
- 80 mm para cerdos de producción, cerdas y cerdas jóvenes después de la cubrición.

Al tratarse rejillas prefabricadas de hormigón, se tiene en cuenta la normativa europea UNE-EN 12737:2006+A1:2008 (referida a la fabricación de este tipo de productos de hormigón prefabricados). Esta norma UNE define una serie de requisitos de las rejillas (de los materiales, de su producción y del producto terminado) y admite una cierta desviación de sus dimensiones, de modo que la anchura mínima de la vigueta de la rejilla y la abertura (Figura 7) son las que recogen en la Tabla 3.



a: anchura de viga/vigueta
b: anchura de hueco/abertura

Figura 7. Detalle de dimensiones de la rejilla de hormigón.

Tabla 3. Dimensiones en suelos emparrillados de hormigón.

Tipo de animal	Dimensión	
	Anchura mínima de la vigueta (mm)	Anchura máxima de la abertura (mm)
Lechón	50 ± 2	11 ± 2
Lechón destetado	50 ± 2	14 ± 2
Cerdo de producción	80 ± 3	18 ± 3
Cerda y cerda joven	80 ± 3	20 ± 3

"4. Las cerdas y cerdas jóvenes se criarán en grupos durante el período comprendido entre las cuatro semanas siguientes a la cubrición y los siete días anteriores a la fecha prevista de parto. Los lados del recinto en el que se mantenga el grupo medirán más de 2,8 metros. Cuando se críen en un grupo de menos de seis individuos, los lados del recinto medirán más de 2,4 metros. Las condiciones de este párrafo no se aplicarán a las explotaciones que cuenten con menos de diez cerdas.

No obstante, lo dispuesto en el párrafo anterior, las cerdas y cerdas jóvenes criadas en explotaciones de menos de 10 cerdas podrán mantenerse aisladas durante el período comprendido entre las cuatro semanas siguientes a la cubrición y los siete días anteriores a la fecha prevista de parto siempre que puedan darse fácilmente la vuelta en el recinto en que se encuentren."

Este punto 4 está referido a la necesidad de alojamiento en grupos durante un período concreto de la gestación y de dimensiones mínimas de los lados del recinto del alojamiento.

Debe entenderse como que las explotaciones de menos de 10 cerdas no están obligadas a realizar este período de la gestación (entre las cuatro semanas siguientes a la cubrición y los siete días anteriores a la fecha prevista de parto) alojadas en grupos ni en cuadras de las dimensiones mínimas indicadas, es decir, pueden estar alojadas en recintos individuales, siempre y cuando puedan darse fácilmente la vuelta en el recinto en el que se las aloje.

20



Figura 8. Lados del recinto donde se aloja un grupo de cerdas.

"5. Sin perjuicio de los requisitos previstos en el anexo I de este Real Decreto, las cerdas y cerdas jóvenes deberán disponer de acceso permanente a materiales manipulables que se ajusten, como mínimo, a los requisitos pertinentes del mencionado anexo."

Los requisitos pertinentes son relativos a la cantidad de material y la posibilidad de que el material manipulable permita unas adecuadas actividades de investigación y manipulación (como paja, heno, madera, serrín, compost de champiñones, turba o una mezcla de estos) además de que no comprometa la salud de los animales.

"6. Cuando aparezcan signos de agresividad dentro un grupo de animales o conflictos violentos deberán introducirse las medidas adecuadas, como introducir material de enriquecimiento novedoso, para limitarlos al mínimo. Los cerdos que haya que criar en grupos, pero sean particularmente agresivos, hayan sido atacados por otros cerdos o estén enfermos o heridos, deberán trasladarse a las zonas o espacios específicos y exclusivos para la observación y aislamiento de los animales que, por razones sanitarias o de bienestar animal,



Figura 9. Animal en recinto individual.

deban ser apartados del resto. En caso necesario, estos animales podrán mantenerse temporalmente y por el tiempo mínimo que sea necesario en recintos individuales.

En los casos especiales descritos anteriormente, **el recinto que se utilice deberá disponer de agua y alimento, y deberá permitir que el animal se pueda dar la vuelta fácilmente, siempre que ello no sea contrario a consejos veterinarios específicos.**"

"7. Las **cerdas y cerdas jóvenes mantenidas en grupos se alimentarán mediante un sistema que garantice que cada animal pueda comer suficientemente**, aun en presencia de otros animales que compitan por la comida."

"8. Para calmar su hambre, y dada la necesidad de masticar, todas **las cerdas jóvenes, cerdas postdestete y cerdas gestantes deberán recibir una cantidad suficiente de alimentos de volumen o ricos en fibras, con un contenido mínimo en fibra neutrodetergente de un 15 %, así como alimentos con un elevado contenido energético.**"

"9. El **resto de las condiciones relativas a la cría** de cerdos serán conformes con las disposiciones generales que figuran en el **anexo I**" (del RD 1135/2002, modificado por el RD 159/2023).

"10. Se **prohíbe la construcción o el acondicionamiento de instalaciones en las que se ate a las cerdas y cerdas jóvenes.**

Asimismo, queda **prohibido el uso de ataduras** para las cerdas y cerdas jóvenes."

Esta prohibición está vigente desde el 1 de enero de 1996.

1.1.4. Anexo I. Capítulo I. Condiciones generales

"Además de las disposiciones correspondientes del anexo del Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas, deberán cumplirse los requisitos siguientes:"

- "1. En la parte del edificio en la que se encuentren los cerdos **se evitarán:**
 - a) **Niveles de ruido continuo superiores a 85 dBe, así como ruidos duraderos o repentinos.**
 - b) **Concentraciones de gases medidos a la altura de las cabezas de los animales superiores a:**
 - 1.º 20 ppm de amoníaco.
 - 2.º 3.000 ppm de dióxido de carbono

El titular debe disponer de registros de control mensual que constaten que no se exceden los valores especificados en el apartado b), así como indicar las medidas que se toman en caso de que no se cumplan dichos parámetros. Los registros de controles pueden realizarse con periodicidad trimestral, y mantenerse con esta periodicidad, en el caso de que la totalidad de los controles realizados a lo largo de un año hayan reflejado que las concentraciones de gases medidas no han excedido los valores máximos exigidos."

"2. Los cerdos deberán estar expuestos a una luz de una intensidad mínima de 40 lux o equivalente si se facilita luz led, durante un período mínimo de ocho horas al día."

"2 bis. En explotaciones con una **capacidad autorizada superior a 5,1 UGM** los recintos de los edificios en los que se alojen los animales deben **disponer de los sistemas adecuados** como ventiladores, calefacción, aire acondicionado, ventilación natural o forzada u otros **que permitan mantener los mismos los rangos de temperatura establecidos en su plan de bienestar animal para prevenir el estrés térmico para los cerdos.**

Se aplicarán medidas correctoras en el caso de que los valores de temperatura en el interior de los recintos excedan de los rangos de temperatura establecidos en su plan de bienestar animal."

"3. Los locales de estabulación para los cerdos se construirán de forma que se minimice el contacto de los cerdos con la orina o el estiércol y que los animales puedan:

- a) Tener **acceso a un área de reposo, confortable** desde el punto de vista físico y térmico, **adecuadamente drenada y limpia**, que permita que **todos los animales se tumben al mismo tiempo.**
- b) **Descansar y levantarse** normalmente,
- c) **Ver otros cerdos**; sin embargo, en la semana anterior al momento previsto del parto y durante el mismo, las cerdas y las cerdas jóvenes podrán mantenerse fuera de la vista de los animales de su misma especie."



Figura 10. Zona de reposo en nave de gestación confirmada.

"3 bis. En explotaciones con una **capacidad autorizada superior a 5,1 UGM**, **al menos el 2,5 % de las plazas de la capacidad total de la explotación**, en función de la incidencia de patologías u otras circunstancias de la misma, **debe destinarse a zonas o espacios específicos y exclusivos para la observación y aislamiento de los animales** que, por razones sanitarias o de bienestar animal deban ser apartados del resto.

Las zonas o espacios específicos mencionados en el párrafo anterior deben ofrecer a los animales, salvo indicación veterinaria expresa, raciones de pienso adaptado a las circunstancias de los animales alojados y cama seca y confortable, como paja o serrín.

Los hallazgos (como síntomas, lesiones, problemas de comportamiento) de los controles a los animales alojados en estos recintos, se registrarán al menos semanalmente.

Los tratamientos, muertes o sacrificios realizados se registrarán cuando se produzcan.

En estas zonas o espacios, la carga ganadera máxima admitida será del 75 % con respecto a la carga ganadera permitida para el resto de los locales o recintos de acuerdo a su rango de peso o edad.

"4. Sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 5 del artículo 3, los cerdos deberán tener acceso permanente a una cantidad suficiente de materiales o combinación de materiales

seguros, preferentemente comestibles, que sean masticables y explorables, y **que permitan unas adecuadas actividades de investigación y manipulación** como paja, heno, madera, serrín, compost de champiñones, turba o una mezcla de los mismos, que no comprometa la salud de los animales.

Los materiales de enriquecimiento deben ser tales que los animales mantengan el interés por los mismos, substituyéndose o reponiéndose regularmente, y accesibles a la manipulación bucal en todo momento.

La idoneidad de los materiales ofrecidos se valorará mediante muestreo periódico y al menos una vez por semana. No será necesaria esta valoración en corrales en los que los animales se mantengan en los mismos tengan el rabo íntegro.

Deberá disponerse de materiales que permitan dichas actividades de investigación y manipulación, de diferentes características para ofrecer a los animales materiales o presentaciones novedosos en el caso de aparición de brotes de caudofagia o agresividad."

"5. Los suelos serán lisos, pero no resbaladizos, para evitar daños a los cerdos y se diseñarán, construirán y cuidarán de forma que no causen daño o sufrimiento a los cerdos. Serán adecuados al tamaño y al peso de los cerdos y, si no se equipan con lechos de paja, formarán una superficie rígida, plana y estable."



Figura 11. Ejemplo de materiales de manipulación.

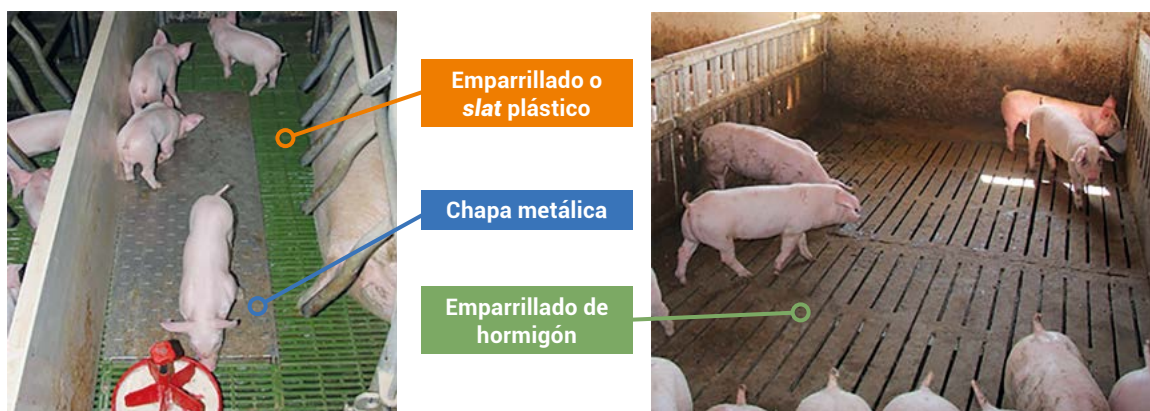


Figura 12. Ejemplos de tipos de suelos o revestimientos.

"6. Se alimentará a todos los cerdos, al menos, una vez al día. En explotaciones con una capacidad autorizada superior a 5,1 UGM:

- a) Cuando los cerdos se alimenten a voluntad dispondrán de al menos un punto de alimentación por cada veinte animales, o por cada cinco animales si son lechones destetados de hasta 25 kg de peso vivo.
- b) Cuando los cerdos se alimenten en grupos y no a voluntad, o mediante un sistema automático de alimentación individual, cada cerdo tendrá acceso al alimento al mismo tiempo que los demás animales del grupo.

- c) Cuando se alimenten en comederos lineales debe disponerse de 18 cm por cerdo destetado de hasta 25 kg de peso vivo, de 25 cm por cerdo de hasta 50 kg de peso vivo, y de 30 cm por cerdo de más de 50 kg de peso vivo.

"7. Todos los cerdos de más de dos semanas de edad, independientemente de su sistema de alimentación, tendrán acceso permanente a una cantidad suficiente de agua de calidad adecuada y limpia.

En los grupos de animales debe disponerse de un punto de bebida, a una altura adecuada a la del animal, por cada doce cerdos. En el caso de que la alimentación de los animales sea líquida o húmeda, el número de puntos de bebida puede reducirse en un 50 %.

En los grupos de lechones no destetados debe ofrecerse al menos un punto de bebida por cada camada."



Figura 13. Comederos y bebederos en sala de destete.

"8. Se prohibirán todos los procedimientos no debidos a motivos terapéuticos o de diagnóstico, o destinados a la identificación de los cerdos de conformidad con la normativa pertinente y que provoquen lesiones o la pérdida de una parte sensible del cuerpo o la alteración de la estructura ósea, con las excepciones siguientes, a propuesta motivada del veterinario de explotación y previa comunicación a la autoridad competente:

- a) Una **reducción uniforme de las puntas de los dientes de los lechones** mediante el pulido o sección parcial, **antes de que superen los siete días de vida**, dejando una superficie lisa intacta; en caso necesario **puede reducirse la longitud de los colmillos de los verracos** para evitar lesiones a otros animales o por razones de seguridad.
- b) El **raboteo parcial**. La longitud de cola residual debe, como mínimo, cubrir la vulva en las hembras y el esfínter anal en los machos.
- c) La **castración de los cerdos macho por medios que no sean el desgarre de tejidos**.
- d) El **anillado del hocico** únicamente cuando los animales se mantengan en sistemas de cría al aire libre y de acuerdo con la normativa nacional.

El raboteo y la reducción de las puntas de los dientes no deberán ejecutarse por rutina sino únicamente cuando se disponga de una comunicación del resultado de los controles realizados en matadero según lo dispuesto en el artículo 4.4, o existan pruebas documentales con el contenido mínimo que se indica en el anexo II de que se han producido lesiones de las tetillas de las cerdas o las orejas o rabos de otros cerdos en el año anterior a la propuesta de raboteo realizada por el del veterinario de explotación. Antes de su ejecución, se adoptarán medidas para prevenir la caudofagia y otros vicios teniendo en cuenta las condiciones ambientales y la carga ganadera. Por esta razón, las condiciones ambientales o los sistemas de gestión deberán modificarse si resultan inadecuados. Dicha modificación debe reflejarse documentalmente, con el contenido mínimo que se indica en el anexo III. En caso de demostrarse necesario realizar dichos procedimientos,

se debe dejar constancia de la fecha, número de animales, edad de los mismos e identificación de la persona que lo realiza.

Solamente un veterinario o una persona formada, tal como se contempla en el artículo 5 de este real decreto, **con experiencia** en la ejecución de las técnicas aplicadas, **podrá realizar** con los medios adecuados y en condiciones higiénicas cualquiera de los procedimientos descritos anteriormente. En caso de que la **castración o el raboteo se realicen a partir del séptimo día de vida se llevarán a cabo únicamente mediante una anestesia y una analgesia prolongada practicada por personal veterinario.**



Figura 14. Mordisqueos de cola: signo a observar.

“9. No deberán introducirse en las explotaciones animales raboteados a menos que:

- a) Se disponga de pruebas documentales con el contenido mínimo que se indica en el anexo II de que se han producido lesiones en las orejas o rabos de otros cerdos, o se disponga de una comunicación del resultado de los controles realizados en matadero según lo dispuesto en el artículo 4.4,
- b) se disponga de pruebas documentales con el contenido mínimo del anexo III de que se han modificado en consonancia las condiciones ambientales o los sistemas de gestión, y
- c) se haya solicitado expresamente a la explotación de origen de los lechones, cuando ésta sea nacional.

El **anexo II** del RD 1135/2002 se añade por la disposición final 4.15 del RD 159/2002 y hace referencia al **“Contenido mínimo de la documentación justificativa de que se han producido lesiones de las tetillas de las cerdas o las orejas o rabos de otros cerdos”**. Dicho contenido es el siguiente:

Fecha de los episodios de caudofagia u otras lesiones, indicando la fase productiva (gestación, lactación, destete, transición, semana de cebo), nave en la que se produce y el nivel de afección, así como el número de animales por nivel de afección

El **anexo III** del RD 1135/2002 se añade por otra de las disposiciones finales del RD 159/2023 (la disposición final 4.16) y hace referencia al **“Contenido mínimo de la documentación justificativa de que se han modificado las condiciones ambientales o los sistemas de gestión que acompaña a la solicitud de raboteo”**. Dicho contenido es el siguiente:

1. *Identificación de las condiciones ambientales o sistema de gestión modificado.*
 2. *Descripción de la situación inicial: parámetros, frecuencia de control, indicador de la situación.*
 3. *Descripción de las medidas adoptadas.*
 4. *Marco temporal de la introducción de modificaciones.*
-

5. Descripción de la situación tras la adopción de medidas.
6. Observaciones de interés en relación con las dificultades para la puesta en marcha de la medida."

Referido a la caudofagia, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) dispone de una estrategia de prevención de la caudofagia:

https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/bienestanimal/en-la-granja/Ganado_porcino.aspx

Dentro de esta estrategia, el MAPA, junto con las Comunidades Autónomas y la Asociación Nacional de Productores de Ganado Porcino (ANPROGAPOR) ha editado en 2017 la publicación "Documento sobre la gestión de las explotaciones porcinas para evitar la caudofagia":

https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/20171031documentosobregestiondelasexplotacionesparalapreenciondelraboteo_tcm30-441875.pdf

También se ha creado una "Mesa para la prevención del raboteo sistemático en cerdos" donde se ha elaborado un Plan de Acción para formalizar actividades de prevención de la caudofagia y evitar el raboteo rutinario. Por su parte, la Comisión Europea ha desarrollado diversas actividades:

https://food.ec.europa.eu/animals/animal-welfare/animal-welfare-practice/animal-welfare-farm/pigs/tail-docking_en

1.1.5. Anexo I. Capítulo II. Disposiciones específicas para las distintas categorías de cerdos

"A) Verracos

Las **celdas de verracos** estarán ubicadas y construidas de forma que los verracos puedan darse la vuelta, oír, oler y ver a los demás cerdos. La zona de **suelo libre** de obstáculos a disposición de un verraco adulto deberá ser, como **mínimo, de 6 metros cuadrados**.



El verraco puede darse la vuelta, oír, oler y ver a los demás cerdos con una zona de suelo libre de un mínimo de 6 m².

Figura 15. Ejemplo de celda de verraco.

Quando los recintos también se utilicen para la cubrición, la zona de suelo a disposición de un verraco adulto deberá ser, como mínimo, de 10 metros cuadrados y el recinto deberá estar libre de cualquier obstáculo."

Las disposiciones de este apartado están centradas básicamente en el espacio disponible por el verraco y la posibilidad de unas mínimas relaciones con otros congéneres.

"B) Cerdas y cerdas jóvenes

1. Se adoptarán **medidas como la introducción de material de enriquecimiento novedoso para minimizar las agresiones en los grupos.**
2. En caso necesario, las cerdas gestantes y las cerdas jóvenes deberán ser **tratadas contra los parásitos internos y externos.** En caso de **acomodarlas en parideras,** las cerdas gestantes y las cerdas jóvenes **deberán estar limpias.**
3. En la **semana anterior al momento previsto del parto,** las cerdas y las cerdas jóvenes **deben mantenerse en el recinto donde se va a producir el parto con el fin de adaptarse al mismo y permitir la manifestación del comportamiento pre-parto,** donde deberán **disponer de material adecuado para hacer el nido en cantidad suficiente a menos que sea técnicamente inviable con respecto al sistema de estiércol líquido utilizado en el establecimiento.**
4. **Detrás de las cerdas o de las cerdas jóvenes deberá acondicionarse un espacio libre para permitir un parto de forma natural o asistida.**
5. Las **celdas de parto en las que las cerdas puedan moverse libremente** deberán contar con **dispositivos de protección de los lechones, como barrotes."**

27

Estas disposiciones están muy orientadas a la preparación y la asistencia al parto y a la lactación.



En caso de acomodar al animal en una paridera, debe estar limpio.

Espacio libre detrás de la cerda para permitir un parto de forma natural o asistida.

Figura 16. Algunas de las condiciones de las celdas de parto.

"C) Lechones

1. **Una parte de la superficie total del suelo, suficiente para permitir que todos los animales estén tumbados al mismo tiempo, deberá ser sólida o estar revestida, o estar cubierta con una capa de paja o cualquier otro material adecuado.**
2. Cuando se utilice una **paridera**, los lechones deberán disponer de **espacio suficiente para poder ser amamantados sin dificultad.**
3. Los lechones **no deberán ser destetados antes de tener veintiocho días de edad** a no ser que el hecho de no destetarlos sea perjudicial para el bienestar o la salud de la madre o de los lechones. Sin embargo, los lechones **podrán ser destetados hasta siete días antes, si son trasladados a instalaciones especializadas** que se vaciarán, se limpiarán y desinfectarán meticulosamente antes de introducir un nuevo grupo y que estarán separadas de las instalaciones de las cerdas, para limitar la transmisión de enfermedades a los lechones.



Figura 17. Nido de lechones (izquierda) y espacio para amamantamiento (derecha).

En estas instalaciones se ofrecerá alimentación a voluntad especialmente adaptada a estos animales y dispondrá de un sistema de regulación de la temperatura específico."

Aspectos importantes para la protección del lechón son el evitar destetes muy precoces (hay que recordar las características de su sistema digestivo) y el equipamiento adecuado de las instalaciones.

"D) Lechones destetados y cerdos de producción.

1. Cuando los cerdos se críen en grupos, se adoptarán **medidas, como la provisión de material de enriquecimiento novedoso para prevenir peleas** que excedan de su comportamiento normal.



Figura 18. Lote de animales en transición.

2. Los cerdos deben **mantenerse en grupos con la mínima mezcla posible**. Si tienen que mezclarse cerdos no familiarizados entre sí, **la mezcla debe hacerse a la edad más temprana posible**, preferiblemente **antes del destete o, a lo sumo, una semana después**. Cuando se mezclen los cerdos, se les ofrecerán las oportunidades adecuadas de escapar y ocultarse de otros cerdos.
3. Cuando aparezcan **signos de pelea violenta**, se **investigarán inmediatamente las causas y se adoptarán las medidas adecuadas**, como, por ejemplo, ofrecer paja abundante a los animales, si fuese posible, u otros materiales para investigación. Los animales en peligro o los agresores específicos se mantendrán separados del grupo.
4. El uso de **tranquilizantes** para facilitar la mezcla **se limitará a condiciones excepcionales y únicamente previa consulta con un veterinario.**"

Las disposiciones de este apartado D están orientadas a evitar conflictos en el periodo de cebo tras una posible nueva mezcla de animales.



Lechones destetados en grupo, la mezcla debe hacerse a la edad más temprana posible.



Cerdos en producción, se han de separar los animales en peligro o los agresores específicos.

Figura 19. Ejemplos de lechones destetados (izquierda) y cerdos en producción (derecha).

2. Características principales del alojamiento en la granja porcina

2.1. Introducción

En este apartado se describen las características principales de las distintas zonas que pueden encontrarse en la granja porcina, destacando algunos de los puntos relativos a la aplicación del Real Decreto 1135/2002. Cada una de las distintas zonas debe cumplir con las condiciones de cría referida en el Artículo 3 y con las condiciones generales recogidas en el Capítulo I del anexo I. En función del tipo de animales que se alojen, se deben verificar las condiciones específicas indicadas en el Capítulo II del anexo I para las distintas categorías de animales. La Tabla 4 incluye los aspectos que tratan el artículo y el anexo I del real decreto.

Tabla 4. Aspectos tratados en el Artículo 3 y en el anexo I del RD 1135/2002.

Artículo 3. Condiciones de cría	
Punto 1	
Punto 2	Superficie: dimensiones y características
Punto 3	
Punto 4	
Punto 5	Acceso a materiales manipulables de cerdas y cerdas jóvenes
Punto 6	Alojamiento individual de cerdos que haya que criar en grupo
Punto 7	Condiciones de alimentación en cerdas
Punto 8	
Punto 9	Resto de condiciones de cría en anexo I
Punto 10	Prohibición de atado de cerdas y cerdas jóvenes

30

ANEXO I - Capítulo I. Condiciones generales	
Punto 1	Nivel máximo de ruido y gases (amoníaco y dióxido de carbono)
Punto 2	Condiciones de iluminación y control de temperatura
Punto 3	Condiciones mínimas de estabulación
Punto 4	Acceso a materiales de investigación y manipulación
Punto 5	Características generales de los suelos
Punto 6	Manejo de alimentación
Punto 7	Acceso al agua de bebida
Puntos 8-9	Procedimientos de manejo

ANEXO I - Capítulo II. Disposiciones específicas para las distintas categorías de cerdos		
A) Verracos	Características de estabulación y superficie mínima	
B) Cerdas y cerdas jóvenes	Punto 1	Minimizar agresiones en los grupos
	Punto 2	Condiciones de entrada en maternidad
	Punto 3	Posibilidad de nidificación
	Punto 4	Espacio de asistencia al parto en parideras
	Punto 5	Dispositivos de protección de lechones
C) Lechones	Punto 1	Características del suelo
	Punto 2	Amamantamiento en parideras
	Punto 3	Edad de destete
D) Lechones destetados y cerdos de producción	Punto 1	Adopción de medidas para evitar peleas
	Punto 2	Condiciones de agrupamiento
	Punto 3	Actuación ante signos de pelea violenta
	Punto 4	Uso de tranquilizantes

2.2. Maternidad

En la zona de maternidad transcurre el parto y la lactación, con un periodo previo de adaptación de la cerda. Tras el destete se realiza el vacío sanitario de la sala antes de recibir al nuevo lote. La Figura 20 muestra una jaula de maternidad en un box convencional. La cerda permanece confinada en la jaula de partos con el objetivo principal de reducir el riesgo de aplastamientos.



Figura 20. Celda de maternidad convencional.

Este riesgo es una de las cuestiones clave a tener en cuenta en también en los nuevos diseños de sistemas de maternidades libres, que incluyen sistemas individuales sin confinamiento (sistemas de confinamiento cero), sistemas individuales de confinamiento temporal (sistemas de semiconfinamiento o con restricción temporal) y sistemas alojamiento en grupo.

En este tipo de sistemas también resulta clave la organización del espacio disponible por la cerda y su camada, ya que el objetivo es que la cerda diferencie zonas dentro del box (zona de descanso, zona de alimentación, zona sucia de defecación) para mantener un buen nivel de higiene. Además, también se ha de considerar la existencia de espacio suficiente para el nido, garantizando la protección de los lechones.

- Las madres al entrar en la paridera deben estar limpias.
- Debe acondicionarse un espacio libre detrás de las madres para permitir un parto de forma natural o asistida.
- Si las cerdas pueden moverse libremente, deben existir dispositivos de protección para los lechones.
- Una parte del suelo, donde todos los lechones puedan tumbarse a la vez, debe ser sólida o estar revestida, o estar cubierta con una capa de paja o cualquier otro material adecuado.
- Los lechones deben disponer de un espacio donde ser amamantados sin dificultad.
- La duración de la lactación no deberá ser inferior a los veintiocho días de edad de los lechones, salvo en las circunstancias indicadas.
- Los lechones de más de dos semanas de edad tendrán acceso permanente a agua fresca en cantidad suficiente.



Figura 21. Características de celda de maternidad convencional.

- Sala de maternidad con celdas de parto convencionales. Las celdas de una sala pueden disponerse de diferentes formas.
- La paridera permite a la madre levantarse, acostarse y amamantar a los lechones disminuyendo el riesgo de aplastamiento.
- La disposición de las parideras deberá facilitar la atención en el momento del parto.
- Los lechones disponen de un nido calefactado con superficie sólida donde tumbarse todos a la vez.
- Comedero y bebedero tanto para la madre como para las crías.
- Superficie del suelo lisa, no resbaladiza y que no cause daño a los animales.
- Los elementos que componen la instalación deben ser fáciles de desmontar para facilitar la limpieza durante el vacío sanitario de la sala.

- El diseño de la sala de maternidad debe facilitar la supervivencia de los lechones y la eficiencia en la realización del trabajo.
- El manejo en la maternidad comienza con la limpieza, lavado y desinfección de la sala y de los equipos (vacío sanitario).
- La cerda debe entrar limpia a la sala en torno a siete días antes de la fecha prevista de parto, para acostumbrarse a la instalación de maternidad.
- El parto es un momento muy importante dentro del ciclo, por lo que durante el parto hay que disponer de todo lo necesario en la maternidad, como lámparas de infrarrojos.
- Una vez que empieza el parto también empieza el manejo del lechón, cuya realización correcta es clave para su supervivencia y cuyas primeras actividades incluyen el secado y el encalostrado.



Figura 22. Nido, comedero y bebedero de lechones.

2.3. Transición

En la zona de transición o de destete se alojan los lechones una vez destetados. El destete supone un cambio drástico en la vida del lechón, caracterizado por la separación materna, el cambio de alimentación, de alojamiento y de compañeros de grupo. Dicho cambio le provoca altos niveles de estrés, por lo tanto, también las características y el manejo en la nueva zona de alojamiento han de ser correctas para favorecer su supervivencia y mantener un correcto crecimiento.

El alojamiento de los lechones destetados puede hacerse en grupos pequeños (hasta 20-25 animales) o grandes, en salas compartimentadas (grupos pequeños) o de mayor tamaño (grupos grandes). El agrupamiento de animales desconocidos entre sí hace que se establezca una jerarquía entre ellos, lo cual puede provocar peleas y comportamientos indeseados. En los lotes grandes, estas peleas suelen ser menos intensas. Si bien el alojamiento de los lechones destetados suele hacerse en instalaciones cerradas, también es posible el alojamiento en módulos colectivos en instalaciones abiertas. Cada módulo dispone de una zona cubierta y aislada (zona de reposo con comedero) y un parque delantero (emparrillado y con bebederos). Los módulos pueden estar abrigados bajo una estructura de cubierta simple que contribuye a mejorar sus condiciones ambientales.



Figura 23. Tolva multibocas en corral de lechones destetados que condiciona el tamaño máximo del grupo.

- Los cerdos deben mantenerse en grupos con la mínima mezcla posible.
- Al mezclar cerdos no familiarizados entre sí, la mezcla debe hacerse a la edad más temprana posible.
- En los cerdos criados en grupo, se adoptarán medidas para prevenir peleas que excedan su comportamiento natural.
- Si aparecen signos de pelea violenta, se investigarán las causas y se adoptarán medidas adecuadas (por ejemplo, ofrecer paja si fuese posible y otros materiales de manipulación).
- Los animales en peligro o los agresores específicos se mantendrán separados del grupo.
- El corral donde se aloje el grupo debe disponer de una superficie de suelo libre de acuerdo con el tamaño del grupo y del espacio mínimo requerido para cada animal en función del peso final que vaya a alcanzar en ese corral.
- La Tabla 1 recoge la superficie de suelo libre por cada lechón destetado o cerdo en producción criado en grupo.



Figura 24. Sala de destete compartimentada.

- Sala de destete con corrales para grupos pequeños. Los animales que ocupan la sala proceden de un mismo lote de madres, lo que permite un manejo "todo-dentro/todo-fuera" y la realización del vacío sanitario entre lotes.
- Cada corral dispone de comedero y bebedero (características en anexo I).
- La sala debe proporcionar unas condiciones ambientales adecuadas, de manera que se contribuya a favorecer la disminución del estrés del destete. Por ello, también se utilizan zonas calefactadas en el suelo, donde los lechones pueden tumbarse.

- Sala para grupos grandes de animales. Se conoce como sala diáfana aquélla donde se han eliminado las separaciones manteniendo el resto de equipamiento.
- El mayor tamaño de la sala permite una diferenciación más clara de espacios: una zona de reposo en la parte posterior más tranquila, una zona de movimiento e interacción social y una zona de alimentación, donde se encuentran comederos y bebederos.



Figura 25. Sala de destete sin compartimentos.



Figura 26. Módulo colectivo.

- Módulos colectivos de cría.
- Disponen de una zona cubierta (de reposo, donde se sitúa la tolva) y de una zona abierta de patio delantero (emparrillada y con bebedero). Los lechones escogen como área de deyecciones el área exterior emparrillada.
- Hay que tener en cuenta como son las condiciones climáticas exteriores.

2.4. Cebo

En la zona de cebo se alojan los animales una vez que ha finalizado el periodo de transición, generalmente cuando el peso vivo está entre 20-35 kg.

El tipo de alojamiento más frecuente actualmente para los cerdos de producción es una nave con un diseño de pasillo central y filas de cuadras a ambos lados, aunque también se diseñan naves con dos pasillos y cuatro filas de cuadras.

Cada cuadra suele alojar hasta 20-25 animales y dispone de alimentación automatizada, en muchas ocasiones con tolvas monoplaza con bebedero incorporado. Suelen ser cuadras con suelo totalmente emparrillado de parrillas de hormigón y separadas entre sí por vallas de distintos materiales.

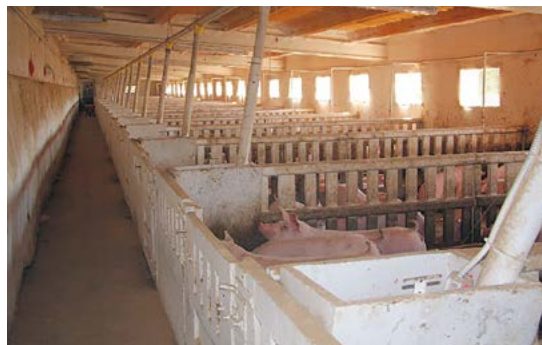


Figura 27. Ejemplo de cebadero con un pasillo lateral y una fila de cuadras.



Figura 28. Ejemplo de cebadero con un pasillo central y dos filas de cuadras.

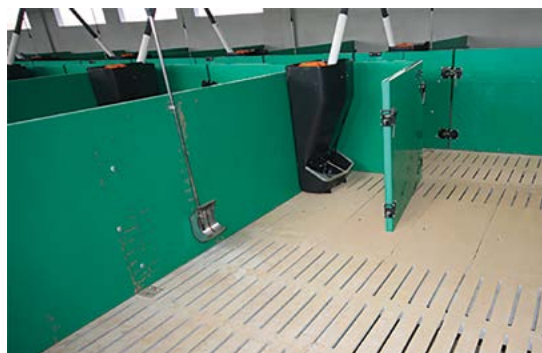


Figura 29. Detalle de cuadra.

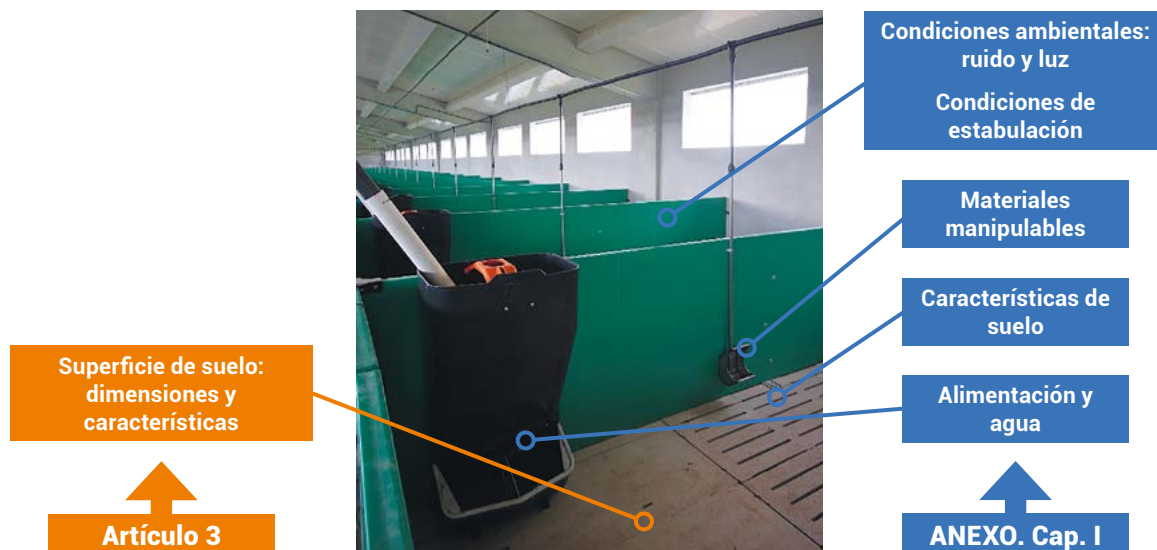


Figura 30. Condiciones de cría y generales en la instalación de cebadero.

2.5. Cubrición y control

Tras la lactación y efectuado el destete, la cerda sufre cambios fisiológicos importantes. La producción láctea cesa cuando finaliza el amamantamiento y a continuación, comienza un nuevo ciclo estral.

El manejo de las cerdas en esta etapa incluye la recela, puesto que el contacto directo con el macho después del destete favorece una salida a celo más rápida. El alojamiento debe tener en cuenta esta circunstancia, ya que las cerdas pueden destetarse en grupo o en jaula o plaza fija. En el alojamiento en grupo, si se hace una recela correcta, el intervalo destete-celo es más corto, aunque el manejo se puede complicar. En el alojamiento en jaula resulta más sencillo el manejo y también se puede controlar la alimentación. El diseño con plaza fija consta de líneas de jaulas con un pasillo delantero con puertas (cada 5-6 cerdas) donde se pueda encerrar al macho delante de las cerdas y un pasillo posterior donde se pueda hacer el manejo de recela o inseminación.



Figura 31. Ejemplo de zona de cubrición-control en plaza fija.

36



El diseño general de una zona de cubrición-control en plaza fija se caracteriza por las líneas de plazas fijas intercaladas por pasillos.

1. Pasillo delantero de servicio.
2. Zona de alimentación.
3. Plaza fija.
4. Pasillo posterior de servicio.



Figura 32. Zona de cubrición-control en plaza fija.

2.6. Gestación confirmada

Las características de la zona de gestación confirmada vienen determinadas por el alojamiento en grupo de las cerdas y cerdas jóvenes durante el período comprendido entre las cuatro semanas siguientes a la cubrición y los siete días anteriores a la fecha prevista de parto. Además, las condiciones en cuanto a superficie de suelo libre, características del suelo y dimensiones también deben cumplir lo establecido en el artículo 3 del RD 1135/2002.

Estos grupos pueden ser estáticos (lote de cerdas en el mismo estado fisiológico que se mantiene durante las 12 semanas de gestación exigidas por normativa) o dinámico (grupo de cerdas con diferentes estados fisiológicos).

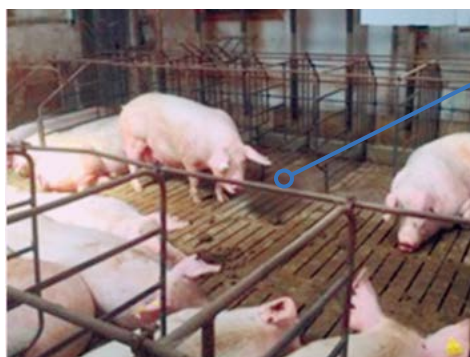
El diseño de la zona de gestación confirmada debe adaptarse al tipo de manejo en grupos. Otra cuestión de gran importancia es el sistema de alimentación, que debe garantizar el acceso al alimento de todos los animales.



Figura 33. Cerdas en grupo.



Figura 34. Zonas de gestación confirmada con estaciones automáticas de alimentación.



Adaptación de jaulas antiguas.

Jaulas de autocaptura.



Figura 35. Zonas de gestación confirmada con jaulas de libre acceso.



Casos prácticos y cuestiones sobre observación, diseño del alojamiento y aplicación de las normas

1. Observación en ganado porcino

1.1. Bases generales

39

Desde hace unos años se han popularizado, especialmente en las explotaciones intensivas, métodos de trabajo basados en los signos o el lenguaje de los animales. Esto es debido principalmente a que el estudio del comportamiento es válido para observar aspectos del bienestar animal que influyen directamente en la producción (como la ausencia de hambre y enfermedad, Duncan y Fraser, 1997) y, resulta válido también para la toma de determinadas decisiones de manejo que repercuten en la producción como son la detección del celo y la proximidad del parto en las hembras o el comportamiento sexual en los machos entre otros, en el caso del ganado porcino.

La observación y conocimiento de estas conductas, por tanto, permiten determinar a los ganaderos si se están satisfaciendo las necesidades vitales de los animales y, desde un enfoque económico, también resulta indudable que influyen notablemente en la mejora de la rentabilidad de las producciones animales que se obtienen.

Científicos como Hulsén (2006) aseguran que los animales emiten signos o señales que indican su grado de salud, nutrición y confort a través de su comportamiento, actitud y condición física independientemente que se complementen estos datos conseguir para un diagnóstico más fiable, por ejemplo, con análisis clínicos o laboratoriales. Este autor plantea tres preguntas básicas que se deben formular al observar un animal o un rebaño:

- **¿Qué estoy viendo?**, que se responde con una descripción objetiva.
- **¿Por qué se produce?**, que se responde identificando la causa.
- **¿Qué significa?**, en cuya respuesta hay que valorar si es un hecho aislado de un animal o es un hecho generalizado de un grupo de animales.

1.2. Pautas del sistema de observación

La primera norma básica de la observación es tener y trabajar con una **metodología ordenada, sencilla y clara** que pueda convertirse en una rutina de trabajo diario y que sea lo suficientemente flexible para ser adaptada a las particularidades del rebaño/granja, especie e instalaciones de las que se disponga.

La segunda norma básica es determinar cuál es el **comportamiento normal de un animal en función del contexto o ambiente en el que se encuentra**. Uno de los fallos más corrientes al iniciarse con este sistema es el no tener claro lo que es normal o anormal y, por consiguiente, no permitir utilizar el método comparativo en dos situaciones diferentes al no saber qué se debe buscar y en dónde se debe buscar.

La tercera norma es **trabajar con todos los sentidos**, principalmente con la vista, oído y olfato.

La cuarta norma es **evaluar el grupo de animales en su conjunto**, los **posibles grupos** del rebaño (por edad, producción, etc.), los **animales de forma individual** y los animales en los que puedan aparecer los problemas más comunes, los que algunos autores llaman **animales centinela**.

La quinta norma es trabajar en los 4 apartados que indican el grado de confort de estos animales: **alimentación, comportamiento, salud y ambiente**, clasificación muy parecida a la utilizada en el sistema Welfare Quality®.

40



Observación del acceso a bebederos.



Observación del reposo de las cerdas.



Observación del acceso al alimento.

Figura 36. Ejemplos de algunos aspectos a observar.

2. Casos prácticos de observación

2.1. Maternidad

2.1.1. Observación n.º 1

La fotografía inferior (Figura 37) muestra una camada de lechones descansando al fondo de la paridera, sobre el emparrillado. Ante esta situación:

- ¿Qué lleva a los lechones a adoptar este comportamiento para descansar?
- ¿Es necesario algún tipo de actuación, disposición o revisión?

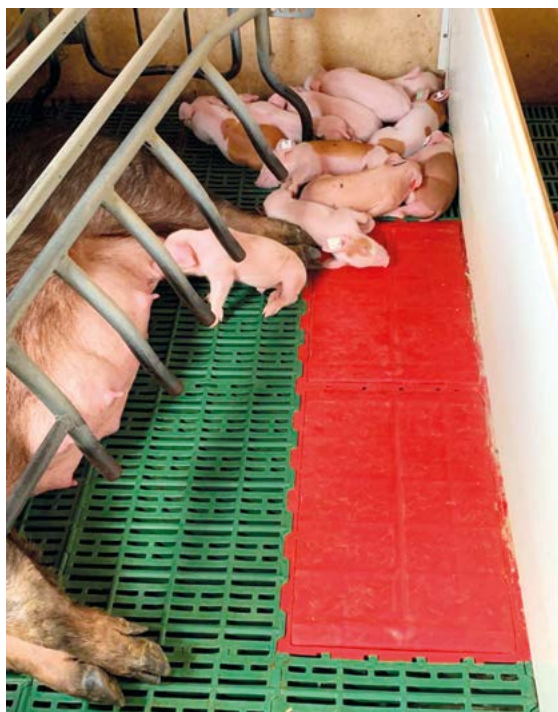


Figura 1. Posición de lechones en sala de maternidad.

PUNTOS CLAVE PARA LA OBSERVACIÓN

- Características de la instalación.
- Espacio disponible de los animales.
- Posición de la camada dentro de la paridera.
- Posición de los lechones entre sí.
- Condiciones ambientales, locales del nido y generales de la paridera.

2.2. Transición

2.2.1. Observación n.º 2

La fotografía interior (Figura 38) muestra un grupo de lechones descansando en un parque de transición, sobre la placa calefactora. Observando el diseño y disposición de los elementos del parque, comentar cuáles son los posibles defectos respecto a un diseño ideal desde el punto de vista de la etología de estos animales en una granja de ganado porcino de régimen intensivo en lo que se refiere a:

- Comederos
- Bebederos
- Placas calefactoras

En la misma fotografía, en su parte izquierda se observa otro parque de la misma sala. Observando ambos parques:

- ¿Qué sugiere la posición de los lechones en el parque del primer término en comparación con los lechones del parque de la izquierda?



Figura 38. Diseño y disposición de elementos de parque de transición.

PUNTOS CLAVE PARA LA OBSERVACIÓN

- Tipo y posición de comederos y bebederos.
- Posición de la placa calefactora y de los lechones entre sí.

2.2.2 Observación n.º 3

Las fotografías inferiores (Figura 39 y Figura 40) muestran bebederos en un parque de transición, donde el suministro de agua resulta de especial importancia. Al observar estas dos imágenes que se podría comentar respecto al suministro de agua y el uso y gestión de los bebederos.



Figura 39. Bebederos de chupete en sala de transición.



Figura 40. Bebederos de cazoleta en sala de transición.

2.2.3. Observación n.º 4

La fotografía inferior (Figura 41) muestra lechones próximos al fin de la transición en un parque. Con respecto al ejemplar que se encuentra rodeado con una línea de color rojo:

- ¿Cómo se denominan estos ejemplares?
- ¿Por qué aparecen animales de este tipo?
- ¿Qué medidas se pueden aplicar a este tipo de animales?
- Ante una posible aparición de un episodio de caudofagia, ¿a este animal se le atribuiría el rol de ejemplar mordido o ejemplar mordedor?



Figura 41. Observación de animales específicos en sala de transición.

PUNTOS CLAVE PARA LA OBSERVACIÓN

- Uniformidad del lote.
- Gestión de los grupos de animales en la transición.
- Disponibilidad de espacio, alimento y agua.
- Presencia de heridas.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: estrategia de prevención de la caudofagia (https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/bienestanimal/en-la-granja/Ganado_porcino.aspx).

2.2.4. Observación n.º 5

La figura inferior (Figura 42) muestra elementos para investigación y manipulación en un parque de transición para el cumplimiento de la normativa de protección de los cerdos. Con respecto a la solución adoptada en la imagen:

- ¿Cuál es la finalidad perseguida en general con estos elementos?
- Con respecto a los utilizados en el parque de la fotografía, ¿cuál sería su eficacia?
- Los elementos para investigación y manipulación se pueden clasificar en óptimos, subóptimos y de interés reducido, ¿qué elementos se podrían incluir en cada una de estas clases?



Figura 42. Elementos de investigación y manipulación en sala de transición.

PUNTOS CLAVE PARA LA OBSERVACIÓN

- Tipo de material.
- Inocuidad del material.
- Presencia de aristas.
- Estado de conservación.
- Posición dentro del parque.

2.3. Gestación confirmada

2.3.1. Observación n.º 6

La figura inferior (Figura 43) muestra un módulo de gestación confirmada y, por lo tanto, libre. Observando a las reproductoras de la imagen, a continuación, se plantean una serie de afirmaciones, ¿cuáles serían correctas y cuáles incorrectas y por qué?:

- El bienestar es muy deficiente porque se observan animales agonizantes y moribundos.
- El bienestar es correcto porque los animales no están hacinados y están bien separados.
- El bienestar es deficiente porque el suelo y los propios animales están sucios.
- El bienestar es correcto por la posición que adoptan los animales al estar echados.

46



Figura 43. Grupo de reproductoras en módulo de gestación libre.

2.3.2. Observación n.º 7

La figura inferior (Figura 44) muestra un módulo de gestación confirmada en el cual se observa reproductoras en el pasillo situado en la parte central de la imagen:

- ¿A qué se debe la presencia de cerdas en esta zona?
 - ¿Cómo es el manejo de los animales?
-



Figura 44. Uso de espacios en nave de gestación libre.

PUNTOS CLAVE PARA LA OBSERVACIÓN

- Distribución del espacio.
- Sistema de alimentación.
- Posición de los animales.
- Características del pasillo.
- Densidad de animales.
- Tipo de suelo.
- Distribución de espacios.

3. Casos prácticos de diseño

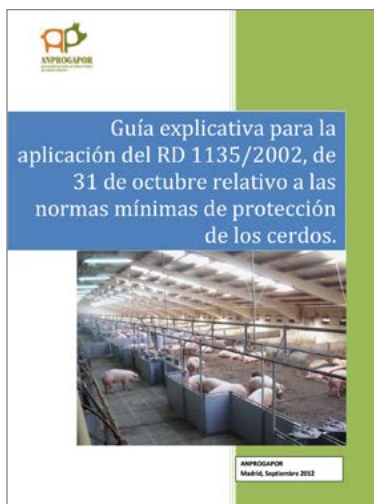
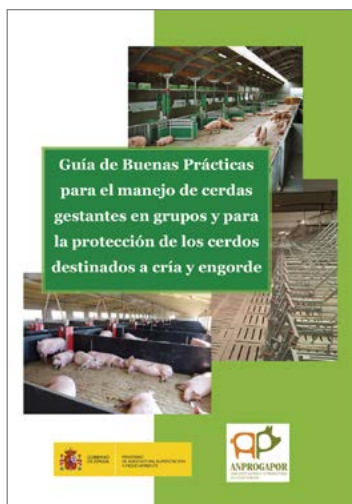
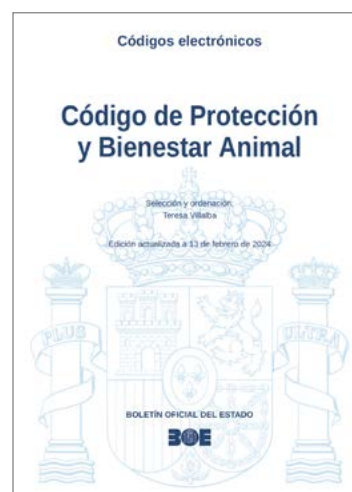
31. Introducción

En la granja porcina de tipo intensivo, para diseñar las instalaciones que han de albergar a los animales, hay de tener en cuenta estas normas principalmente:

- **Real Decreto 348/2000**, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la **protección de los animales en las explotaciones ganaderas** (BOE n.º 61, 11/03/2000) y modificado por Real Decreto 441/2001 (BOE n.º 114, 12/06/2001) y Real Decreto 159/2023 (BOE n.º 57, 8/03/2023).
- **Real Decreto 1135/2002**, de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la **protección de cerdos** (BOE n.º 278, 20/11/2002) y modificado por Real Decreto 1392/2012 (BOE n.º 278, 20/11/2002) y Real Decreto 159/2023 (BOE n.º 57, 8/03/2023).
- **Real Decreto 306/2020**, de 11 de febrero, 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 (BOE n.º 38, 13/02/2020) y modificado por Real Decreto 988/2022 (BOE n.º. 287, 30/11/2022) y Real Decreto 364/2023 (BOE n.º. 117, 17/05/2023).

Este conjunto de reales decretos puede consultarse de manera actualizada en la Biblioteca Jurídica Digital del BOE, en el Código de Protección y Bienestar Animal disponible en línea en la dirección web: https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/codigo.php?id=204_Codigo_de_Proteccion_y_Bienestar_Animal&modo=2

Por su parte el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación dispone de varios documentos orientativos de aplicación de las normas y disponibles en línea en la dirección web: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/bienestanimal/en-la-granja/Ganado_porcino.aspx



3.2. Casos sobre la zona de reproductoras

3.2.1. Supuesto n.º 1

El objetivo de este supuesto es el abordaje de la capacidad de una granja de producción en lo relativo al número de reproductoras aproximado que albergará atendiendo al cumplimiento de la normativa y al manejo y ciclo productivo propio de la especie porcina en la granja de régimen intensivo.

Se parte de un dato objetivo y comprobable en una granja porcina como es el número de parideras, en este caso 80 en total.

El manejo de la granja es en bandas semanales con un destete de los lechones a los 28 días. Asimismo, en los datos productivos se observa que la fertilidad se sitúa en un 88 %.

Con estos datos se debe calcular la capacidad aproximada real de reproductoras con la que podrá trabajar la explotación.

Si la tasa anual de reposición de la explotación es de un 43 %, aproximadamente ¿cuántas cerdas jóvenes se encontrarían en las instalaciones?

PUNTOS CLAVE PARA EL SUPUESTO

- Organización de la paridera en bandas semanales.
- Consideración de la tasa de fertilidad en el número de reproductoras.
- Tiempo de ocupación de la paridera (parto, lactación, vacío).



Figura 45. Paridera (izquierda) y detalle del nido de lechones (derecha).

3.2.2. Supuesto n.º 2

El objetivo de este supuesto es la determinación del número de plazas en un parque de gestación libre de reproductoras atendiendo al tipo de animal según la normativa de protección, el Real Decreto 1135/2002.

La figura inferior (Figura 46) muestra la distribución en planta de un parque de gestación libre, cuál sería su capacidad en los siguientes casos:

- Ocupada únicamente por cerdas.
- Ocupada únicamente por cerdas jóvenes.

PUNTOS CLAVE PARA EL SUPUESTO

- Superficie por animal según su tipo.
- Porcentaje de superficie de solera continua y porcentaje de superficie de aberturas de drenaje.

Superficie total (sin pasillo): 99.8m²

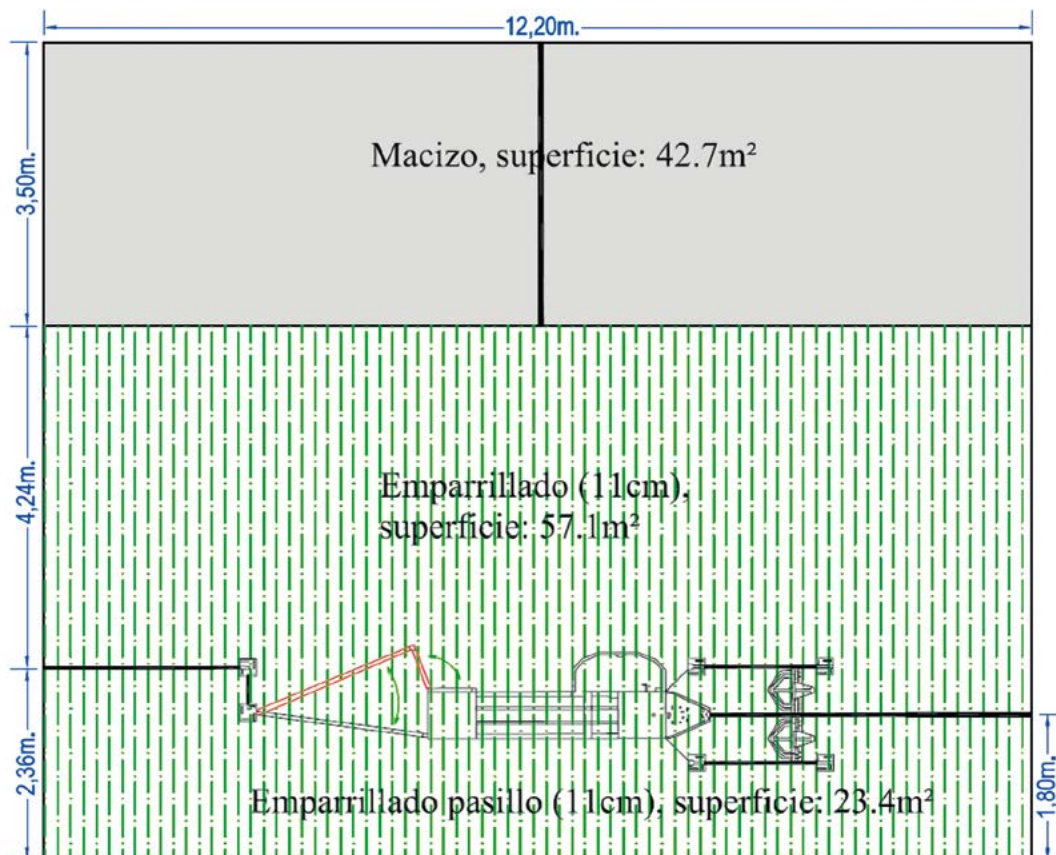


Figura 46. Capacidad de parque de gestación.

3.3. Casos sobre la zona de lechones destetados

3.3.1. Supuesto n.º 3

El objetivo de este supuesto es la determinación del número de plazas en un parque de transición según la normativa de protección, el Real Decreto 1135/2002.

La figura inferior (Figura 47) muestra la distribución en planta de un módulo de transición con dos parques, en el que cada uno de ellos dispone de dos comederos situados en la parte central y que ocupan una superficie total de 0,85 m². La cuestión que se plantea es:

- Capacidad total de este módulo.

PUNTOS CLAVE PARA EL SUPUESTO

- Superficie por animal según su tipo.
- Superficie disponible total.

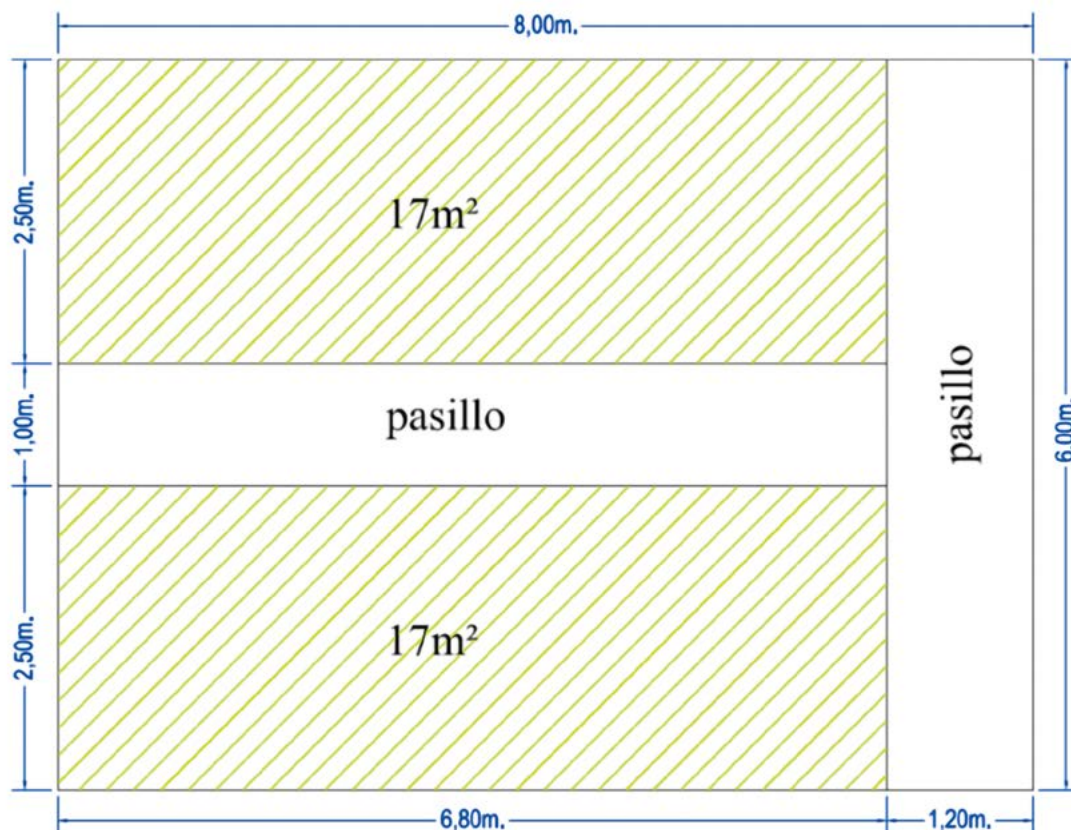


Figura 47. Capacidad de módulo de transición.

3.4. Casos sobre la zona de cerdos en cebo

3.4.1. Supuesto n.º 4

El objetivo de este supuesto es la determinación del número de plazas en una de las cuadras de un cebadero de ganado porcino según la normativa de protección, el Real Decreto 1135/2002.

La figura inferior (Figura 48) muestra la distribución en planta de las cuadras de un cebadero. Cada cuadra dispone de un comedero de tipo tolva de dos bocas, cuyas dimensiones son 70 cm x 30 cm. La solera de la cuadra se encuentra parcialmente emparrillada, mediante slats de hormigón de dimensiones: 78 cuadras tienen un slat de 18 mm de abertura y 80 mm de pisada/vigueta y 2 cuadras tienen un slat de 22 mm de abertura y 90 mm de pisada/vigueta. Las cuestiones que se plantean son:

- Capacidad de cada cuadra.
- Capacidad total.
- ¿Es correcta la solución adoptada para la solera teniendo en cuenta la normativa?
- ¿Son correctas las dimensiones de la cuadra que se observan, 4 m x 2,55 m?
- Si las dimensiones de la cuadra fuesen 4 m de fondo y 1,5 m de anchura, ¿sería esta planta de cuadra adecuada?, ¿tendría alguna consecuencia sobre los animales que pudiese albergar?

PUNTOS CLAVE PARA EL SUPUESTO

- Observación del grupo de animales y de su actividad.
- Tiempo de observación.
- Valoración del material de enriquecimiento.

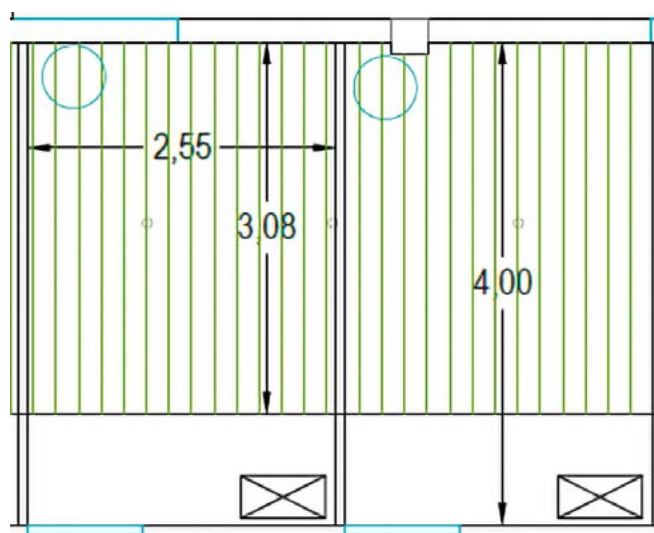


Figura 48. Capacidad de cuadra de cebo.

4. Cuestiones

4.1. Cuestión n.º 1

El objetivo de este supuesto es la verificación de las condiciones de manejo según la normativa de protección, el Real Decreto 1135/2002.

En la inspección de una granja porcina de ciclo completo surgen las cuestiones que se indican a continuación:

- Si se observa que se realiza reducción de la punta de los dientes de lechones de 2 días, ¿qué razones legales debe justificar el titular?
- Se observa que se está realizando la práctica del raboteo en lechones y los responsables de la granja indican que existe caudofagia en las fases de transición y de cebo. Deben existir varias circunstancias para aceptar esta situación según lo contemplado en la normativa, sin embargo, una de ellas no es necesario que sea exigida y verificada, ¿de cuál se trata?
- Al comprobar cuántas veces se inspeccionan los cerdos de cebo al día, los responsables indican que eligieron un sistema de manejo en el que la inspección depende de la fase de crecimiento o tipo de ejemplar, resultando que se inspeccionan de forma variable y en ocasiones ninguna vez durante la semana, ¿es esta pauta correcta según la normativa de protección?

4.2. Cuestión n.º 2

El objetivo de este supuesto es valorar la necesidad de introducción de elementos de enriquecimiento ambiental en virtud de la Recomendación (EU) 2016/336 y del "Documento sobre la gestión de las explotaciones porcinas para evitar la caudofagia" elaborado por el MAPAMA.



Una de las actividades diarias del operario de un cebadero es la observación del comportamiento y la conducta exploratoria de los animales en todos los boxes de la explotación en relación con el material de enriquecimiento (ME) del que disponen.

En uno de los boxes hay 16 cerdos de los cuales 2 están tumbados, 5 están jugando con los ME y el resto dedicados a otras actividades. Para la resolución de este supuesto se observa a los cerdos activos durante 2-3 minutos, contando por una parte el número de cerdos que exploran el material de enriquecimiento (A) y por otra, valorando el número de cerdos que interactúan con los elementos del corral y con otros cerdos (B).

Se proponen las siguientes cuestiones:

- Cuantificar la conducta exploratoria (CM) de estos animales aplicando la fórmula $X = 100A / (A + B)$ y considerando los siguientes intervalos: rangos máximos $X = 18.0 - 0.0 \%$, medios $X = 86.3 - 18.1 \%$ y mínimos $X = 100 - 86.4 \%$.
- En función del resultado obtenido, ¿es necesaria la introducción de material de enriquecimiento ambiental?
- De tener que introducir este material, ¿qué cualidades debería poseer para satisfacer las necesidades esenciales de los animales?

PUNTOS CLAVE PARA EL SUPUESTO

- Observación del grupo de animales y de su actividad.
- Tiempo de observación.
- Valoración del material de enriquecimiento.

4.3. Cuestión n.º 3

La valoración de los materiales de enriquecimiento ambiental incluye aspectos como el interés que pueden suscitar a los animales, el tipo de presentación con el que se les ofrecen y la necesidad o no de complementos para hacerlos más atractivos para su uso.

La cuestión que se propone es la valoración como óptimos, subóptimos o de interés reducido de la siguiente lista de materiales siguiendo las pautas especificadas en el párrafo anterior.

- Arena y piedras
 - Paja
 - Heno o ensilado
 - Cadenas y tubos de caucho
 - Virutas
 - Serrín
 - Madera dura
 - Plástico
 - Madera blanda sin tratar y cartón
 - Cuerdas de material
 - Balones
 - Bloques de sal
 - Papel picado
 - Juguetes específicos
-

4.4. Caso práctico mediante lista de comprobación

Caso práctico de valoración de bienestar animal en granja porcina mediante lista de comprobación basada en el RD 1135/2002 y en el RD 348/2000.

Este caso práctico se plantea teniendo en cuenta la clasificación zootécnica de la granja y utilizando un documento de apoyo similar al de las inspecciones oficiales. Una vez realizada la inspección de la explotación y utilizando la tabla resumen de las infracciones detectadas, el objetivo es clasificar la inspección como Favorable o Desfavorable en función de los posibles incumplimientos observados. La información a recoger es la siguiente:

Personal

1. Cuenta con suficiente personal para el cuidado de los animales.
2. El personal que cuida a los cerdos certifica que ha realizado un curso de formación de al menos 20 horas de duración.

55

Inspección

3. Los cerdos estabulados son inspeccionados al menos una vez al día por sus propietarios o cuidadores y en el caso de cerdos criados al aire libre se inspeccionan a intervalos suficientes.
4. Las instalaciones cuentan con iluminación (fija o móvil) que permite realizar la inspección de animales en cualquier momento.
5. Los animales enfermos o lesionados reciben tratamiento adecuado de inmediato consultando al veterinario si fuese necesario.
6. Los animales enfermos o lesionados se aíslan en lugares adecuados (lazaretos, etc.).

En explotaciones con una capacidad autorizada superior a 5,1 UGM, al menos el 2,5 % de las plazas de su capacidad total está destinado a espacio específico para observación y aislamiento de animales que deban ser apartados del resto. La carga ganadera máxima admitida en este espacio es del 75 %. Este espacio específico permite ofrecer raciones de pienso adaptadas a los animales y cama seca y confortable (como paja o serrín).

Constancia documental

7. Se lleva un registro de los tratamientos veterinarios aplicados a los animales (libro de tratamientos y recetas) que deberá conservarse durante al menos 5 años.
8. Se registra el número de animales muertos que aparecen en las inspecciones diarias y su recogida como SANDACH (subproductos animales no destinados a consumo humano) y que se conserva al menos durante 3 años.

Libertad de movimientos y espacio

9. La libertad de movimientos de los animales no está limitada de ninguna manera que les pueda causar sufrimientos o daños innecesarios.
-

10. No hay cerdas o cerdas jóvenes con ataduras (prohibido).
 11. Las cerdas y cerdas jóvenes criadas en explotaciones de menos de 10 cerdas podrán estar aisladas en el período comprendido entre las 4 semanas post-cubrición y los 7 días previos al parto, siempre que puedan girarse (darse la vuelta) fácilmente en los recintos individuales.
 12. Las cerdas y cerdas jóvenes:
 - a) Tienen suficiente espacio detrás que les permita el parto natural o asistido en la paridera.
 - b) Las parideras permiten que las cerdas se muevan libremente y disponen de dispositivos de protección de lechones, como barrotes, etc.
 13. En el caso de que los animales se mantengan retenidos continua o regularmente, se les proporciona el espacio adecuado a sus necesidades fisiológicas y etológicas.
 14. Se mantienen temporalmente en recintos individuales los cerdos agresivos, heridos o enfermos permitiéndoles darse la vuelta con facilidad (salvo indicación veterinaria).
 15. Las cerdas y cerdas jóvenes criadas en grupo (entre 4 semanas post-cubrición y 7 días anteparto):
 - a) Disponen de una superficie total de suelo libre de 2,25 m² por cerda y de 1,64 m² por cerda nueva (en grupos de menos de 6 animales se aumentará la superficie 10 % (2,475 m² y 1,804 m², respectivamente). En grupos de más de 40 animales se puede reducir en un 10 % (2,025 m² y 1,476 m², respectivamente).
 - b) Los lados del recinto miden más de 2,8 m. Si el grupo es de menos de 6 individuos miden más de 2,4 m (condiciones no son aplicables a granjas con menos de 10 cerdas).
 16. Verracos:
 - a) En las celdas, los verracos pueden darse la vuelta, oler, oír y ver a los otros cerdos.
 - b) En las celdas, la superficie libre de obstáculos es de al menos 6 m² (o 10 m² si se realiza la cubrición en la propia celda).
 17. En los lechones (desde el nacimiento hasta el destete):
 - a) Una parte del suelo es sólido o está recubierto con una capa de paja o cualquier otro material adecuado y permite que todos los animales se acuesten al mismo tiempo.
 - b) Cuando se utilizan parideras, los lechones tienen suficiente espacio para amamantarse sin dificultad.
 18. Los lechones destetados o cerdos de producción criados en grupo (excepto las cerdas y cerdas jóvenes tras la cubrición), disponen de una superficie de piso libre por animal de:
-

Peso vivo (kg)	Superficie (m ²)
Hasta 10	0,2
Entre 10 y 20	0,24
Entre 20 y 30	0,3
Entre 30 y 50	0,45
Entre 50 y 85	0,65
Entre 85 y 110	0,74
Entre 110 y 130	1
Más de 130	1,3

Edificios y locales de estabulación

19. Los materiales utilizados en la construcción de instalaciones y equipos con los que los animales puedan estar en contacto, son aptos y no les perjudican.
20. Los recintos y los equipos con los que están en contacto los animales se pueden limpiar y desinfectar a fondo.
21. Los accesorios para atar a los animales no tienen aristas cortantes o salientes que puede causar lesiones a los animales.
22. La circulación del aire, el nivel de polvo, la temperatura, la humedad relativa del aire y la concentración de gases se mantiene dentro de los límites no dañinos para los animales.

Las concentraciones de amoníaco y dióxido de carbono medidas a la altura de la cabeza de los animales son inferiores a los valores máximos 20 ppm y 3000 ppm, respectivamente.

En explotaciones con capacidad máxima autorizada superior a 5,1 UGM, los recintos disponen de sistemas adecuados para mantener los rangos de temperaturas establecidos en su plan de bienestar animal para prevenir el estrés térmico. Se aplican medidas correctoras si se exceden estos rangos.

23. Los animales mantenidos al aire libre cuentan, si es necesario y posible, con sistemas que protegen contra las inclemencias del tiempo, los depredadores y el riesgo de enfermedades.
24. No existen niveles de ruido continuo superiores a 85 dBe, así como ruidos duraderos o repentinos.
25. Los locales de estabulación permiten a los animales:
 - a) Tener acceso a un área de descanso térmica y físicamente confortable, con un buen drenaje y limpieza, que posibilite que todos los animales se acuesten al mismo tiempo.
 - b) Descansar y levantarse con normalidad.
 - c) Ver a otros cerdos (en la semana prevista anterior al parto y durante el mismo, las cerdas y las cerdas jóvenes pueden mantenerse fuera de la vista de otros cerdos).

Iluminación mínima

26. Los animales alojados en instalaciones no se mantienen en oscuridad permanente o están expuestos, sin interrupción adecuada, a luz artificial.
27. Si la iluminación natural es insuficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas y etológicos, se les proporciona una iluminación artificial adecuada.
Deben estar expuestos a la luz con una intensidad mínima de 40 lux durante un mínimo de 8 horas/día.

Revestimiento del suelo

28. Cerdas y cerdas jóvenes después de la cubrición:
 - a) De la superficie útil disponible (2,25 m² por cerda y 1,64 m² por cerda joven) al menos 1,3 m² por cerda y 0,95 m² por cerda joven es de suelo continuo y compacto.
 - b) De este suelo continuo y compacto, se reserva un máximo del 15 % para las aberturas de drenaje.
29. Cerdos criados en grupo (en el caso de utilizar suelo de hormigón emparrillado):
 - a) anchura de aberturas:
 - máximo de 11 mm para lechones.
 - máximo 14 mm para lechones destetados.
 - máximo 18 mm para cerdos de producción.
 - máximo 20 mm para cerdas y cerdas jóvenes.
 - b) anchura de las viguetas:
 - mínimo de 50 mm para lechones y lechones destetados.
 - mínimo 80 mm para cerdos de producción, cerdas jóvenes y cerdas.
30. Los suelos (pisos) son lisos, pero no resbaladizos y están contruidos de tal manera que no causen daño o sufrimiento a los cerdos. Son adecuados al tamaño y peso de los cerdos y por lo demás tiene un lecho de paja, formando una superficie lisa plana y estable.

Materiales manipulables

31. Los cerdos tienen acceso permanente a una cantidad suficiente de materiales o combinación de materiales que les permiten actividades de investigación y manipulación.
32. Cerdas y cerdas jóvenes: en la semana anterior al parto se les proporciona material adecuado y suficiente para hacer el nido (salvo incompatibilidad con el sistema de estiércol líquido usado).

Equipos automáticos o mecánicos

33. Los equipos automáticos o mecánicos indispensables para la salud y bienestar de los animales son inspeccionados al menos una vez al día y se corrigen las deficiencias que se detecten.
-

34. Cuando la salud y el bienestar de los animales dependan de un sistema de ventilación artificial, existe un sistema de emergencia que garantice la renovación del aire.
35. Cuando la salud y el bienestar de los animales dependan de un sistema de ventilación artificial, existe un sistema de alarma que avisa en caso de avería que también se verifica regularmente.

Alimentos, agua y otras sustancias

36. Los animales reciben alimentación sana, adecuada a su edad y en cantidad suficiente al menos una vez al día.

En explotaciones con capacidad autorizada superior a 5,1 UGM se verifica que con:

- a) Alimentación a voluntad: hay al menos un punto de alimentación por cada 20 animales, o por cada 5 animales si son lechones destetados de hasta 25 kg de peso vivo.
 - b) Alimentación en grupos o mediante sistema automático de alimentación individual: cada cerdo tiene acceso al alimento al mismo tiempo que los demás animales del grupo.
 - c) Comederos lineales: 18 cm por cerdo destetado de hasta 25 kg de peso vivo, de 25 cm de hasta 50 kg de peso vivo, y de 30 cm por cerdo de más de 50 kg de peso vivo.
37. No se suministran alimentos o líquidos que contengan sustancias que puedan causar sufrimientos o daños innecesarios.
 38. A los animales no se les da ninguna otra sustancia (por ej. sustancias de efecto hormonal, tirostáticos, β -agonistas, etc.), a excepción de los administrados con fines terapéuticos, profilácticos o zootécnicos.
 39. Los animales tienen acceso a una cantidad suficiente de agua de calidad o al menos pueden satisfacer su ingesta de líquidos por otros medios.
 40. Todos los animales mayores de 2 semanas tienen acceso permanente a una cantidad suficiente agua fresca.

En los grupos de animales se dispone de un punto de bebida a una altura adecuada por cada 12 cerdos. Si la alimentación de los animales es líquida o húmeda el número de puntos de bebida puede estar reducido hasta un 50 %.

En los grupos de lechones no destetados existe al menos un punto de bebida por camada.
 41. Los equipos para el abastecimiento de alimentos y agua están diseñados, construidos y emplazados de manera que se reduzca al máximo el riesgo de contaminación de los alimentos y las consecuencias nocivas derivadas de la rivalidad entre animales.
 42. Las cerdas y cerdas jóvenes en grupo son alimentadas con un sistema que asegura que comen lo suficiente, incluso si otros animales compiten por el alimento.
 43. Se garantiza que todos los cerdos mantenidos en grupo tengan acceso al alimento mismo tiempo (cuando no sea un sistema voluntario o a través de un sistema automático de alimentación individual).

Fibra en la dieta

44. Para calmar el hambre, las cerdas jóvenes, gestantes y cerdas post-destete reciben una cantidad suficiente de alimentos de volumen y ricos en fibra (con un contenido mínimo en fibra neutrodetergente de un 15 %), así como alimentos de alto contenido energético.

Mutilaciones

45. No se realizan mutilaciones no autorizadas.
46. La reducción de las puntas de los dientes:
- a) Se realiza por pulido o sección parcial.
 - b) No se realiza de forma rutinaria.
 - c) Se hace tras adoptar medidas preventivas de caudofagia u otras lesiones en mamas, orejas, etc.
 - d) Se realiza en los primeros 7 días de vida por un veterinario o por personal capacitado (curso de 20 horas).
47. El raboteo parcial:
- a) No se realiza de forma rutinaria.
 - b) Se hace después de adoptar medidas preventivas de caudofagia u otras lesiones (en senos, orejas, etc.).
 - c) Se realiza en los primeros 7 días de vida por un veterinario o por personal capacitado. (curso de 20 horas).
 - d) Si se realiza después de los 7 días de vida, lo hace un veterinario con anestesia y analgesia prolongada.
48. En el caso de que los machos se castren, la castración:
- a) Se realiza por medios que no desgarran los tejidos.
 - b) Se hace en los primeros 7 días de vida por un veterinario o personal capacitado (curso de 20 horas).
 - c) Se realiza a partir de los 7 días de vida por un médico veterinario con anestesia y analgesia prolongada.
49. No se realiza anillado de bozal (sí está permitido en sistemas de cría al aire libre).

Procedimientos de cría

50. No se utilizan procedimientos de cría, naturales o artificiales, que causen o puedan causar sufrimiento o lesiones a los animales.
51. Las cerdas y cerdas jóvenes:
- a) Se crían en grupos desde 4 semanas después de la cubrición y 7 días antes del parto.
 - b) Se toman medidas para minimizar la agresión en los grupos.
 - c) Si se acomodan en parideras, los animales están limpios.
 - d) Si fuese necesario recibirán tratamiento contra los parásitos externos e internos.
-

52. Lechones:

- a) Se destetan a los 28 días salvo que sea perjudicial para los lechones o la madre.
- b) Si se destetan entre los 21 y 28 días se trasladarán a instalaciones especializadas que se vaciarán, limpiarán y desinfectarán antes introducir un nuevo grupo y que se separen de las instalaciones de las cerdas para prevenir la transmisión de enfermedades a los lechones.

53 Lechones destetados y cerdos de producción:

- a) Cuando se crían en grupo se toman medidas para evitar peleas.
- b) Los cerdos se mantienen en grupos con la menor mezcla posible.
- c) En el caso de que se mezclen, la mezcla de animales se hará lo antes posible una semana antes del destete o como máximo una semana después del mismo.
- d) Cuando los cerdos se mezclen existe la posibilidad de que puedan huir o esconderse de los demás cerdos.
- e) Si aparecen signos de una pelea violenta, se toman las medidas apropiadas para evitarlas como darles paja o elementos similares.
- f) Se separan los animales en peligro y los animales violentos.
- g) El uso de tranquilizantes para facilitar la mezcla es excepcional y sólo previa indicación veterinaria.

Tabla resumen de infracciones detectadas

Incumplimiento	Sí	No	No procede
Personal			
Inspección			
Evidencia documentada			
Libertad de movimientos			
Espacio			
Edificios y locales de estabulación			
Iluminación mínima			
Recubrimiento del suelo			
Materiales manipulables			
Equipos automáticos y mecánicos			
Alimentos, agua y otras sustancias			
Fibra en la dieta			
Mutilaciones			
Procedimientos de cría			
Totales			

Anexo de instrucciones orientativas de los diferentes apartados para realizar la lista de comprobación anterior.

Clasificación zootécnica

- Selección
- Multiplicación
- Recría de reproductores
- Transición de reproductoras primíparas
- Producción de lechones
- Producción de ciclo cerrado
- Producción de tipo mixto
- Transición de lechones
- Cebadero
- Centro de cuarentena
- Centro de inseminación artificial
- Centro de agrupamiento de reproductoras para desvieje
- Explotación reducida
- Explotación de autoconsumo

62

Personal

- (1) Apreciando el estado de los animales (aspecto, limpieza, estado sanitario o de carnes...), estado de limpieza de las instalaciones, y todos aquellos aspectos cuya deficiencia sea imputable a uno número insuficiente de personal según el presente censo.
- (2) Tenencia de un certificado de asistencia a un curso de 20 horas sobre bienestar animal u ordenación, título de técnico superior en producción agropecuaria o técnico superior en ganadería y asistencia en sanidad animal. También es recomendable la presencia de instrucciones escritas disponibles para el resto de los trabajadores.

Inspección

- (3) Para dejar constancia de las inspecciones, la presencia de cadáveres no recientes que no hayan sido retirados, averías de los sistemas de abastecimiento de agua y alimento y en general cualquier signo que pueda indicar abandono de los animales.
- (4) Presencia de dispositivos móviles como linternas, siempre que tengan suficiente potencia y autonomía efecto.
- (5) Libro de tratamientos y de recetas y presencia de animales enfermos. Presencia de animales con patologías no recientes.
- (6) Lugares adecuados que cuenten con alojamiento adecuado en función de la especie, adaptación y domesticación de la misma, necesidad fisiológica, etc.

Existen dependencias o separaciones para animales enfermos, heridos o violentos.

Según la patología de la que se trate, el no aislamiento de los cerdos no se considera defecto si se trata colectivamente a todo el lote.

En explotaciones con una capacidad autorizada superior a 5,1 UGM, al menos el 2,5 % de las plazas de su capacidad total, en función de la incidencia de patologías y otras circunstancias de la misma, está destinado a espacio específico para observación y aislamiento de animales que deban ser apartados del resto. La carga ganadera máxima admitida en este espacio es del 75 % de la permitida para el resto de locales de acuerdo al rango de peso o edad de los animales. Este espacio específico permite ofrecer raciones de pienso adaptadas a los animales y cama seca y comfortable (como paja o serrín).

Constancia documental

- (7) Comprobar la existencia de antiparasitarios en el botiquín o anotaciones en el libro de tratamientos (las cerdas gestantes y las cerdas jóvenes, si es necesario, son tratadas contra los parásitos internos y externos). Existencia de patologías dérmicas debidas a parásitos (sarna, piojos, etc.).
- (8) Se considera válido un libro de registro actualizado de la explotación, con anotaciones de entradas y salidas, así como otra documentación que proporcione información sobre la mortalidad diaria.

63

Libertad de movimientos y espacio

- (9), (10), (11) y (12) No habrá ningún método de limitación de movimiento que cause sufrimiento, dolor o lesión a animales. Las jaulas de parto o maternidad no se considerarán como restricciones de movimiento. Los cerdos siempre podrán acostarse, descansar, levantarse y asearse sin peligro.
- (12) Verificar el diseño de las jaulas de parto.
- (13) Los cerdos siempre podrán acostarse, descansar, levantarse y limpiarse sin peligro.
- (15) a) Las jaulas sólo pueden considerarse como superficie útil si las cerdas pueden entrar y salir libremente en ellas en cualquier momento. Sólo se permitirá el bloqueo temporal por parte del ganadero exclusivamente para realizar determinadas actividades de manejo (vacunas, análisis de sangre, ecografías, etc.) y estrictamente por el tiempo necesario. La superficie ocupada por comederos y bebederos no se considera utilizable (con alguna excepción).

También se considerará como superficie útil de suelo la correspondiente a patios exteriores conectados directamente con la sala de gestación y con acceso permanente que permite la libre entrada y salida de las cerdas alojado en un grupo. A estos efectos, no se descontará el espacio ocupado por las estructuras de los cubículos siempre que cumplan con los requisitos indicados anteriormente y el área de acceso a los cubículos, dentro de los corrales, tengan suficiente ancho para permitir que cualquiera de las cerdas pueda girarse fácilmente en los mismos. En la paridera, se verificará que el período de estancia no sea anterior a la última semana antes del nacimiento.

- (16) La medición del área disponible desde fuera del recinto se realizará con una cinta métrica u otro dispositivo adecuado.
-

- (17) a) Se hará una estimación del tamaño a disposición de los lechones comprobando el piso y el material de protección.
- b) Comprobar que la ubicación de la cerda y del equipamiento no comprometa el acceso de los lechones cuando mamen.
- (19) Materiales metálicos libres de óxido, defectos, etc.
- (20) Se verificará que los materiales de las construcciones y equipos sean fáciles de limpiar y desinfectar. Se comprobará también la existencia de materiales de limpieza y desinfección. En instalaciones antiguas que utilicen madera, se comprobará el estado de mantenimiento y limpieza de las mismas.
- (21) Inspección visual durante el recorrido. Se comprobará la ausencia de materiales o diseños que causen lesiones, así como el mantenimiento de equipos (instalación eléctrica no accesible a los animales, metales oxidados, rotos deteriorados, etc.).
- (22) Para estas determinaciones se utilizarán los instrumentos de medida disponibles (medidores de Tª y HR). Para el resto de parámetros, el buen juicio de la percepción olfativa y sensorial del inspector (sensación de renovación falta de aire, humedad o temperatura excesiva) y considerando la posible existencia de sistemas de ventilación y enfriamiento. Se tendrá en cuenta que los animales también pueden mostrar síntomas que indiquen que los niveles ambientales no son los adecuados: tos excesiva, irritación ocular (membranas mucosas), que los animales se agrupen alrededor de un punto o tengan la boca abierta.

Las concentraciones de amoníaco y dióxido de carbono medidas a la altura de la cabeza de los animales son inferiores a los valores máximos 20 ppm y 3000 ppm, respectivamente. Es necesario un registro de control mensual que constante que no se exceden estos valores o de un registro de control trimestral en el caso de que todos los controles realizados a lo largo del año no hayan excedido los valores máximos exigidos.

Es conveniente que la temperatura se mantenga en la zona termoneutral. En explotaciones con capacidad máxima autorizada superior a 5,1 UGM, los recintos deben disponer de sistemas adecuados para mantener los rangos de temperaturas establecidos en su plan de bienestar animal para prevenir el estrés térmico y se deben aplicar medidas correctoras si se exceden estos rangos.

- (23) Se considerará válido tener las puertas de acceso a la nave o refugio permanentemente abiertas para que los cerdos pueden refugiarse. Se valorará la existencia de estructuras de abrigo o árboles para protección de las inclemencias climatológicas.
- (24) Para estas determinaciones es conveniente utilizar un sonómetro. Si no está disponible, un nivel de ruido que permita mantener una conversación dentro de recinto con un volumen de voz normal puede indicar un ambiente sonoro adecuado.
- (25) Se realiza una inspección visual durante el recorrido. Evaluar la actitud de comodidad de los animales. Valorar la limpieza teniendo en cuenta las particularidades de la especie.
- (26) Verificación de interrupciones de luz adecuadas o la existencia de temporizadores.
-

- (27) Se medirá con un luxómetro, a la altura de los ojos de los animales. En las explotaciones intensivas hay que comprobar los medios mecánicos o automáticos que regulan la iluminación. El programa de luz de las explotaciones que tienen regulación automática incluirá la interrupción de la luz durante la noche. En granjas sin sistemas de regulación se comprobará que los sistemas de apagado funcionan.
- (28) (29) (30) Se interpreta que el suelo continuo y compacto más adecuado es el constituido por una superficie continua del mismo con una superficie de drenaje máxima del 15 %, aunque también podrá ser admisible el suelo de *slats* siempre que las dimensiones de las rejillas y la superficie máxima de drenaje respeten las dimensiones exigidas en el RD 1135/2002 (anchura mínima de las parrillas de 80 mm, apertura máxima entre parrillas de 20 mm y superficie máxima de drenaje que no exceda el 15 % del total de ese suelo continuo y compacto).
- (31) Se comprueba la presencia de material o materiales a disposición de los animales que no supongan peligro o riesgo sanitario y que sean explorables, masticables, manipulables y comestibles. Se verificará que no existe competencia en los animales por el acceso al material. Se comprobará el grado de aprovechamiento del material por parte de los cerdos, considerándose inadecuado cuando la tasa de animales al usarlo sea inferior al 18 %.

Para comprobar si los cerdos tienen a su disposición un material adecuado puede seguirse el siguiente procedimiento (fuente: "Documento sobre la gestión de las explotaciones porcinas para evitar la caudofagia". Disponible en línea: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/20171031documentosobregestiondelasexplotacionesparalapreenciondelraboteo_tcm30-441875.pdf):

- a) *Observar a los cerdos activos durante 2 minutos.*
- b) *Contar el número de cerdos que están explorando el material de enriquecimiento (A).*
- c) *Contar el número de cerdos que están interactuando con otros cerdos y con los accesorios del corral (B).*
- d) *Hallar $X = 100 \cdot A / (A + B)$*
- e) *Cuantificar la actividad exploratoria:*
 - *Conducta exploratoria máxima: $X = 100 - 86,4 \%$*
 - *Conducta exploratoria intermedia: $X = 86,3 - 18,1 \%$*
 - *Conducta exploratoria mínima: $18,0 - 0,0 \%$*

Si en esta evaluación se cuantifica que la conducta exploratoria es mínima, deben realizarse al menos cambios en la gestión de los materiales de enriquecimiento.

A continuación se muestra una lista de materiales con sus características a modo de ejemplo (fuente: "Documento sobre la gestión de las explotaciones porcinas para evitar la caudofagia". Disponible en línea: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/20171031documentosobregestiondelasexplotacionesparalapreenciondelraboteo_tcm30-441875.pdf):

Material	Presentación	Interés	Complemento
Paja, heno, ensilado, miscanthus, tubérculos	Cama	Óptimo	Puede usarse independientemente
Tierra	Cama	Subóptimo	Com mat. comestible y masticable
Virutas	Cama	Subóptimo	Con mat. comestible y manipulable
Serrín	Cama	Subóptimo	Com mat. comestible y masticable
Compost de champiñón, turba	Cama	Subóptimo	Com mat. masticable
Arena y piedras	Cama	Subóptimo	Com mat. comestible y masticable
Papel picado	Cama parcial	Subóptimo	Con mat. comestible
Dispensador de pellet	Dispensador	Subóptimo	Depende de la cantidad de pellets que se proporcione
Paja, heno o ensilado	Comedero o dispensador	Subóptimo	Materiales manipulables y que permitan investigación
Madera blanda sin tratar, cartón, cuerdas de material natural, sacos de arpillera	"Objeto"	Subóptimo	Material comestible y manipulable
Cilindros de paja comprimida	"Objeto"	Subóptimo	Material que permita la investigación y manipulación
Briquetas de serrín (fijas o suspendidas)	"Objeto"	Subóptimo	Material comestible, que permita la investigación y manipulación
Cadenas, tubos de caucho y plástico blando, plásticos y maderas duros, balones, bloques de sal	"Objeto"	Marginal	Debe complementarse con materiales óptimos o subóptimos

- (33) Por ejemplo, detección de fuentes de agua potable o grifos de agua con indicaciones de un mal funcionamiento no reciente.
- (34) y (35) En instalaciones con ventilación totalmente artificial, comprobar la existencia de un sistema alternativo (por ejemplo: ventanas de emergencia o ventiladores accionados por generador de combustible) y de alarma.
- (36) Verificar la conformación y estado de carne de los animales, el suministro de alimentos, la existencia de comederos en desuso, etc. Comprobación del etiquetado de los piensos según la especie y la etapa productiva del animal. En explotaciones con capacidad autorizada superior a 5,1 UGM, comprobación del número de puntos de alimentación o de la longitud de alimentación según el tipo de alimentación.
- (37) Detección de la presencia de productos alimenticios o aditivos alimentarios inadecuados o no autorizados y la existencia de riesgos de contaminación de alimentos con productos químicos (productos fitosanitarios, productos de limpieza, desinfección, etc.).

- (38) Comprobación del libro-registro de tratamientos y el botiquín. Comprobación del adecuado almacenamiento de los piensos y ausencia de contaminantes fúngicas.
- (39) De acuerdo con las declaraciones del ganadero sobre la fuente de suministro de agua y la verificación de las condiciones/características organolépticas del agua suministrada en los bebederos colectivos (limpieza del bebedero, presencia de suciedad, algas en el agua, etc.). Verificar resultados analíticos del agua si existen.
- (40) Verificar que los bebederos estén funcionando para todos los animales mayores de 2 semanas. Comprobación del número y altura de los puntos de bebida.
- (41), (42) y (43) Existencia de sistemas de alimentación individuales o colectivos en número, capacidad y distribución adecuados al censo para evitar rivalidades entre los animales. Se observará el estado higiénico (presencia de algas, suciedad, heces...) de los bebederos, así como la falta de renovación del agua. El sistema de alimentación permitirá que los animales mantenidos en grupos coman en presencia de otros animales competidores.
- (44) Se considera que la formulación habitual de los piensos utilizados aporta la cantidad suficiente de fibra y energía necesarias. Se revisará el etiquetado de los piensos para verificar la adecuación de los alimentos que se les suministran animales según su etapa productiva. Se revisará que la cantidad aportada de alimento dispone de un contenido mínimo en fibra neutrodetergente de un 15 %.
- (45) Quedarán prohibidos todos los procedimientos que no se deban a razones terapéuticas o de diagnóstico o que tengan como finalidad identificación de cerdos de acuerdo con la normativa en vigor y que causen lesiones o la pérdida de una parte sensible del cuerpo o alteración de la estructura ósea, con las siguientes excepciones:
 - a) Una reducción uniforme de las puntas de los dientes de los lechones mediante pulido o sección parcial, en caso necesario se puede reducir la longitud de la cabeza de los verracos para evitar lesiones a otros animales o por razones de seguridad.
 - b) El raboteo parcial.
 - c) La castración de cerdos macho que no sean por desgarramiento de tejidos.
 - d) El anillado del hocico sólo cuando los animales se mantengan en sistemas de crianza al aire libre y de acuerdo con las regulaciones nacionales.

El raboteo y la reducción de las puntas de los dientes no debe realizarse de forma rutinaria sino sólo cuando existan pruebas de que se han producido lesiones en los pezones de las cerdas, en las orejas o la cola de otros cerdos. Antes de su ejecución, se tomarán medidas para prevenir la caudofagia y otros vicios teniendo en cuenta las condiciones ambientales y carga de ganado. Por esta razón, las condiciones ambientales o los sistemas de gestión deben modificarse si son inadecuados. Únicamente un veterinario o una persona capacitada, tal y como se contempla en el artículo 5 del Real Decreto 1135/2002, con experiencia en la ejecución de las técnicas aplicadas podrá realizarlas con los medios y condiciones higiénico-sanitarias adecuadas en cualquiera de los procedimientos descritos anteriormente. En el caso de que la castración o el raboteo se hagan a partir del séptimo día de edad del animal, será realizada por un médico veterinario con anestesia y analgesia prolongada, lo cual debe ser verificado en el libro de tratamiento de la explotación.

- (46) Reducción de dientes: si se hace, comprobar que está documentado y no se hace de forma rutinaria, pero luego de detectar problemas en los pezones de las madres. Comprobar que se hace antes de los siete primeros días de vida. Verificar que la persona que lo hace esté debidamente capacitada o sea un veterinario.
- (47) Raboteo a) y b) En caso de no disponer del plan de acción de la explotación.
- (48) Castración de machos: se comprobará que, en su caso, se realizó antes de los siete primeros días de vida del animal y que la persona que lo hace esté debidamente capacitada o sea un veterinario. Si se realiza a partir del séptimo día, lo hará un médico veterinario con anestesia y analgesia prolongada, lo que deberá ser verificado en el libro de tratamientos de la explotación.
- (50) No se tendrán en cuenta los procedimientos que puedan causar sufrimiento o heridas de poca importancia o momentáneas o que puedan requerir intervenciones que probablemente no causen daños duraderos (por ej.: tatuado, crotalización, aplicación de tratamientos).
- (51) b) Existencia de grupos homogéneos. Adecuada distribución de comederos y bebederos.
 - d) Revisar las anotaciones de los tratamientos antiparasitarios en el libro de tratamientos de la explotación.
- (52) En granjas de producción de lechones y ciclo mixto, consultar en el libro de registro de granja las fechas de salida de lechones a corrales de engorde o granjas de transición de lechones o la presencia de instalaciones adecuadas para llevar a cabo este tipo de transición.
- (53) a) Comprobar si se toman medidas para prevenir peleas violentas en grupos, tales como la creación de grupos homogéneos, separación de los animales enfermos o agredidos, y especialmente la provisión de materiales manipulables.
 - b), c) y d) Se considerará que se mezclan lo menos posible si la mezcla tiene lugar a la entrada de las fases de transición o cebo, y el despliegue se realiza sin mezclar. Se tendrá en cuenta el aporte de materiales manipulables, dar más espacio en los primeros momentos de la mezcla, la separación de animales agresivos, etc.
 - e), f) Se revisará el plan de acción de la explotación.
 - g) Se comprobará si se utilizan tranquilizantes para lechones destetados y/o cerdos de producción en el registro de tratamientos y en el botiquín de la explotación, comprobando en su caso, la existencia de prescripciones veterinarias.

4.5. Cuestiones tipo test

1. **Con relación al suelo de las explotaciones porcinas, es cierto que:**
 - a) El revestimiento del suelo no se encuentra regulado legalmente.
 - b) El suelo de hormigón está prohibido.
 - c) La legislación establece la superficie de suelo libre para cada categoría de cerdo.
 - d) Las anchuras de las aberturas y de las viguetas no son importantes en el bienestar de los animales.

2. **Un animal porcino hembra tras la pubertad y antes del primer parto es:**
 - a) Una cerda joven.
 - b) Una cerda.
 - c) Una cerda en lactación.
 - d) Un cerdo de producción.

3. **En lo referente a la formación específica de bienestar animal para el personal encargado del cuidado de los animales, es cierto que:**
 - a) No es obligatorio recibir tal formación.
 - b) Solo es obligatorio para los titulares de la explotación.
 - c) Es suficiente con que la reciba el encargado.
 - d) Es obligatorio para todo el personal encargado del cuidado de los animales.

4. **¿Cuál de los siguientes factores no está regulado legalmente?**
 - a) Alimentación de los animales.
 - b) Número de lechones máximo que se pueden destetar.
 - c) Condiciones de las instalaciones donde se aloja el ganado.
 - d) Nivel máximo de ruido en la explotación.

5. **La normativa de protección animal en explotaciones porcinas, ¿a qué tipo de explotaciones se aplica?**
 - a) Solo a explotaciones intensivas.
 - b) Solo a explotaciones extensivas.
 - c) Solo a explotaciones tipo camping.
 - d) Tanto a explotaciones intensivas como extensivas.

6. Con relación al transporte animal, es cierto que:

- a) Solo está regulado a nivel estatal.
- b) Debe realizarse bajo unas condiciones tales que eviten lesiones o sufrimiento a los animales.
- c) Las operaciones conexas no se contemplan en la legislación.
- d) No es necesario recibir formación para transportar animales.

7. La legislación sobre protección de los animales en el sacrificio:

- a) Contempla los métodos de aturdimiento autorizados para la especie porcina.
- b) Establece la obligación de aturdimiento, sin excepciones.
- c) Permite el uso de aparatos de descarga eléctrica en cualquier parte del cerdo.
- d) No contempla los métodos de sacrificio en caso de vacío sanitario.

8. Las instalaciones dedicadas al engorde de animales con destino al matadero, se denominan:

- a) De multiplicación.
- b) De selección.
- c) De cebo.
- d) De transición.

9. En caso de incumplimiento del Real Decreto 1392/2012 en las explotaciones porcinas el censo de la explotación se reducirá a un máximo de:

- a) 10 cerdas.
- b) 9 cerdas.
- c) 19 cerdas.
- d) 3 cerdas.

10. ¿Cuál es la normativa básica sobre la protección de los animales durante el transporte?

- a) El Real Decreto 348/2000.
- b) El Real Decreto 1135/2002.
- c) El Real Decreto 751/2006.
- d) El Reglamento (CE) nº. 1/2005.

11. La alimentación de las cerdas en lactación:

- a) Debe ser racionada con un alto contenido en fibra bruta.
 - b) Debe ser racionada con piensos de baja o moderada concentración energética.
 - c) Debe ser *ad libitum* con piensos de alta concentración energética.
 - d) Debe ser *ad libitum* con piensos de baja concentración energética.
-

12. Indique cuál de las siguientes afirmaciones, relacionadas con las características del suelo en las instalaciones, porcinas es la correcta:

- a) En las explotaciones porcinas solo está permitido el uso de suelos de hormigón emparrillado.
- b) Los suelos serán lisos, pero no resbaladizos, para evitar daños a los cerdos.
- c) El espacio disponible para los cerdos permitirá que la mitad de ellos puedan tumbarse al mismo tiempo.
- d) El revestimiento de los suelos se aplicará a todas las categorías de cerdos, incluidos los alojados de forma individual.

13. Cumpliendo con la normativa sobre protección animal del ganado porcino, en determinados casos se permite alojar a los animales que deberían permanecer en grupo de forma individual, ¿cuándo?:

- a) Cuando se trate de reproductores y de cerdos de engorde.
- b) Cuando se trate de animales que, por su volumen, no pueden darse la vuelta fácilmente en el recinto.
- c) Cuando se trate de animales agresivos, enfermos, heridos o que hayan sido atacados por otros cerdos.
- d) Cuando se trate de animales tranquilos y sanos.

71

14. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta:

- a) Las cerdas y cerdas jóvenes se trasladarán a la paridera entre las cuatro semanas siguientes a la cubrición y los siete días anteriores a la fecha prevista de parto.
- b) Las cerdas y cerdas jóvenes se criarán en grupos entre las cuatro semanas siguientes a la cubrición y los siete días anteriores a la fecha prevista de parto.
- c) Las cerdas y cerdas jóvenes se mantendrán aisladas, siempre y cuando el recinto en el que se encuentren les permita moverse y darse la vuelta.
- d) Las cerdas y cerdas jóvenes se criarán en grupos desde el momento de la cubrición hasta la fecha prevista de parto.

15. Indique cuál de las siguientes afirmaciones relacionadas con la superficie de suelo libre, es correcta:

- a) La superficie mínima para cerdas jóvenes depende del número de animales del grupo.
 - b) Los patios exteriores no se consideran suelo libre.
 - c) El suelo libre es la superficie disponible por animal al aire libre.
 - d) La parte interna de las jaulas de libre acceso no se considera superficie de suelo libre.
-

16. En el proceso de producción porcina, ¿cuáles son las fases a tener en cuenta?

- a) Fase de lactación, fase de transición y fase de sacrificio.
- b) Fase de producción, fase de transición y fase de cebo.
- c) Fase de gestación, fase de cebo y fase de sacrificio.
- d) Fase de producción y fase de cebo.

17. El revestimiento de los suelos:

- a) Si no es emparrillado de hormigón está sujeto a los requisitos del Real Decreto 1135/2002.
- b) En los alojamientos de las cerdas gestantes solo puede ser emparrillado de hormigón en toda la superficie.
- c) En los alojamientos de las cerdas gestantes puede tener un máximo del 15 % de aberturas.
- d) En los alojamientos para lechones puede tener un máximo del 15 % de aberturas.

18. La ventilación forzada o dinámica:

- a) Utiliza ventanas cenitales para extraer el aire caliente de la nave.
- b) Utiliza ventiladores para introducir o extraer el aire de los alojamientos.
- c) Puede ser horizontal o vertical.
- d) Depende de las condiciones atmosféricas y del diseño y orientación de la nave.

19. Indique cuál de las siguientes afirmaciones sobre el transporte de cerdos, es correcta:

- a) El transporte debe realizarse en las horas centrales del día, siempre que sea posible.
- b) Es importante dar de comer a los cerdos justo antes del transporte para que vayan más relajados.
- c) Si es necesario mezclar animales de diferentes corrales, se hará en el momento del embarque.
- d) Para evitar problemas de golpe de calor, los cerdos no se deben transportar en las horas centrales del día.

20. En relación con la protección de los animales durante el sacrificio o matanza, indique cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta:

- a) El aturdimiento solo es obligatorio cuando se maten los cerdos en el matadero.
- b) El certificado de competencia para realizar una matanza es obligatorio para los directores de los mataderos.
- c) Todas las personas que realizan la matanza y las operaciones conexas deberán estar en posesión de un certificado de competencia para dichas operaciones expedido por un organismo acreditado.
- d) Las matanzas caseras no están reguladas por ley.

21. Con relación al corte de los colmillos de los lechones, el Real Decreto 1135/2002, establece que:

- a) Se debe hacer de forma rutinaria justo tras el nacimiento.
- b) Antes de los primeros siete días de vida del lechón, se pueden pulir o cortar parcialmente.
- c) Siempre lo realizará la persona que cuida los lechones.
- d) Se debe arrancar el colmillo de raíz para evitar infecciones futuras.

22. En caso de ser necesario, ¿cuándo se puede realizar un corte parcial del rabo de los lechones?

- a) Una vez que son destetados.
- b) Entre los 10 y los 15 días de vida.
- c) Antes de los siete días de vida.
- d) Al alcanzar la madurez sexual.

73

23. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones, relacionadas con la castración de los machos, es correcta?

- a) Generalmente, la castración de los machos se realiza para evitar olor sexual en la carne.
- b) Solo puede realizarse en animales menores de siete días.
- c) Puede realizarla cualquier persona, siempre que use guantes.
- d) El método permitido por la normativa vigente para castrar cerdos machos es el que implica desgarre de tejidos.

24. El anillado del hocico de los cerdos:

- a) Está totalmente prohibido, independientemente del tipo de animal.
- b) Solo se puede realizar en animales criados en el interior de una nave.
- c) Se recomienda para todos los animales de más de siete días de vida.
- d) Solo se puede realizar en animales criados al aire libre.

25. La adhesión a la declaración europea sobre alternativas a la castración de cerdos:

- a) Es obligatoria para las explotaciones de cuyos animales se obtiene carne con Denominación de Origen Protegida.
- b) Es obligatoria para todas las explotaciones de cría intensiva.
- c) Es obligatoria para todas las explotaciones de cría extensiva.
- d) Es voluntaria y se realiza de forma privada

26. La alternativa a la castración quirúrgica se conoce como:

- a) Inmunocastración.
 - b) Castración medicamentosa.
 - c) Castración en bienestar.
 - d) No existe esa alternativa.
-

27. Con relación a la castración de las hembras es cierto que...

- a) La castración de las hembras de la especie porcina solo se puede realizar en sistemas de cría intensivos.
- b) Es habitual la castración de las hembras después del tercer parto.
- c) Debe ser certificada y realizada por un veterinario.
- d) Las hembras de la raza ibérica deben castrarse de forma rutinaria.

28. ¿Cuál de los siguientes es un método de identificación autorizado en ganado porcino?

- a) Muecas en las orejas.
- b) Crotales adaptados al tamaño del animal.
- c) Microchip en la pata delantera derecha.
- d) Los cerdos no se identifican individualmente.

29. ¿Está permitido el uso de muecas en las orejas para el marcaje de cerdos?

- a) Está permitido siempre que se haga durante la primera semana de vida del cerdo.
- b) No, está prohibido.
- c) Está permitido siempre que lo realice un veterinario o una persona formada.
- d) Solo está permitido en verracos.

30. ¿Cuál de las siguientes mutilaciones que se practican en cerdos está prohibida?

- a) Anillado del hocico.
- b) Raboteo parcial.
- c) Disminución de la longitud de los colmillos en verracos.
- d) Castración siempre que implique desgarrar tejidos.

31. Referente al manejo, en la parte del edificio en la que se encuentren los cerdos se evitarán niveles de ruido continuo superiores a:

- a) 75 dBe (decibelios).
- b) 65 dBe (decibelios).
- c) 70 dBe (decibelios).
- d) 85 dBe (decibelios).

32. En cuanto al manejo, los cerdos deberán estar expuestos a una luz de una intensidad mínima de:

- a) 20 lux durante un período mínimo de 8 horas al día.
 - b) 40 lux durante un período mínimo de 5 horas al día.
 - c) 40 lux durante un período mínimo de 8 horas al día.
 - d) 30 lux durante un período mínimo de 7 horas al día.
-

33. En lo referente al diseño de los locales de estabulación, se deben construir dichos locales para que los cerdos:

- a) Tengan acceso a un área de reposo, confortable y puedan ver a otros cerdos.
- b) Los suelos deben ser lisos, pero no resbaladizos.
- c) Tengan acceso permanente a una cantidad suficiente de materiales que permitan unas adecuadas actividades de investigación y manipulación.
- d) Todas las respuestas son verdaderas.

34. Dentro de los procedimientos permitidos se encuentra la reducción uniforme de las puntas de los dientes de los lechones mediante el pulido o corte parcial:

- a) Antes de que superen los 10 días de vida, dejando una superficie lisa intacta.
- b) Antes de que superen los 7 días de vida, dejando una superficie lisa intacta.
- c) Antes de que superen los 9 días de vida, dejando una superficie lisa intacta.
- d) Antes de que superen los 8 días de vida, dejando una superficie lisa intacta.

75

35. ¿Qué respuesta es verdadera con relación a la castración de los cerdos macho?

- a) La puede realizar cualquier persona.
- b) Solo se permite realizarla en animales menores de 7 días.
- c) Se debe realizar por medios que no sean el desgarre de tejidos.
- d) Todas las respuestas son falsas.

36. ¿Qué respuesta es verdadera con relación al raboteo parcial o corte parcial del rabo?

- a) Se puede hacer de forma rutinaria.
- b) Lo puede realizar cualquier persona.
- c) Tiene que realizarse siempre antes del séptimo día de vida.
- d) Si se realiza a partir del séptimo día de vida se llevará a cabo únicamente mediante una anestesia y una analgesia prolongada practicada por un veterinario.

37. ¿Qué respuesta es verdadera en relación con el anillado del hocico en cerdos?

- a) Solo se puede realizar cuando los animales se críen al aire libre.
 - b) Se puede realizar en cualquier cerdo independientemente de la forma en que se críe.
 - c) El anillado del hocico en cerdos está totalmente prohibido.
 - d) Se recomienda en todos los machos de cualquier edad.
-

5. Bibliografía

ANPROGAPOR (Asociación Nacional de Productores de Ganado Porcino). 2012. Guía explicativa para la aplicación del RD 1135/2002, de 31 de octubre relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos, pp. 37.

Duncan, I.; Fraser, D. 1997. Understanding animal welfare. In: Appleby, M.C., Hughes, B.O. (Eds.), Animal Welfare. CAB International, Wallingford, UK, pp. 19-31.

Hulsen, J; Scheepens, K. 2006. Pig Signals: look, think and act. Roodbont Publishers B.V., pp 96

MAPA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). 2022. Procedimiento de actuación del servicio de control oficial sobre la detección de lesiones de caudofagia en porcinos sacrificados en matadero.

MAPAMA (Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente). 2017. Documento sobre la gestión de las explotaciones porcinas para evitar la caudofagia. Elaborado por el MAPA, junto con las Comunidades Autónomas y ANPROGAPOR (Asociación Nacional de Productores de Ganado Porcino). Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-ymercados-ganaderos/20171031documentosobregestiondelasexplotacionesparalaprevenciondelraboteo_tcm30-441875.pdf

MAPAMA. 2019. Estrategia de prevención de la caudofagia. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-ymercados-ganaderos/bienestanimal/en-la-granja/Ganado_porcino.aspx.

MAPA. 2023. Informe trimestral indicadores de porcino - enero 2023. Subdirección General de Producciones Ganaderas y Cinegéticas. Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Madrid. Disponible en: <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sectores-ganaderos/porcino/indicadoreseconomicos.aspx>

BIBLIOGRAFÍA LEGISLATIVA ESPAÑOLA

Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas. BOE núm. 61, de 11 de marzo de 2000. Modificado por el Real Decreto 441/2001, de 27 de abril (BOE núm. 114, de 12 de mayo de 2001).

Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos. BOE núm. 278, de 20 de noviembre de 2002.

Real Decreto 1392/2012, de 5 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos. BOE núm. 241, de 6 de octubre de 2012.

Real Decreto 159/2023, de 7 de marzo, por el que se establecen disposiciones para la aplicación en España de la normativa de la Unión Europea sobre controles oficiales en materia de bienestar animal, y se modifican varios reales decretos. BOE núm. 57 de 8 de marzo de 2023.

Real Decreto 306/2020, de 11 de febrero, 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. BOE núm. 38, de 13 de febrero de 2020.

BIBLIOGRAFÍA LEGISLATIVA EUROPEA

Directiva 91/630 del Consejo, de 19 de noviembre de 1991, relativa a las normas mínimas para la protección de los cerdos. DOCE núm. 340, de 11 de diciembre de 1991(derogada por la Directiva 2008/120/CE del Consejo relativa a las normas mínimas para la protección de cerdos).

Directiva 2001/88/CE del Consejo, de 23 de octubre de 2001, por la que modifica la Directiva 91/630/CE relativa a las normas mínimas para la protección de cerdos. DOCE núm. 316, de 1 de diciembre de 2001 (derogada por la Directiva 2008/120/CE del Consejo relativa a las normas mínimas para la protección de cerdos).

Directiva 2001/93/CE de la Comisión, de 9 de noviembre de 2001, por la que se modifica la Directiva 91/630/CEE relativa a las normas mínimas para la protección de los cerdos. DOCE núm. 316, de 1 de diciembre de 2001(derogada por la Directiva 2008/120/CE del Consejo relativa a las normas mínimas para la protección de cerdos).

Directiva 2008/120/CE del Consejo, del 18 de febrero de 2009, relativa a las normas mínimas para la protección de cerdos. DOCE núm. 47, de 18 de febrero de 2009.

Directiva 2008/180/CE del Consejo, de 18 de diciembre de 2008, relativa a las normas mínimas para la protección de los cerdos. DOUE núm. 47, de 18 de febrero de 2009.

Recomendación (EU) 2016/336 de la Comisión, de 8 de marzo de 2016, respecto de la aplicación de la Directiva 2008/120/CE del Consejo relativa a las normas mínimas para la protección de cerdos en lo que se refiere a medidas para disminuir la necesidad de practicar el raboteo. DOCE núm. 62, de 9 de marzo de 2016.

6. Enlaces de interés

Boletín Oficial del Estado.

<https://www.boe.es/>

EUR-Lex. Sumarios de legislación de la UE. Protección de cerdos.

<https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/protection-of-pigs.html>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Bienestar Animal. Porcino.

https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/bienestanimal/en-la-granja/Ganado_porcino.aspx

Comisión Europea. Seguridad Alimentaria. Animales. Bienestar animal en la granja. Cerdos.

https://food.ec.europa.eu/animals/animal-welfare/animal-welfare-practice/animal-welfare-farm/pigs_en

78

EFSA, European Food Safety Authority. Welfare of pigs on farm. EFSA Journal 2022;20(8):7421.

<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/7421>

EU Reference Centre for Animal Welfare Pigs.

<https://eurcaw-pigs.eu/>

7. Agradecimientos

Nos gustaría agradecer a las entidades, ganaderos y profesionales que nos ayudaron en la elaboración de este libro, principalmente al Ilustre Colegio de Veterinarios de Lugo, a la Red de Ciencia y Bienestar Animal (Red CIBA), a la Asociación Científica de Salud Pública Veterinaria (AVESA), a Don Javier Padín y a Don Martín Araújo de la Asociación de Defensa Sanitaria Lugo Norte. A todos ellos gracias.

Recursos Rurais

Revista do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER)

Proceso de selección e avaliación de orixinais

Recursos Rurais publica artigos, revisións, notas de investigación e reseñas bibliográficas. Os artigos, revisións e notas deben ser orixinais, sendo avaliados previamente polo Comité Editorial e o Comité Científico Asesor. Os traballos presentados a Recursos Rurais serán sometidos á avaliación confidencial de dous expertos alleos ao equipo editorial, seguindo criterios internacionais. Caso dos avaliadores propoñeren modificacións na redacción do orixinal, será de responsabilidade do equipo editorial —unha vez informado o autor— o seguimento do proceso de reelaboración do traballo. Caso de non ser aceptado para a súa edición, o orixinal será devolto ao seu autor, xunto cos ditames emitidos polos avaliadores. En calquera caso, os orixinais que non se suxeiten ás seguintes normas técnicas serán devoltos aos seus autores para a súa corrección, antes do seu envío aos avaliadores.

NORMAS PARA A PRESENTACIÓN DE ORIXINAIS

Procedemento editorial

A Revista Recursos Rurais aceptará para a súa revisión artigos, revisións e notas vinculados á investigación e desenvolvemento tecnolóxico no ámbito da conservación e xestión da biodiversidade e do medio ambiente, dos sistemas de produción agrícola, gandeira, forestal e referidos á planificación do territorio, tendentes a propiciar o desenvolvemento sostíbel dos recursos naturais do espazo rural. Os artigos que non se axusten ás normas da revista, serán devoltos aos seus autores.

Preparación do manuscrito

Comentarios xerais

Os manuscritos non deben exceder de 20 páxinas impresas en tamaño A4, incluíndo figuras, táboas, ilustracións e a lista de referencias. Todas as páxinas deberán ir numeradas, aínda que no texto non se incluírán referencias ao número de páxina. Os artigos poden presentarse nos seguintes idiomas: galego, castelán, portugués, francés ou inglés. Os orixinais deben prepararse nun procesador compatible con Microsoft Word®, a dobre espazo nunha cara e con 2,5 cm de marxe. Empregarase a fonte tipográfica "arial" a tamaño 11 e non se incluírán tabulacións nin sangrías, tanto no texto como na lista de referencias bibliográficas. Os parágrafos non deben ir separados por espazos. Non se admitiran notas ao pé. Os nomes de xéneros e especies deben escribirse en cursiva e non abreviados a primeira vez que se mencionen. Posteriormente o epíteto xenérico poderase abreviarse a unha soa letra. Debe utilizarse o Sistema Internacional (SI) de unidades. Para o uso correcto dos símbolos e observacións máis comúns pode consultarse a última edición do CBE (Council of Biology Editors) Style manual.

Páxina de título

A páxina de título incluírá un título conciso e informativo (na lingua orixinal e en inglés), o nome(s) do autor(es), a afiliación(s) e a dirección(s) do autor(es), así como a dirección de correo electrónico, número de teléfono e de fax do autor co que se manterá a comunicación.

Resumo

Cada artigo debe estar precedido por un resumo que presente os principais resultados e as conclusións máis importantes, cunha extensión máxima de 200 palabras. Ademais do idioma orixinal no que se escriba o artigo, presentarase tamén un resumo en inglés.

Palabras clave

Deben incluírse ata 5 palabras clave situadas despois de cada resumo distintas das incluídas no título.

Organización do texto

A estrutura do artigo debe axustarse na medida do posible á seguinte distribución de apartados: Introducción, Material e métodos, Resultados e discusión, Agradecementos e Bibliografía.

Os apartados irán resaltados en negriña e tamaño de letra 12. Se se necesita a inclusión de subapartados estes non estarán numerados e tipografiarase en tamaño de letra 11.

Introdución

A introdución debe indicar o propósito da investigación e prover unha revisión curta da literatura pertinente.

Material e métodos

Este apartado debe ser breve, pero proporcionar suficiente información como para poder reproducir o traballo experimental ou entender a metodoloxía empregada no traballo.

Resultados e discusión

Neste apartado expóranse os resultados obtidos. Os datos deben presentarse tan claros e concisos como sexa posible, se é apropiado na forma de táboas ou de figuras, aínda que as táboas moi grandes deben evitarse. Os datos non deben repetirse en táboas e figuras. A discusión debe consistir na interpretación dos resultados e da súa significación en relación ao traballo doutros autores. Pode incluírse unha conclusión curta, no caso de que os resultados e a discusión o propicien.

Agradecementos

Deben ser tan breves como sexa posible. Calquera concesión que requira o agradecemento debe ser mencionada. Os nomes de organizacións financiadoras deben escribirse de forma completa.

Bibliografía

A lista de referencias debe incluír unicamente os traballos que se citan no texto e que se publicaron ou que foron aceptados para a súa publicación. As comunicacións persoais deben mencionarse soamente no texto. No texto, as referencias deben citarse polo autor e o ano e enumerar en orde alfabética na lista de referencias bibliográficas.

Exemplos de citación no texto:

Descricións similares danse noutros traballos (Fernández 2005a, b; Rodrigo et al. 1992).

Andrade (1949) indica como...

Segundo Mario & Tinetti (1989) os factores principais están... Moore et al. (1991) suxiren iso...

Exemplos de lista de referencias bibliográficas:

Artigo de revista:

Mahaney, W.M.M., Wardrop, D.H. & Brooks, P. (2005). Impacts of sedimentation and nitrogen enrichment on wetland plant community development. *Plant Ecology*. 175, 2: 227-243.

Capítulo nun libro:

Campbell, J.G. (1981). The use of Landsat MSS data for ecological mapping. En: Campbell J.G. (Ed.) *Matching Remote Sensing Technologies and Their Applications*. Remote Sensing Society. London.

Lowel, E.M. & Nelson, J. (2003). Structure and morphology of Grasses. En: R.F. Barnes et al. (Eds.). *Forrages. An introduction to grassland agriculture*. Iowa State University Press. Vol. 1. 25-50

Libro completo:

Jensen, W (1996). *Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective*. Prentice-Hall, Inc. Saddle River, New Jersey.

Unha serie estándar:

Tutin, T.G. et al. (1964-80). *Flora Europaea*, Vol. 1 (1964); Vol. 2 (1968); Vol. 3 (1972); Vol. 4 (1976); Vol. 5 (1980). Cambridge University Press, Cambridge.

Obra institucional:

MAPYA (2000). Anuario de estadística agraria. Servicio de Publicaciones del MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), Madrid, España.

Documentos legais:

BOE (2004). Real Decreto 1310/2004, de 15 de enero, que modifica la Ley de aprovechamiento de residuos ganaderos. BOE (Boletín Oficial del Estado), nº 8, 15/1/04. Madrid, España.

Publicacións electrónicas:

Collins, D.C. (2005). Scientific style and format. Disponível en: <http://www.councilscience.org/publications.cfm> [5 xaneiro, 2005]

Os artigos que fosen aceptados para a súa publicación incluíranse na lista de referencias bibliográficas co nome da revista e o epíteto "en prensa" en lugar do ano de publicación.

Ilustracións e táboas

Todas as figuras (fotografías, gráficos ou diagramas) e as táboas deben citarse no texto, e cada unha deberá ir numerada consecutivamente. As figuras e táboas deben incluírse

ao final do artigo, cada unha nunha folla separada na que se indicará o número de táboa ou figura, para a súa identificación. Para o envío de figuras en forma electrónica vexa máis adiante.

Debuxos lineais. Por favor envíe impresións de boa calidade. As inscricións deben ser claramente lexíbeis. O mínimo grosor de liña será de 0,2 mm en relación co tamaño final. No caso de ilustracións en tons medios (escala de grises): Envíe por favor as impresións ben contrastadas. A ampliación débese indicar por barras de escala. Aceptanse figuras en cores.

Tamaño das figuras

As figuras deben axustarse á anchura da columna (8,5 centímetros) ou ter 17,5 centímetros de ancho. A lonxitude máxima é 23 centímetros. Diseñe as súas ilustracións pensando no tamaño final, procurando non deixar grandes espazos en branco. Todas as táboas e figuras deberán ir acompañadas dunha lenda. As lendas deben consistir en explicacións breves, suficientes para a comprensión das ilustracións por si mesmas.

Nas mesmas incluírase unha explicación de cada unha das abreviaturas incluídas na figura ou táboa. As lendas débense incluír ao final do texto, tras as referencias bibliográficas e deben estar identificadas (ex: Táboa 1 Características...). Os mapas incluírán sempre o Norte, a latitude e a lonxitude.

Preparación do manuscrito para o seu envío

Texto

Grave o seu arquivo de texto nun formato compatible con Microsoft Word.

Táboas e figuras

Cada táboa e figura gardarase nun arquivo distinto co número da táboa e/ou figura. Os formatos preferidos para os gráficos son: Para os vectores, formato EPS, exportados desde o programa de debuxo empregado (en todo caso, incluírán unha cabeceira da figura en formato TIFF) e para as ilustracións en tons de grises ou fotografías, formato TIFF, sen comprimir cunha resolución mínima de 300 ppp. En caso de enviar os gráficos nos seus arquivos orixinais (Excel, Corel Draw, Adobe Illustrator, etc.) estes acompañaranse das fontes utilizadas. O nome do arquivo da figura (un arquivo diferente por cada figura) incluírá o número da ilustración. En ningún caso se incluírá no arquivo da táboa ou figura a lenda, que debe figurar correctamente identificada ao final do texto. O material gráfico escaneado deberá aterse aos seguintes parámetros: Debuxos de liñas: o escaneado realizarase en liña ou mapa de bits (nunca escala de grises) cunha resolución mínima de 800 ppp e recomendada de entre 1200 e 1600 ppp. Figuras de medios tons e fotografías: escanearanse en escala de grises cunha resolución mínima de 300 ppp e recomendada entre 600 e 1200 ppp.

Recepción do manuscrito

Os autores enviarán un orixinal e dúas copias do artigo completo ao comité editorial, xunto cunha copia dixital, acompañados dunha carta de presentación na que ademais dos datos do autor, figuren a súa dirección de correo electrónico e o seu número de fax, á seguinte dirección:

IBADER

Comité Editorial da revista Recursos Rurais

Universidade de Santiago

Campus Universitario s/n

E-27002 LUGO - Spain

Enviar o texto e cada unha das ilustracións en arquivos diferentes, nalgún dos seguintes soportes: CD-ROM ou DVD para Windows, que irán convenientemente rotulados indicando o seu contido. Os nomes dos arquivos non superarán os 8 caracteres e non incluírán acentos ou caracteres especiais. O arquivo de texto denominarase polo nome do autor.

Ou ben enviar unha copia dixital dos arquivos convenientemente preparados á dirección de e-mail:

ibader@usc.es

Cos arquivos inclúa sempre información sobre o sistema operativo, o procesador de texto, así como sobre os programas de debuxo empregados nas figuras.

Copyright

Unha vez aceptado o artigo para a publicación na revista, o autor(es) debe asinar o copyright correspondente.

Dembro 2015

Recursos Rurais

Revista do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvimento Rural (IBADER)

Proceso de selección y evaluación de originales

Recursos Rurais publica artículos, revisiones, notas de investigación y reseñas bibliográficas. Los artículos, revisiones y notas deben ser originales, siendo evaluados previamente por el Comité Editorial y el Comité Científico Asesor. Los trabajos presentados a Recursos Rurais serán sometidos a la evaluación confidencial de dos expertos ajenos al equipo editorial, siguiendo criterios internacionales. En el caso de que los evaluadores propongan modificaciones en la redacción del original, será responsabilidad del equipo editorial —una vez informado el autor— el seguimiento del proceso de reelaboración del trabajo. Caso de no ser aceptado para su edición, el original será devuelto a su autor, junto con los dictámenes emitidos por los evaluadores. En cualquier caso, los originales que no se ajusten a las siguientes normas técnicas serán devueltos a sus autores para su corrección, antes de su envío a los evaluadores.

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ORIGINALES

Procedimiento editorial

La Revista Recursos Rurais aceptará para a su revisión artículos, revisiones y notas vinculados a la investigación y desarrollo tecnológico en el ámbito de la conservación y gestión de la biodiversidad y del medio ambiente, de los sistemas de producción agrícola, ganadera, forestal y referidos a la planificación del territorio, tendientes a propiciar el desarrollo sostenible de los recursos naturales del espacio rural y de las áreas protegidas. Los artículos que no se ajusten a las normas de la revista, serán devueltos a sus autores.

Preparación del manuscrito

Comentarios generales

Los manuscritos no deben exceder de 20 páginas impresas en tamaño A4, incluyendo figuras, tablas, ilustraciones y la lista de referencias. Todas las páginas deberán ir numeradas, aunque en el texto no se incluirán referencias al número de página. Los artículos pueden presentarse en los siguientes idiomas: galego, castellano, portugués, francés o inglés. Los originales deben prepararse en un procesador compatible con Microsoft Word®, a doble espacio en una cara y con 2,5 cm de margen. Se empleará la fuente tipográfica «arial» a tamaño 11 y no se incluirán tabulaciones ni sangrías, tanto en el texto como en la lista de referencias bibliográficas. Los párrafos no deben ir separados por espacios. No se admitirán notas al pie. Los nombres de géneros y especies deben escribirse en cursiva y no abreviados la primera vez que se mencionen. Posteriormente el epíteto genérico podrá abreviarse a una sola letra. Debe utilizarse el Sistema Internacional (SI) de unidades. Para el uso correcto de los símbolos y observaciones más comunes puede consultarse la última edición de CBE (Council of Biology Editors) Style manual.

Página de título

La página de título incluirá un título conciso e informativo (en la lengua original y en inglés), el nombre(s) de los autor(es), la afiliación(s) y la dirección(s) de los autor(es), así como la dirección de correo electrónico, número de teléfono y de fax del autor con que se mantendrá la comunicación.

Resumen

Cada artículo debe estar precedido por un resumen que presente los principales resultados y las conclusiones más importantes, con una extensión máxima de 200 palabras. Además del idioma original en el que se escriba el artículo, se presentará también un resumen en inglés.

Palabras clave

Deben incluirse hasta 5 palabras clave situadas después de cada resumen, distintas de las incluidas en el título.

Organización del texto

La estructura del artículo debe ajustarse en la medida de lo posible a la siguiente distribución de apartados: Introducción, Material y métodos, Resultados y discusión, Agradecimientos y Bibliografía. Los apartados irán resaltados en negrita y tamaño de letra 12. Si se necesita la inclusión de subapartados estos no estarán numerados y se tipografiarán en tamaño de letra 11.

Introducción

La introducción debe indicar el propósito de la investigación y proveer una revisión corta de la literatura pertinente.

Material y métodos

Este apartado debe ser breve, pero proporcionar suficiente información como para poder reproducir el trabajo experimental o entender la metodología empleada en el trabajo.

Resultados y discusión

En este apartado se expondrán los resultados obtenidos. Los datos deben presentarse tan claros y concisos como sea posible, si es apropiado en forma de tablas o de figuras, aunque las tablas muy grandes deben evitarse. Los datos no deben repetirse en tablas y figuras. La discusión debe consistir en la interpretación de los resultados y de su significación en relación al trabajo de otros autores. Puede incluirse una conclusión corta, en el caso de que los resultados y la discusión lo propicien.

Agradecimientos

Deben ser tan breves como sea posible. Cualquier concesión que requiera el agradecimiento debe ser mencionada. Los nombres de organizaciones financiadoras deben escribirse de forma completa.

Bibliografía

La lista de referencias debe incluir únicamente los trabajos que se citan en el texto y que estén publicados o que hayan sido aceptados para su publicación. Las comunicaciones personales deben mencionarse solamente en el texto. En el texto, las referencias deben citarse por el autor y el año y enumerar en orden alfabético en la lista de referencias bibliográficas.

Ejemplos de citación en el texto:

Descripciones similares se dan en otros trabajos (Fernández 2005a, b; Rodrigo et al. 1992).

Andrade (1949) indica como...

Según Mario & Tinetti (1989) los factores principales están...

Moore et al. (1991) sugieren eso...

Ejemplos de lista de referencias bibliográficas:

Artículo de revista:

Mahaney, W.M.M., Wardrop, D.H. & Brooks, P. (2005). Impacts of sedimentation and nitrogen enrichment on wetland plant community development. *Plant Ecology*. 175, 2: 227-243.

Capítulo en un libro:

Campbell, J.G. (1981). The use of Landsat MSS data for ecological mapping. En: Campbell J.G. (Ed.) *Matching Remote Sensing Technologies and Their Applications*. Remote Sensing Society. London.

Lowel, E.M. & Nelson, J. (2003). Structure and morphology of Grasses. En: R.F. Barnes et al. (Eds.). *Forages. An introduction to grassland agriculture*. Iowa State University Press. Vol. 1. 25-50

Libro completo:

Jensen, W (1996). *Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective*. Prentice-Hall, Inc. Saddle River, New Jersey.

Una serie estándar:

Tutin, T.G. et al. (1964-80). *Flora Europaea*, Vol. 1 (1964); Vol. 2 (1968); Vol. 3 (1972); Vol. 4 (1976); Vol. 5 (1980). Cambridge University Press, Cambridge.

Obra institucional:

MAPYA (2000). *Anuario de estadística agraria*. Servicio de Publicaciones del MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), Madrid, España.

Documentos legales:

BOE (2004). Real Decreto 1310/2004, de 15 de enero, que modifica la Ley de aprovechamiento de residuos ganaderos. BOE (Boletín Oficial del Estado), nº 8, 15/1/04. Madrid, España.

Publicaciones electrónicas:

Collins, D.C. (2005). Scientific style and format. Disponible en: <http://www.councilscience.org/publications.cfm> [5 enero, 2005]

Los artículos que fuesen aceptados para su publicación se incluirán en la lista de referencias bibliográficas con el nombre de la revista y el epíteto «en prensa» en lugar del año de publicación.

Ilustraciones y tablas

Todas las figuras (fotografías, gráficos o diagramas) y las tablas deben citarse en el texto, y cada una deberá ir nume-

rada consecutivamente. Las figuras y tablas deben incluirse al final del artículo, cada una en una hoja separada en la que se indicará el número de tabla o figura, para su identificación. Para el envío de figuras en forma electrónica vea más adelante. Dibujos lineales. Por favor envíe impresiones de buena calidad. Las inscripciones deben ser claramente legibles. El mínimo grosor de línea será de 0,2 mm en relación con el tamaño final. En el caso de ilustraciones en tonos medios (escala de grises): Envíe por favor las impresiones bien contrastadas. La ampliación se debe indicar mediante barras de escala. Se aceptan figuras en color.

Tamaño de las figuras

Las figuras deben ajustarse a la anchura de la columna (8,5 centímetros) o tener 17,5 centímetros de ancho. La longitud máxima es de 23 centímetros. Diseñe sus ilustraciones pensando en el tamaño final, procurando no dejar grandes espacios en blanco. Todas las tablas y figuras deberán ir acompañadas de una leyenda. Las leyendas deben consistir en explicaciones breves, suficientes para la comprensión de las ilustraciones por sí mismas. En las mismas se incluirá una explicación de cada una de las abreviaturas incluidas en la figura o tabla. Las leyendas se deben incluir al final del texto, tras las referencias bibliográficas y deben estar identificadas (ej: Tabla 1 Características...). Los mapas incluirán siempre el Norte, la latitud y la longitud.

Preparación del manuscrito para su envío

Texto

Grave su archivo de texto en un formato compatible con Microsoft Word.

Tablas y figuras

Cada tabla y figura se guardará en un archivo distinto con número de tabla y/o figura. Los formatos preferidos para los gráficos son: Para los vectores, formato EPS, exportados desde el programa de dibujo empleado (en todo caso, incluirán una cabecera de la figura en formato TIFF) y para las ilustraciones en tonos de grises o fotografías, formato TIFF, sin comprimir con una resolución mínima de 300 ppp. En caso de enviar los gráficos en sus archivos originales (Excel, Corel Draw, Adobe Illustrator, etc.) estos se acompañarán de las fuentes utilizadas. El nombre de archivo de la figura (un archivo diferente por cada figura) incluirá el número de la ilustración. En ningún caso se incluirá en el archivo de la tabla o figura la leyenda, que debe figurar correctamente identificada al final del texto. El material gráfico escaneado deberá atenderse a los siguientes parámetros: Dibujos de líneas: el escaneado se realizará en línea o mapa de bits (nunca escala de grises) con una resolución mínima de 800 ppp y recomendada de entre 1200 y 1600 ppp. Figuras de medios tonos y fotografías: se escanearán en escala de grises con una resolución mínima de 300 ppp y recomendada entre 600 y 1200 ppp.

Recepción del manuscrito

Los autores enviarán un original y dos copias del artículo completo al comité editorial junto con una copia digital, acompañados de una carta de presentación en la que además de los datos del autor, figuren su dirección de correo electrónico y su número de fax, a la siguiente dirección:

IBADER

Comité Editorial da revista Recursos Rurais

Universidade de Santiago

Campus Universitario s/n

E-27002 LUGO - Spain

Enviar el texto y cada una de las ilustraciones en archivos diferentes, en alguno de los siguientes soportes: CD-ROM o DVD para Windows, que irán convenientemente rotulados indicando su contenido. Los nombres de los archivos no superarán los 8 caracteres y no incluirán acentos o caracteres especiales. El archivo de texto se denominará por el nombre del autor.

O bien enviar una copia digital de los archivos convenientemente preparados la dirección de e-mail:

ibader@usc.es

Con los archivos incluya siempre información sobre el sistema operativo, el procesador de texto, así como sobre los programas de dibujo empleados en las figuras.

Copyright

Una vez aceptado el artículo para su publicación en la revista, el autor(es) debe firmar el copyright correspondiente.

Diciembre 2015

Recursos Rurais

Revista do Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvimento Rural (IBADER)

Selection process and manuscript evaluation

The articles, reviews and notes must be original, and will be previously evaluated by the Editorial Board and the Scientific Advisory Committee. Manuscripts submitted to Recursos Rurais will be subject to confidential review by two experts appointed by the Editorial Committee, which may also consider choosing reviewers suggested by the author. In cases of dispute the intervention of a third evaluator will be required. Finally it is for the Editorial Committee's decision on acceptance of work. In cases in which the reviewers suggest modifications to the submitted text, it will be the responsibility of the Editorial Team to inform the authors of the suggested modifications and to oversee the revision process. In cases in which the submitted manuscript is not accepted for publication, it will be returned to the authors together with the reviewers' comments. Please note that any manuscript that does not adhere strictly to the instructions detailed in what follows will be returned to the authors for correction before being sent out for review.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Editorial procedure

Recursos Rurais will consider for publication original research articles, notes and reviews relating to research and technological developments in the area of sustainable development of natural resources in the rural and conservation areas contexts, in the fields of conservation, biodiversity and environmental management, management of agricultural, livestock and forestry production systems, and land-use planning.

Manuscript preparation

General remarks

Articles may be submitted in Galician, Spanish, Portuguese, French or English.

Manuscripts should be typed on A4 paper, and should not exceed 15 pages including tables, figures and the references list. All pages should be numbered (though references to page numbers should not be included in the text). The manuscript should be written with Microsoft Word or a Word-compatible program, on one side of each sheet, with double line-spacing, 2.5 cm margins on the left and right sides, Arial font or similar, and font size 11. Neither tabs nor indents should be used, in either the text or the references list. Paragraphs should not be separated by blank lines. Species and genus names should be written in italics. Genus names may be abbreviated (e.g. *Q. robur* for *Quercus robur*), but must be written in full at first mention. SI (Système International) units should be used. Technical nomenclatures and style should follow the most recent edition of the CBE (Council of Biology Editors) Style Manual.

Title page

The title page should include a concise and informative title (in the language of the text and in English), the name(s) of the author(s), the institutional affiliation and address of each author, and the e-mail address, telephone number, fax number, and postal address of the author for correspondence.

Abstract

Each article should be preceded by an abstract of no more than 200 words, summarizing the most important results and conclusions. In the case of articles not written in English, the authors should supply two abstracts, one in the language of the text, the other in English.

Key words

Five key words, not included in the title, should be listed after the Abstract.

Article structure

This should where possible be as follows: Introduction, Material and Methods, Results and Discussion, Acknowledgements, References. Section headings should be written in bold with font size 12. If subsection headings are required, these should be written in italics with font size 11, and should not be numbered.

Introduction

This section should briefly review the relevant literature and clearly state the aims of the study.

Material and methods

This section should be brief, but should provide sufficient information to allow replication of the study's procedures.

Results and discussion

This section should present the results obtained as clearly and concisely as possible, where appropriate in the form of tables and/or figures. Very large tables should be avoided. Data in tables should not repeat data in figures, and vice versa. The discussion should consist of interpretation of the results and of their significance in relation to previous studies. A short conclusion subsection may be included if the authors consider this helpful.

Acknowledgements

These should be as brief as possible. Grants and other funding should be recognized. The names of funding organizations should be written in full.

References

The references list should include only articles that are cited in the text, and which have been published or accepted for publication. Personal communications should be mentioned only in the text. The citation in the text should include both author and year. In the references list, articles should be ordered alphabetically by first author's name, then by date.

Examples of citation in the text:

Similar results have been obtained previously (Fernández 2005a, b; Rodrigo et al. 1992
Andrade (1949) reported that...
According to Mario & Tinetti (1989), the principal factors are...
Moore et al. (1991) suggest that...

Examples of listings in References:

Journal article:

Mahaney, W.M.M., Wardrop, D.H. & Brooks, P. (2005). Impacts of sedimentation and nitrogen enrichment on wetland plant community development. *Plant Ecology*. 175, 2: 227-243.

Book chapter:

Campbell, J.G. (1981). The use of Landsat MSS data for ecological mapping. En: Campbell J.G. (Ed.) *Matching Remote Sensing Technologies and Their Applications*. Remote Sensing Society. London.

Lowell, E.M. & Nelson, J. (2003). Structure and morphology of Grasses. En: R.F. Barnes et al. (Eds.). *Forrages*. An introduction to grassland agriculture. Iowa State University Press. Vol. 1. 25-50

Complete book:

Jensen, W (1996). *Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective*. Prentice-Hall, Inc. Saddle River, New Jersey.

Standard series:

Tutin, T.G. et al. (1964-80). *Flora Europaea*, Vol. 1 (1964); Vol. 2 (1968); Vol. 3 (1972); Vol. 4 (1976); Vol. 5 (1980). Cambridge University Press, Cambridge.

Institutional publications:

MAPYA (2000). *Anuario de estadística agraria*. Servicio de Publicaciones del MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), Madrid, España.

Legislative documents:

BOE (2004). Real Decreto 1310/2004, de 15 de enero, que modifica la Ley de aprovechamiento de residuos ganaderos. BOE (Boletín Oficial del Estado), nº 8, 15/1/04. Madrid, España.

Electronic publications:

Collins, D.C. (2005). *Scientific style and format*. Available at: <http://www.counckjncc.org/publications.cfm> [5 January 2005]

Articles not published but accepted for publication:

Such articles should be listed in References with the name of the journal and other details, but with "in press" in place of the year of publication.

Figures and tables

Numbering:

All figures (data plots and graphs, photographs, diagrams, etc.) and all tables should be cited in the text, and should be numbered consecutively.

Figure quality.

Please send high-quality copies. Line thickness in the publication-size figure should be no less than 0.2 mm. In the case of greyscale figures, please ensure that the different tones are clearly distinguishable. Labels and other text should be clearly legible. Scale should be indicated by scale bars. Maps should always include indication of North, and of latitude and longitude. Colour figures can be published.

Figure size:

Figures should be no more than 17.5 cm in width, or no more than 8.5 cm in width if intended to fit in a single column. Length should be no more than 23 cm. When designing figures, please take into account the eventual publication size, and avoid excessively white space.

Figure and table legends:

All figures and tables require a legend. The legend should be a brief statement of the content of the figure or table, sufficient for comprehension without consultation of the text. All abbreviations used in the figure or table should be defined in the legend. In the submitted manuscript, the legends should be placed at the end of the text, after the references list.

Preparing the manuscript for submission

Text

The text should be submitted as a text file in Microsoft Word or a Word-compatible format.

Tables and figures

Each table and each figure should be submitted as a separate file, with the file name including the name of the table or figure (e.g. Table-1.DOC). The preferred format for data plots and graphs is EPS for vector graphics (though all EPS files must include a TIFF preview), and TIFF for greyscale figures and photographs (minimum resolution 300 dpi). If graphics files are submitted in the format of the original program (Excel, CorelDRAW, Adobe Illustrator, etc.), please ensure that you also include all fonts used. The figure or table legend should not be included in the file containing the figure or table itself; rather, the legends should be included (and clearly numbered) in the text file, as noted above. Scanned line drawings should meet the following requirements: line or bit-map scan (not greyscale scan), minimum resolution 800 dpi, recommended resolution 1200-1600 dpi. Scanned half-tone drawings and photographs should meet the following requirements: greyscale scan, minimum resolution 300 dpi, recommended resolution 600-1200 dpi.

Manuscript submission

Please submit a digital copy of the files properly prepared to the e-mail address:

ibader@usc.es

Or send a) the original and two copies of the manuscript, b) copies of the corresponding files on CD-ROM or DVD for Windows, and c) a cover letter with author details (including e-mail address and fax number), to the following address:

IBADER
Comité Editorial da revista Recursos Rurais
Universidade de Santiago
Campus Terra s/n
E-27002 LUGO - Spain

As noted above, the text and each figure and table should be submitted as separate files, with names indicating content, and in the case of the text file corresponding to the first author's name (e.g. Alvarez.DOC, Table-1.DOC, Fig-1.EPS). File names should not exceed 8 characters, and must not include accents or special characters. In all cases the program used to create the file must be clearly identifiable.

Copyright

Once the article is accepted for publication in the journal, the authors will be required to sign a copyright transfer statement.

December 2015

