

# Protección de los animales en el momento de la matanza: normativa aplicable

*Monografías do IBADER - Serie Pecuaria*

Julio Gómez Fernández  
Daniel Franco Ruiz  
José Manuel Lorenzo Rodríguez  
Jesús Cantalapiedra Álvarez  
Marcio Vargas Ramella

Isabel Blanco Penedo  
Mercedes Camiña García  
Jon Andoni Sánchez Salguero  
M. Elena Fernández Rodríguez



## Protección de los animales en el momento de la matanza: normativa aplicable

### **Autores:**

Julio Gómez Fernández  
Daniel Franco Ruiz  
José Manuel Lorenzo Rodríguez  
Jesús Cantalapiedra Álvarez  
Marcio Vargas Ramella  
Isabel Blanco Penedo  
Mercedes Camiña García  
Jon Andoni Sánchez Salguero  
M. Elena Fernández Rodríguez

### **A efectos bibliográficos a obra debe citarse:**

Gómez, J., Ruiz, D., Lorenzo, J. M., Cantalapiedra, J., Vargas, M., Blanco, I., Camiña, M., Sánchez, J. A., Fernández, M. E. (2020). Protección de los animales en el momento de la matanza: 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](http://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).



# Protección de los animales en el momento de la matanza: normativa aplicable

---

**Julio Gómez Fernández.** Departamento de Ingeniería Agroforestal. Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela (USC). España.

**Daniel Franco Ruiz.** Jefatura de Investigación Agroalimentaria. Centro Tecnológico de la Carne de Galicia (CETECA). Xunta de Galicia. España.

**José Manuel Lorenzo Rodríguez.** Jefatura de Investigación Agroalimentaria en el Centro Tecnológico de la Carne de Galicia (CETECA). Xunta de Galicia. España.

**Jesús Cantalapiedra Álvarez.** Servicio de Ganadería. Consellería do Medio Rural. Xunta de Galicia. España.

**Marcio Vargas Ramella.** Departamento de Ingeniería de la Pesca y de Ciencias Biológicas Universidad del Estado de Santa Catarina (UDESC). Brasil.

**Isabel Blanco Penedo.** Departamento de Ciencias Clínicas. Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas (SLU). Suecia.

**Mercedes Camiña García.** Departamento de Fisiología. Facultad de Veterinaria de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela (USC). España.

**Jon Andoni Sánchez Salguero.** Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid. España.

**M. Elena Fernández Rodríguez.** Departamento de Ingeniería Agroforestal. Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela (USC). España.



**IBADER**  
Instituto de Biodiversidade  
Agraria e Desenvolvemento Rural

**Monografías do IBADER - Serie Pecuaria**  
**Lugo 2020**

# 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 Producción 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](mailto:info@ibader.gal)

### **Protección de los animales en el momento de la matanza: normativa aplicable**

**Resumen:** En este libro se analiza la normativa aplicable y los requisitos generales de Bienestar Animal durante la matanza y operaciones conexas. El objetivo principal de este texto es que sirva de documento de trabajo para la capacitación de operarios y técnicos de mataderos.

**Palabras clave:** matanza, sacrificio, aturdimiento, manejo, bienestar.

### **Animal protection at the time of killing: applicable regulation**

**Abstract:** This book discusses the applicable regulations and the general requirements of Animal Welfare during slaughter and related operations. The main objective of this text is to serve as a working document for the training of slaughterhouse operators and technicians

**Key words:** killing, slaughteing, stunning, handling, welfare.



# Índice

---

1. Introducción .....	9
2. Base normativa .....	10
2.1. Normativa aplicable .....	10
2.2. Ámbito de aplicación .....	10
2.3. Definiciones .....	11
3. Requisitos generales de bienestar animal durante la matanza y operaciones conexas .....	12
4. Estabulación .....	12
4.1. Manejo del animal estabulado .....	12
4.2. Construcción, distribución y equipamiento de establos .....	15
4.2.1. Zona de descarga .....	16
4.2.2. Establos .....	17
4.2.3. Corrales de encierro o apriete, previos a las mangas .....	20
4.2.4. Pasillos y mangas de conducción .....	20
4.2.5. Manejo de los animales .....	22
5. Sujeción y aturdimiento .....	23
5.1. Sujeción .....	23
5.2. Aturdimiento .....	24
5.2.1. Objetivo del aturdimiento .....	24
5.2.2. Obligación del aturdimiento .....	24
5.2.3. Diseño de los equipos .....	25
5.2.4. Controles del aturdimiento y procedimientos normalizados de trabajo .....	26
5.2.5. Uso del equipamiento de sujeción y aturdimiento .....	28
6. Sacrificio .....	29
7. Obligaciones generales para los explotadores de empresas de mataderos .....	30
8. Procedimientos de supervisión en los mataderos .....	30
9. Encargado del bienestar animal .....	31

10.	Vaciado sanitario y matanza de emergencia .....	32
10.1.	Vaciado sanitario .....	33
10.2.	Matanza de emergencia .....	33
11.	Autoridad competente .....	34
12.	Certificado de competencia .....	34
13.	Incumplimientos, sanciones y competencias de ejecución .....	36
13.1.	Incumplimiento .....	36
13.2.	Sanciones .....	36
14.	Real Decreto 37/2014 .....	37
14.1.	Competencia del personal .....	37
14.2.	Requisitos para la matanza de animales de peletería y pollitos .....	38
14.3.	Vaciado sanitario .....	39
14.4.	Comercialización de productos de equipamiento de sujeción y aturdimiento .....	39
14.5.	Matanza de emergencia fuera del matadero .....	39
14.6.	Matanza para consumo doméstico privado .....	39
15.	Supuesto práctico .....	40
16.	Preguntas .....	45
17.	Bibliografía .....	55
17.1.	Bibliografía general .....	55
17.2.	Bibliografía legislativa relacionada .....	55
17.3.	Páginas web relacionadas con el bienestar animal .....	57



# 1. Introducción

---

El bienestar de los animales es un valor fundamental en la Unión Europea, según se recoge en el Protocolo n.º 33 sobre la protección y el bienestar de los animales (1997) anejo al Tratado constitutivo de la Comunidad Europea. Este indica que deseando garantizar una mayor protección y un mayor respeto del bienestar de los animales como seres sensibles, *al formular y aplicar las políticas comunitarias en materia de agricultura, transporte, mercado interior e investigación, la Comunidad y los Estados miembros tendrán plenamente en cuenta las exigencias de bienestar de los animales, respetando al mismo tiempo las disposiciones legales o administrativas y las costumbres de los Estados miembros relativas, en particular, a ritos religiosos, tradiciones culturales y patrimonio regional.*

La matanza puede provocar en los animales, dolor, angustia, miedo u otras formas de sufrimiento, por lo que se considera uno de los puntos más críticos y polémicos en relación con el bienestar animal, especialmente durante el aturdimiento. Para favorecer dicho bienestar, es necesario el desarrollo de procedimientos normalizados de trabajo y la formación adecuada del personal que velará por el bienestar animal.

A nivel coloquial es importante diferenciar los términos eutanasia, matanza y sacrificio. La eutanasia (del latín *eutanasia* y este del griego *euthanasía*, "muerte dulce") se define como la muerte sin dolores, molestias ni sufrimientos físicos. La matanza (en relación con el término inglés "killing") se utiliza para todo tipo de muerte provocada a los animales, incluyendo la realizada con fines de consumo humano y como sacrificio (en inglés "slaughter") se le asignan al resto de matanzas tales como:

- La matanza de animales de peletería, realizada en la propia explotación.
- La matanza de pollitos antes de las 72 h de vida, realizada en las incubadoras.
- La matanza de emergencia y/o por motivos sanitarios.

Debido a esta diferenciación, a nivel nacional las competencias sobre la materia se reparten entre la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) dependiente del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) y las correspondientes consejerías de las CCAA competentes en materia de sanidad para el sacrificio en mataderos y MAPAMA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación); y las correspondientes consejerías de las CCAA competentes en materia de ganadería para las matanzas realizadas fuera del matadero y de la cadena alimentaria, realizadas a nivel de explotación. Otro aspecto importante a considerar es que la protección de los animales en el momento del sacrificio o matanza, también influye en la actitud de los consumidores de carnes (que han desarrollado, en muchos casos, una tendencia a adquirir productos de origen animal cuyo proceso productivo conlleve un alto grado de respeto y buen trato hacia los animales), además de contribuir a mejorar la calidad de la carne y ayudar al mantenimiento de la seguridad laboral en los mataderos.

## 2. Base normativa

---

### 2.1. Normativa aplicable

En la actualidad se aplican las siguientes normas:

- **Reglamento (CE) n.º 1099/2009** del Consejo, de 24 de septiembre de 2009, relativo a la protección de los animales en el momento de la matanza.
- **Real Decreto 37/2014**, de 24 de enero, por el que se regulan aspectos relativos a la protección de los animales en el momento de la matanza.

Aunque los Reglamentos no requieren trasposición y se incorporan directamente a la normativa nacional, en este caso la norma europea no impide que los EEMM mantengan o desarrollen leyes nacionales destinadas a garantizar una protección más amplia de los animales en el momento de la matanza, y por esta razón, en España se decretó una norma complementaria (el RD 37/2014) para contemplar algunos aspectos específicos del mismo.

10

### 2.2. Ámbito de aplicación

Esta normativa es de aplicación a la matanza de animales criados o mantenidos con vistas a la producción de alimentos, lana, cuero, piel u otros productos, así como a la matanza de animales a efectos de vacío sanitario, y sobre las operaciones conexas a ella (Reglamento (CE) n.º 1099/2009).

No será de aplicación si los animales son sacrificados:

- En experimentos científicos realizados bajo la supervisión de una autoridad competente.
- En actividades de caza o de pesca recreativa.
- En acontecimientos culturales o deportivos.

Igualmente, no será de aplicación:

- A las aves de corral, los conejos y las liebres sacrificados por su dueño fuera de un matadero para su consumo doméstico privado.
- A los peces, reptiles y anfibios.
- A los animales accidentados en lugares apartados.
- A los animales peligrosos para los seres humanos.

No obstante lo citado, podrán concederse excepciones en caso de "vaciado sanitario" respecto a una o varias disposiciones, cuando se considere que su cumplimiento puede afectar a la salud humana o ralentizar considerablemente el proceso de erradicación de una enfermedad.

---

## 2.3. Definiciones

El Reglamento (CE) n.º 1099/2009 en su artículo 2 (capítulo I: objeto, ámbito de aplicación y definiciones) recoge las siguientes definiciones que se complementan con algunas de interés recogidas en el Reglamento (CE) n.º 852/2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios, y el Reglamento (CE) n.º 853/2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal.

**Matanza:** todo proceso inducido deliberadamente que cause la muerte de un animal.

**Operaciones conexas:** operaciones como el manejo, la estabulación, la sujeción, el aturdimiento y el sangrado de animales realizadas en el contexto y en el lugar de su matanza.

**Animal:** todo animal vertebrado, salvo los reptiles y los anfibios.

**Estabulación** mantenimiento de animales en establos, corrales, zonas cubiertas o campos que tengan relación con las operaciones de un matadero o formen parte de ella.

**Aturdimiento:** todo proceso inducido deliberadamente que cause la pérdida de consciencia y sensibilidad sin dolor, incluido cualquier proceso que provoque la muerte instantánea.

**Rito religioso:** serie de actos relacionados con el sacrificio de animales, prescritos por una religión.

**Acontecimientos culturales o deportivos:** acontecimientos básica y principalmente relacionados con tradiciones culturales ancestrales o actividades deportivas, incluidas las carreras u otras formas de competición, cuando no haya producción de carne u otros productos animales o la producción sea marginal en comparación con el acontecimiento en sí y no resulte económicamente significativa.

**Procedimientos normalizados de trabajo:** conjunto de instrucciones escritas destinadas a lograr la uniformidad en la ejecución de una función específica o norma.

**Sacrificio:** matanza de animales destinada al consumo humano.

**Matadero:** todo establecimiento utilizado para el sacrificio de animales terrestres, que entre en el ámbito de aplicación del Reglamento (CE) n.º 853/2004.

**Explotador de empresa:** toda persona física o jurídica que controla un negocio que realiza matanza de animales o cualquier operación conexas incluida en el ámbito de aplicación del Reglamento (CE) n.º 1099/2009.

**Vaciado sanitario:** proceso de matanza de animales por motivos de salud pública, salud animal, bienestar animal o medio ambiente bajo la supervisión de la autoridad competente.

**Aves de corral:** aves de cría, incluidas las aves que no se consideran domésticas pero que se crían como animales domésticos, con excepción de las ratites.

**Sujeción:** aplicación a un animal de cualquier procedimiento diseñado para restringir sus movimientos suprimiendo cualquier dolor, miedo o inquietud evitables con el fin de facilitar su aturdimiento y matanza efectivos.

**Autoridad competente (AC):** la autoridad central de un Estado miembro, a la que corresponde garantizar el cumplimiento de los requisitos del Reglamento (CE) n.º 1099/2009, o cualquier otra autoridad en la que la autoridad central haya delegado dicha competencia.

**Descabello:** laceración del tejido nervioso central y la médula espinal mediante la introducción en la cavidad craneal de un instrumento en forma de vara alargada.

### **3. Requisitos generales de bienestar animal durante la matanza y operaciones conexas**

---

El Reglamento (CE) n.º 1099/2009 establece en su capítulo II de requisitos generales, el artículo 3, relativo a los requisitos generales de la matanza y las operaciones conexas a ella, e indica lo siguiente:

1. *De forma general durante la matanza o las operaciones conexas a ella no se causará a los animales ningún dolor, angustia o sufrimiento evitable.*
2. *A efectos del apartado 1, los explotadores de empresas adoptarán, en particular, las medidas necesarias para asegurarse de que los animales:*
  - a) *gozan de comodidad física y protección, en particular, manteniéndolos limpios y en condiciones adecuadas de temperatura y evitando que sufran caídas y resbalones;*
  - b) *están protegidos de lesiones;*
  - c) *son tratados y alojados teniendo en cuenta su comportamiento normal;*
  - d) *no muestran signos de dolor, miedo u otro comportamiento anormal evitables;*
  - e) *no sufren una falta prolongada de comida o agua;*
  - f) *no sufren interacciones evitables con otros animales que pudieran perjudicar su bienestar.*
3. *Las instalaciones utilizadas para la matanza y las operaciones conexas a ella se diseñarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal manera que se garantice el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los apartados 1 y 2 en las condiciones de actividad de las instalaciones previstas a lo largo del año.*

## **4. Estabulación**

---

### **4.1. Manejo del animal estabulado**

El Reglamento (CE) n.º 1099/2009 en su anexo III establece las normas de funcionamiento de los mataderos de acuerdo a su artículo 15, relativo a las operaciones de manejo y sujeción en los mataderos. Estas normas son las siguientes:

#### **1. Llegada, movimiento y manejo de los animales**

- 1.1. *El encargado del bienestar animal o una persona que informe directamente a dicho encargado evaluarán sistemáticamente en el momento de la llegada, las condiciones de bienestar de cada envío de animales, con el fin de identificar las prioridades*

*en este sentido, en particular determinando qué animales tienen necesidades específicas en materia de bienestar y las medidas que deben adoptarse al respecto.*

- 1.2. *Los animales se descargarán lo antes posible después de su llegada y, posteriormente, se sacrificarán sin demoras indebidas.*

*Se estabularán los mamíferos (a excepción de los conejos y las liebres) que no se lleven directamente al lugar de sacrificio.*

*Se suministrará alimentos a los animales que no hayan sido sacrificados dentro de las 12 horas siguientes a su llegada y, posteriormente, se les proporcionará cantidades moderadas de alimentos a intervalos apropiados.*

*En esos casos, se proporcionará a los animales una cantidad apropiada de yacijas (camas) o material equivalente, que garantice un nivel de comodidad adecuado para las distintas especies y el número de animales. Ese material garantizará un drenaje eficaz o una absorción adecuada de orina y excrementos.*

- 1.3. *Los contenedores en los que se transporten los animales se mantendrán en buen estado y se manipularán con cuidado, especialmente si tienen fondo perforado o flexible, y*

*a) no se arrojarán, se dejarán caer ni se tumbarán;*

*b) cuando sea posible, se cargarán y descargarán horizontalmente por medios mecánicos. Siempre que sea posible, se descargará a los animales de forma individual.*

- 1.4. *Cuando los contenedores se superpongan, se adoptarán las precauciones necesarias para:*

*a) limitar la caída de orina y excrementos sobre los animales situados debajo;*

*b) garantizar la estabilidad de los contenedores;*

*c) asegurar que no se impida la ventilación.*

- 1.5. *A efectos del sacrificio, los animales no destetados, los animales lecheros en período de lactación, las hembras que hayan parido durante el trayecto o los animales entregados en contenedores tendrán prioridad sobre otros tipos de animales. Si no es posible darles prioridad, se adoptarán medidas para aliviar su sufrimiento, en particular:*

*a) ordeñando los animales lecheros a intervalos de no más de 12 horas;*

*b) proporcionando las condiciones adecuadas para la lactancia y el bienestar de los animales recién nacidos, en caso de hembras recién paridas;*

*c) abrevando a los animales entregados en contenedores.*

- 1.6. *Los mamíferos (a excepción de los conejos y las liebres) que no se trasladen directamente al lugar del sacrificio después de su descarga, dispondrán permanentemente de agua potable suministrada en instalaciones adecuadas.*

- 1.7. *Se velará por que haya un suministro constante de animales al punto de aturdimiento y matanza, para evitar que los operarios tengan que apremiar los animales desde los corrales de estancia.*

- 1.8. *Queda prohibido:*
- a) *golpear o dar puntapiés a los animales;*
  - b) *presionar cualquier parte especialmente sensible del cuerpo de los animales de una forma que les cause dolor o sufrimiento evitables;*
  - c) *levantar o arrastrar a los animales asiéndolos por la cabeza, las orejas, los cuernos, las patas, la cola o la lana o manejarlos de una forma que les cause dolor o sufrimiento. Sin embargo, la prohibición de levantar a los animales cogiéndolos de las patas no se aplicará a las aves de corral, los conejos y las liebres;*
  - d) *utilizar agujones u otros instrumentos puntiagudos;*
  - e) *retorcer, aplastar o romper el rabo de los animales o agarrar los ojos de cualquier animal.*
- 1.9. *Deberá evitarse, en la medida posible, la utilización de instrumentos que administren descargas eléctricas. En cualquier caso, estos aparatos se utilizarán únicamente con bovinos adultos o porcinos adultos que rehúsen moverse y solo cuando tengan espacio delante para avanzar. Las descargas no deberán durar más de un segundo, se espaciarán convenientemente y se aplicarán únicamente en los músculos de los cuartos traseros. Las descargas no deberán aplicarse de forma repetida si el animal no reacciona.*
- 1.10. *Los animales no serán amarrados por los cuernos, las astas o anillos en la nariz y las patas no se atarán juntas. Cuando los animales deban ser atados, las cuerdas, las correas u otros medios utilizados deberán:*
- a) *ser suficientemente resistentes para no romperse;*
  - b) *permitir a los animales acostarse, comer y beber en caso de necesidad;*
  - c) *estar diseñados de tal manera que elimine cualquier peligro de estrangulación o lesión y permitan liberar rápidamente a los animales.*
- 1.11. *Los animales que no puedan caminar no serán arrastrados hasta el lugar de sacrificio, sino que se matarán allí donde yazcan.*

**2. Normas adicionales para mamíferos estabulados (salvo los conejos y las liebres):**

- 2.1. *Cada animal dispondrá de espacio suficiente para levantarse, acostarse y, excepto para el ganado bovino estabulado de forma individual, darse la vuelta.*
  - 2.2. *Los animales estarán estabulados de manera segura y se tomarán precauciones para que no puedan escaparse y estén protegidos de los depredadores.*
  - 2.3. *Para cada corral, se indicará mediante una señal visible la fecha y hora de llegada y salvo para el ganado estabulado individualmente, el número máximo de animales que pueden alojarse en él.*
  - 2.4. *Cada jornada de funcionamiento del matadero, antes de la llegada de los animales, deberán prepararse y mantenerse listos para un uso inmediato, los corrales de aislamiento de los animales que precisen un cuidado específico.*
-

- 2.5. *El encargado del bienestar animal o una persona con las competencias adecuadas, inspeccionarán periódicamente la situación y el estado de salud de los animales estabulados.*

## 4.2. Construcción, distribución y equipamiento de establos

El Reglamento (CE) n.º 853/2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal, en su anexo III de requisitos específicos, sección I, carne de ungulados domésticos, capítulo II relativo a los requisitos para los mataderos, exige que los operadores de empresa alimentaria deberán garantizar que la construcción, la distribución y el equipamiento de las instalaciones donde se sacrifican ungulados domésticos cumplan los siguientes requisitos:

- a) *Los mataderos dispondrán de establos adecuados e higiénicos o, si el clima lo permite, de corrales de espera que sean fáciles de limpiar y desinfectar. Estas instalaciones deberán estar equipadas para abreviar a los animales y, si es necesario, alimentarlos. La evacuación de aguas residuales generadas no deberá afectar a la seguridad de los alimentos.*
- b) *Los mataderos deberán disponer, para los animales enfermos o que se sospeche que lo estén, de instalaciones independientes con cerradura, o, si el clima lo permite, de corrales, que cuenten con una evacuación independiente y se hallen emplazados de tal forma que se impida la contaminación de los demás animales, a menos que la autoridad competente considere que esas instalaciones resultan innecesarias.*
- c) *El tamaño de los establos y corrales deberá garantizar el bienestar de los animales. Su distribución interior facilitará las inspecciones ante mortem, incluida la identificación de los animales o grupos de animales.*

15

Además de lo indicado en apartado anterior, el Reglamento (CE) n.º 1099/2009, exige lo siguiente en el diseño, construcción y equipamiento de los mataderos (anexo II):

### 1. En todas las instalaciones de estabulación

- 1.1. *Los sistemas de ventilación se diseñarán, construirán y mantendrán de manera que se asegure permanentemente el bienestar de los animales, teniendo en cuenta las distintas condiciones climáticas previsibles.*
  - 1.2. *Si es necesario un medio de ventilación mecánica, se tomarán medidas para disponer de un sistema de alarma y de un sistema auxiliar de emergencia en caso de avería.*
  - 1.3. *Las instalaciones de estabulación estarán diseñadas y construidas de manera que se reduzca al máximo el riesgo de que los animales sufran heridas y la posibilidad de ruidos repentinos.*
  - 1.4. *Las instalaciones de estabulación estarán diseñadas y construidas de manera que faciliten la inspección de los animales. Se proporcionará una iluminación fija o móvil adecuada para que puedan inspeccionarse los animales en cualquier momento.*
-

A mayores de lo indicado anteriormente, el Reglamento (CE) n.º 1099/2009 en su anexo II exige una serie de requisitos en cuanto al diseño, construcción y mantenimiento de las instalaciones de estabulación para animales que no llegan al matadero en contenedores como se recoge a continuación:

2. *Instalaciones de estabulación para los animales que no se entreguen en contenedores*
  - 2.1. *Los corrales, corredores y pasillos estarán diseñados y contruidos de tal manera que:*
    - a) *los animales puedan moverse libremente en la dirección adecuada según sus características de comportamiento y sin distracción;*
    - b) *los cerdos o las ovejas puedan caminar paralelamente, salvo en el caso de los pasillos que conduzcan al equipamiento de sujeción.*
  - 2.2. *Las rampas y puentes estarán provistos de protecciones laterales para impedir la caída de los animales.*
  - 2.3. *El sistema de suministro de agua de los corrales se diseñará, construirá y mantendrá de tal manera que todos los animales dispongan en todo momento de agua limpia, sin sufrir lesiones ni verse limitados en sus movimientos.*
  - 2.4. *Cuando se utilice un corral de espera, este estará construido con suelo liso y separaciones sólidas entre los corrales de estancia y el pasillo que conduce al lugar de aturdimiento, y diseñado de tal manera que los animales no puedan quedarse atrapados ni ser pisoteados.*
  - 2.5. *Los pisos se construirán y mantendrán de forma que se reduzca al mínimo el riesgo de que los animales resbalen, se caigan o sufran lesiones en las pezuñas.*
  - 2.6. *Cuando los mataderos tengan estabulación al aire libre carente de refugio o sombra naturales, se proporcionará una protección adecuada frente a las condiciones meteorológicas adversas. De no existir tal protección, no se empleará dicha estabulación en condiciones meteorológicas adversas. Si no hubiera una fuente natural de agua, se proporcionarán sistemas de abrevado.*

Para cumplir las condiciones anteriormente citadas se tendrá en cuenta los siguientes aspectos en los puntos de la instalación que se mencionan.

#### **4.2.1. Zona de descarga**

Deben proyectarse instalaciones para salvar la diferencia de alturas entre el nivel o niveles del vehículo de transporte y el nivel de los establos.

Los muelles de descarga deben permitir el acceso de los animales al establo y tolerar el movimiento de los animales con pendientes ligeras (ya que los animales suelen manifestar dificultades para descender pendientes pronunciadas). Dichos muelles deben disponer de protecciones laterales resistentes (barandillas, verjas, etc.) para impedir la caída de animales por los desniveles o que estos puedan saltar o escapar (Gracey,2001).

En el caso del posible manejo de animales agresivos, es importante dejar en ellos burladeros (puertas de escape) que permitan, en caso de peligro, el paso de los operarios y no del animal.

---



Es muy importante que los vehículos de varios pisos dispongan de plataformas elevadoras, o dispongan de rampas de descarga ajustables.

Los muelles o zonas de descarga deben tener superficie suficiente para permitir la manipulación de los animales que deban ser descargados a la vez. Además, hay que recordar que deben ser descargados de inmediato.

Los suelos de los muelles y rampas deben ser antideslizantes, para impedir que el animal resbale, para lo cual pueden disponerse listones o terminar el hormigón en un rayado profundo o en un escalonado. Si el piso sólo tiene una terminación rugosa se desgastará con el tiempo, y quedará liso, lo cual supone un riesgo de que los animales resbalen. También debe tener la resistencia necesaria para aguantar el desgaste.

En el caso de optar por el escalonado en las mangas de descarga para ganado bovino, se recomiendan escalones de 9 cm de altura y 30 cm de anchura. Si el espacio lo permite, se puede hacer una rampa más gradual con escalones de 40 cm de ancho. Para cerdos, se recomiendan escalones de 7 cm de altura y 25 cm de anchura. En rampas ajustables, se recomiendan listones transversales a 20 cm de distancia entre ellos.

Debe dejarse una toma de agua para la limpieza de las deyecciones, ya que éstas contribuyen a hacer más resbaladizos los suelos.

Para proteger a los animales de las condiciones meteorológicas adversas (lluvia, nieve, etc.) las instalaciones para la descarga deben estar cubiertas.

También deben disponer de iluminación natural y artificial suficiente, para facilitar la descarga de los animales (tienden a moverse desde las zonas oscuras a las que están bien iluminadas) y evitar peligros para el personal en estas operaciones.

#### **4.2.2. Establos**

Aunque si el clima es benigno, en el matadero puede disponerse de corrales, en nuestras latitudes es necesario proteger a los animales del sol, calor y mal tiempo, por lo que suelen diseñarse establos cubiertos.

Dentro de los boxes o establos, los animales dispondrán de espacio suficiente para levantarse, acostarse y, excepto para el ganado bovino estabulado de forma individual, darse la vuelta.

Se calcularán como mínimo, para albergar la matanza máxima prevista, a razón de:

- Bovino-equino mayor (libre), según tamaño: 2,0 - 2,8 m<sup>2</sup>/res.
- Bovino mayor (atado): 3,3 m<sup>2</sup>/res.
- Porcino y bovino (terneros), según tamaño: 0,7 - 0,9 m<sup>2</sup>/res.
- Ovino-caprino (según tamaño): 0,6- 0,7 m<sup>2</sup>/res.

Deben diseñarse varios boxes, para poder separar a los animales, por especies, tamaños, sexo, etc., considerando que los animales de distintas camadas tienden a pelearse. Dichos boxes pueden construirse con barreras metálicas móviles, que permiten variar el número y superficie de los mismos, adaptándolos al número de animales a albergar. Aunque los animales están más relajados si los boxes tienen paredes opacas y sólidas.

Los suelos deben ser resistentes, fáciles de limpiar y desinfectar. Los encuentros con las paredes deben redondearse para facilitar su limpieza.

Los materiales de las paredes deben ser asimismo resistentes, fáciles de limpiar y desinfectar. Éstas pueden construirse con materiales metálicos (acero galvanizado, bien tratado para reducir la corrosión o si el presupuesto lo permite, acero inoxidable) con esquinas redondeadas y bordes sin rebabas ni acabados cortantes y sin partes salientes, que puedan dañar a los animales.

Si se construyen de obra (hormigón o materiales cerámicos, debidamente recubiertos para que presenten acabados lisos), deben armarse para tener la resistencia necesaria (sobre todo en el caso de bovinos y equinos, animales que alcanzan grandes pesos), deben tener las esquinas redondeadas, las terminaciones superiores inclinadas, para reducir la acumulación de suciedad, y los acabados permitirán su limpieza y desinfección (suele utilizarse pintura a la cal, que es barata y tiene poder desinfectante).

Las paredes de obra también sirven para atenuar los ruidos. La altura de las paredes puede definirse para las distintas especies a alojar, pero será lo suficientemente alta para que los animales no puedan saltarla.

Las puertas se construyen con materiales metálicos (de características idénticas a las descritas en el apartado anterior), normalmente con tubo, debiendo evitar que los animales puedan quedar atrapados en ellas, por lo que las barras de tubo, se dispondrán perpendicularmente al suelo, no dejando huecos en los que los animales puedan meter las patas o los cuernos, si es necesario pueden llevar una malla metálica de protección.

Los mecanismos de apertura y cierre de las puertas deberán ser sencillos y sin salientes que puedan dañar a los animales.

En ganado porcino y ovino, se puede incorporar una verja al fondo del box, que siendo empujada facilite la salida tranquila de los animales del mismo. En las esquinas de los boxes se pueden disponer verjas para evitar el amontonamiento de los animales y facilitar su salida del establo.

Para evitar que los animales monten unos en otros (caso de los bovinos), puede instalarse una red o malla para limitar la altura.

Los establos deben disponer de ventilación suficiente, evitando las corrientes de aire. Si no es suficiente la ventilación natural (ventanas o chimeneas en la cumbre), es necesario realizar ventilación forzada.

En las aberturas de ventilación se dispondrán telas mosquiteras para evitar la entrada de insectos.

Los establos deben dotarse de iluminación suficiente, que permita la observación de los animales, que no altere los colores y de forma que se eviten deslumbramientos.

Durante la noche debe ser posible reducir su intensidad e incluso su apagado. Las luminarias estarán provistas de pantallas, que impidan su caída sobre los animales, en caso de rotura o desprendimiento accidental.

Se dispondrán instalaciones de saneamiento, para evacuar las aguas de limpieza y eliminar las deyecciones. A este respecto, puede recomendarse la situación de los canales por debajo de los pasillos, estando estos emparrillados, lo que facilita su limpieza, sin molestar a los animales estabulados.

Además, las parrillas pueden levantarse para limpiar los canales, o sustituirse en caso de deterioro. El tamaño de los huecos de las parrillas será acorde con la especie y el peso de los animales, para evitar accidentes.

El suelo de los boxes puede disponer de una ligera pendiente hacia los pasillos, para facilitar su limpieza y la eliminación de las deyecciones sólidas. Estas son conducidas, por los canales a una fosa de purines enterrada y cubierta, o a otro sistema de recogida.

Los pesebres o comederos se deben situar a lo largo de la pared contigua al pasillo, y a una altura que impida que sean ensuciados por los animales. Deben estar diseñados de forma que puedan ser utilizados por todo animal que se aloje en el establo.

Los abrevaderos permitirán el acceso de los animales al agua y dado que los animales pueden estar acostumbrados a distintos sistemas de suministro de agua, para asegurarse de que puedan beber, es importante que puedan observar la superficie del agua, por lo que se recomiendan los bebederos abiertos con boya de nivel protegida. Estos pueden complementarse con bebederos de otros tipos (por ejemplo, bebederos de boquilla para cerdos o de lengüeta para bovinos). Deben situarse a una altura que impida que sean ensuciados por los animales. En el caso de bovinos que se estabulan atados, los bebederos de lengüeta suelen ser muy prácticos, siempre que los animales estén acostumbrados a ellos.

Las instalaciones contarán con duchas que proporcionen chorros de agua muy finos, en los establos o en las mangas de porcino, pues relajan a los animales, reduciendo el estrés. Cuando se mojen los cerdos en la manga, se debe evitar dirigir el agua a la cara, porque esto les hará retroceder.

Deben disponerse lazaretos aislados, para albergar a los animales sospechosos de estar enfermos o con dificultades para caminar. Los lazaretos, como mínimo uno por especie, se calcularán para albergar el 5 % de la máxima matanza diaria. Deben situarse en la zona más próxima posible a los muelles de descarga y deberán tener fácil acceso a la zona de aturrido.

Cada lazareto tendrá obligatoriamente una puerta con cierre por llave, y paredes altas para aislar a los animales. Además, debe contar con comedero, abrevadero e instalación para la eliminación de deyecciones (separada del resto de los establos, para reducir la posibilidad de contagio). La iluminación artificial debe proporcionar al menos una iluminación de 220 lux, sin que produzca distorsión o altere los colores.

Es conveniente contar con zonas de inspección amplias, dotadas de mangas de contención y elementos de sujeción, para los exámenes veterinarios *ante mortem*, dotados de iluminación suficiente de características idénticas a las previstas para los lazaretos. También debe instalarse un lavamanos próximo.

Se recomienda que los depósitos de recogida de sangre no se sitúen próximos a los establos, pues los animales pueden oler la sangre, lo cual les genera estrés.

#### **4.2.3. Corrales de encierro o apriete, previos a las mangas**

El corral de encierro de planta circular funciona muy bien para hacer entrar a la manga el ganado bovino, porcino u ovino. Los principios básicos del diseño son similares para las tres especies, con una única diferencia importante: los corrales de encierro de bovinos y ovinos deberán tener una entrada en embudo a la manga, en tanto que para porcinos deberán tener una entrada abrupta, pues los cerdos tienden a atorarse en los embudos.

20

El tamaño de los portones del corral de encierro para cerdos puede variar de acuerdo con la velocidad de la línea de matanza y el tamaño de la planta. Como regla general, los radios recomendados, que determinan el largo de los portones giratorios, son los siguientes: 3,5 m para animales bovinos; 2 m para porcinos y 2,5 m para ovinos.

Los portones deben ser macizos, para impedir que los animales vean hacia atrás y traten de volver a los corrales que acaban de dejar. El corral de encierro jamás debe estar instalado en una rampa, pues los animales se amontonarán unos sobre otros.

#### **4.2.4. Pasillos y mangas de conducción**

Se utilizan para permitir el desplazamiento de los animales hacia delante, de forma tranquila, reduciendo al mínimo el estrés y evitando cualquier daño físico. En su diseño y construcción debe tenerse en cuenta los aspectos que se indican a continuación (Grandin, 1996).

Los animales bovinos y ovinos se mueven tranquilamente a lo largo de mangas de una sola fila. El movimiento en fila india es un comportamiento natural en el ganado vacuno. Su anchura debe ser la justa en la zona más próxima al box de aturrido, para impedir que los animales se den la vuelta. La recomendación es una anchura de 0,9-1,0 m para ganado vacuno-equino, debiendo existir un burladero antes de la entrada en dicho box. Además, las paredes laterales deben ser opacas y continuas, de forma que el animal solo pueda ver la parte trasera del animal que le antecede y no pueda distraerse.

Si se manejan reses bravas, deben proyectarse pasillos superiores para los operarios, que manejarán los animales desde lo alto, al igual que se hace en los corrales de las plazas de toros.

Para ganado porcino y ovino-caprino, las mangas de aproximación deben ser suficientemente anchas (0,70 m) para que permitan que dos animales puedan desplazarse en paralelo. Cuando la manga se aproxima a la zona de entrada al box aturrido, va disminuyendo en anchura de forma gradual, formando un embudo, para evitar el amontonamiento de los animales.

---

Como los animales porcinos sufren más estrés en mangas de una sola fila, pueden construirse mangas dobles, separadas con un cierre que permita a los animales verse, desembocando esta manga de forma súbita en una manga más estrecha, en la que solamente quepa un animal a la vez.

En las mangas no puede haber bordes cortantes o salientes, las esquinas deben ser redondeadas, de manera que no se puedan lesionar los animales.

Las mangas de acceso con curvas suaves, sirven para estimular la curiosidad del animal e impedir la visión de la entrada a la sala de matanza (Grandin, 1991; Grandin, 1996). En el caso de la realización de curvas, su radio debe ser suficiente para que los animales las tomen sin dificultad. Si la unión del corral con la manga presenta una curva demasiado cerrada, parecerá un pasillo sin salida, y el ganado de cualquier especie reculará si la manga parece no tener salida. La experiencia demuestra que el animal que está en el establo o en el corral de encierro debe ver por lo menos dos a tres largos de cuerpo en la manga antes de llegar a la curva. Si la manga dobla muy abruptamente, los animales tenderán a frenarse antes de entrar.

Las cercas y paredes compactas, que no permiten a los animales ver hacia afuera, son convenientes en las mangas que conducen al aturdido, así como en el corral de encierro previo a la manga. En estas áreas de trabajo, los laterales cerrados sirven para que el ganado no se ponga nervioso al ver movimientos y gente tras las paredes. Los animales tienden a estar más en calma en mangas de paredes cerradas.

Puede utilizarse la iluminación para estimular a los animales a desplazarse hacia delante, pues los animales tienden a desplazarse hacia zonas más intensamente iluminadas.

Es importante para el ganado porcino y ovino-caprino que la manga de aproximación a la zona de aturdido tenga una ligera pendiente ascendente, pues estimula a los animales a avanzar (esta pendiente nunca debe ser descendente, pues tendría el efecto contrario).

Las puertas deben tener superficies lisas, para evitar daños a los animales y deben disponer de topes de goma para que no retumben. Puede proyectarse una puerta de salida, situada inmediatamente antes de la zona de aturdido, para poder trasladar a los animales porcinos y ovinos-caprinos de nuevo a los establos, en caso necesario. En ganado vacuno-equino habría que hacerles recular lentamente.

Los animales se detendrán y recularán a menudo en aquellos sistemas de manejo que presenten factores de distracción, tales como reflejos brillantes, corrientes de aire en contra o sonidos agudos. Las detenciones suelen ser causadas por reflejos brillantes, siseo de aire comprimido, gente que se mueve delante de los animales o corrientes de aire contra el sentido de avance de los mismos.

Las líneas de transporte forzado en V pueden no funcionan bien con porcinos de distinto tamaño, por lo que suelen preferirse las líneas de carril central. Deben evitarse elementos de distracción que detengan o ralenticen el movimiento de los animales, tales como:

- Reflejos brillantes en suelos mojados, en pisos y paredes, sombras, para lo cual ha de proyectarse bien la ubicación de los puntos de iluminación. La luz no debe brillar

directamente contra los ojos de los animales que avanzan (se debe recordar que los animales tienden a moverse de los lugares oscuros a los más iluminados).

- Siseos de equipos, ruidos o sonidos agudos.
- Salidas de ventilación que lanzan corrientes de aire contra los animales que avanzan.
- Cambios en los tipos de piso o cercos y canales de desagüe que atraviesen las mangas.

#### **4.2.5. Manejo de los animales**

Se deben revisar las instalaciones periódicamente, para detectar piezas rotas o bordes cortantes.

Como norma general no deben moverse demasiados animales a la vez. El personal debe conocer los tiempos que se requieren para mover cada grupo de animales. Para cualquier especie, los corrales de encierro no deberían llenarse más del 75 %. Jamás hay que entrar en el corral de encierro o en cualquier otro lugar reducido donde haya uno o dos animales agitados, nerviosos. Hay que tratarlos con calma y suavidad.

---

22

Cada lote que entra al corral de encierro no debe entrar antes de que haya lugar para que los primeros puedan seguir hacia la manga. Este procedimiento aprovecha el comportamiento natural de los animales, que siguen al que va adelante. Hay que tratar de que los animales no vean movimientos de gente o de puertas delante de ellos, puesto que interrumpirán su movimiento.

Es de máxima importancia que los empleados se mantengan en calma, que eviten los movimientos bruscos o llamativos, y que no griten.

Las picas eléctricas deberían ser usadas lo menos posible y solamente para animales bovinos adultos o porcinos adultos que rehúsen moverse cuando tengan espacio delante para avanzar. La descarga no debe durar más de un segundo, se aplicará solo en los músculos de los cuartos traseros y se espaciará convenientemente una descarga de la siguiente, si bien no deben aplicarse de forma repetida si el animal no reacciona.

Los animales se pondrán nerviosos si se los separa de su grupo. Si un animal aislado se agita, hay que ponerle otros animales al lado.

Es importante que se reduzca el ruido en el área de insensibilización de los animales, pues eso contribuirá a que se mantengan en calma y se los pueda manejar con mayor facilidad.

---

## 5. Sujeción y aturdimiento

---

El Reglamento (CE) n.º 853/2004, en su anexo III de requisitos específicos, sección I: carne de ungulados domésticos, capítulo IV: higiene para el sacrificio exige que *los operadores de empresa alimentaria que exploten mataderos donde se sacrifican ungulados domésticos garantizarán que se cumplan los siguientes requisitos:*

1. *Tras su llegada al matadero, los animales deberán ser sacrificados sin demora innecesaria. No obstante, cuando así lo requiera su bienestar, deberá dárseles un tiempo de descanso antes del sacrificio.*

[...]

5. *Los responsables del matadero deberán seguir las instrucciones del veterinario designado por la autoridad competente de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 854/2004, para garantizar que la inspección ante mortem de todos los animales que vayan a sacrificarse se efectúe en condiciones adecuadas.*
6. *Una vez introducidos los animales en el local destinado al sacrificio, deberá procederse a éste sin demora innecesaria.*
7. *Las operaciones de aturdimiento, sangrado, desuello, evisceración y otros trabajos se llevarán a cabo sin tardanza, y de manera tal que se evite contaminar la carne.*

[...]

Además, los animales lesionados deben sacrificarse sin demora.

### 5.1. Sujeción

Como indica el Reglamento (CE) n.º 1099/2009, *la sujeción del animal es necesaria para la seguridad de los explotadores y la aplicación correcta de algunas técnicas de aturdimiento. Sin embargo, es probable que la sujeción produzca angustia al animal, por lo que debe aplicarse durante el período de tiempo más breve posible.*

En el anexo II del citado reglamento, relativo al diseño, construcción y equipamiento de los mataderos se especifica que:

3. *Equipamiento e instalaciones de sujeción*
  - 3.1. *El equipamiento y las instalaciones de sujeción estarán diseñados, construidos y mantenidos de tal manera que:*
    - a) *se consiga una aplicación óptima del método de aturdimiento o matanza;*
    - b) *se evite que los animales sufran lesiones o contusiones;*
    - c) *se reduzca al mínimo el forcejeo y la vocalización de los animales al ser sujetados*
    - d) *se reduzca todo lo posible el tiempo de sujeción.*

- 3.2. *Para los animales de la especie bovina, el box de sujeción cuando se utilice una pistola neumática de perno cautivo deberá estar dotado de un sistema que limite los movimientos tanto laterales como verticales de la cabeza del animal.*

Además, el artículo 15 (capítulo III: requisitos adicionales aplicables a los mataderos) del citado reglamento indica, entre otros aspectos, que no se utilizarán sistemas de sujeción de bovinos por inversión o que conlleven cualquier posición no natural. También prohíbe los siguientes métodos de sujeción:

- Suspender o elevar los animales conscientes.
- Atar o apresar mecánicamente las patas o las pezuñas de los animales.
- Seccionar la médula espinal, por ejemplo, con una puntilla o estilete.
- Utilizar, a efectos de inmovilizar a los animales, corriente eléctrica que no aturda ni mate a los animales en circunstancias controladas, en particular, cualquier aplicación de corriente eléctrica que no incluya el cerebro. No obstante, los dos primeros puntos no se aplicarán a los ganchos de suspensión utilizados para las aves de corral.

Es muy importante conocer las categorías y los pesos de los animales para los que puede utilizarse el equipamiento de sujeción o aturdimiento disponible.

## 5.2. Aturdimiento

### 5.2.1. Objetivo del aturdimiento

Con el aturdimiento se pretende lograr que el animal pierda la consciencia, entendiéndose por tal su capacidad de sentir emociones y de controlar su movilidad voluntaria. Salvando algunas excepciones, como la electroinmovilización u otras parálisis provocadas, un animal puede considerarse inconsciente cuando pierde su posición natural de pie, no despierta y no presenta signos de emociones positivas o negativas como el miedo o la excitación.

La sensibilidad de un animal consiste esencialmente en su capacidad de sentir dolor. En general, un animal puede considerarse insensible cuando carece de reflejos o reacciones ante estímulos como el sonido, el olor, la luz o el contacto físico.

### 5.2.2. Obligación del aturdimiento

El artículo 4 (capítulo II: requisitos generales) del Reglamento (CE) n.º 1099/2019 establece los métodos de aturdimiento e indica lo siguiente:

1. Los animales se matarán únicamente previo aturdimiento, con arreglo a los métodos y requisitos específicos previstos en el anexo I.

Se mantendrá la pérdida de consciencia y sensibilidad hasta la muerte del animal.

---



Los métodos contemplados en el anexo I que no provoquen la muerte instantánea (denominados en lo sucesivo «aturdimiento simple») irán seguidos lo más rápidamente posible de un procedimiento que provoque ineluctablemente la muerte, tal como el sangrado, el descabello, la electrocución o la exposición prolongada a la anoxia.

[...]

Se recomienda eliminar progresivamente el uso de dióxido de carbono para cerdos, así como el uso de equipamientos de aturdimiento por baño de agua para las aves de corral. (Se desconoce si los animales sufren. El CO<sub>2</sub> es un gas que irrita el sistema respiratorio, además puede causar estrés en porcinos, algunos de los cuales intentan escapar al olerlo).

### **5.2.3. Diseño de los equipos**

El Reglamento (CE) n.º 1099/2009 establece los requisitos relativos al equipamiento de aturdimiento en su anexo II e indica lo siguiente para el caso del aturdimiento eléctrico.

25

4. *Equipamiento de aturdimiento eléctrico (excepto el equipamiento de aturdimiento por baño de agua)*
  - 4.1. *El equipamiento de aturdimiento eléctrico estará dotado de un dispositivo que muestre y registre los detalles de los parámetros eléctricos clave para cada animal aturdido. El dispositivo estará colocado de manera tal que sea claramente visible para el personal y emitirá un aviso claramente visible y audible si la duración de la exposición desciende a un nivel inferior al requerido. Los registros se conservarán como mínimo durante un año.*
  - 4.2. *Los equipamientos eléctricos automáticos de aturdimiento asociados con dispositivos de sujeción producirán una corriente constante.*
5. *Equipamiento de aturdimiento por baño eléctrico*
  - 5.1. *Las líneas de ganchos se diseñarán y posicionarán de tal manera que las aves suspendidas no encuentren ningún obstáculo y que se reduzca al mínimo la molestia ocasionada a los animales.*
  - 5.2. *Las líneas de ganchos estarán diseñadas de tal manera que las aves no permanezcan suspendidas en ellos estando conscientes durante más de un minuto. No obstante, los patos, ocas y pavos no permanecerán suspendidos estando conscientes durante más de dos minutos.*
  - 5.3. *Deberá poder accederse fácilmente a todo el recorrido de las líneas de ganchos hasta el punto de entrada en el tanque de escaldamiento en caso de que los animales deban retirarse de la línea de sacrificio.*
  - 5.4. *El tamaño y la forma de los ganchos de metal deberán ser adecuados para el tamaño de las patas de las aves que se vayan a sacrificar de tal manera que se garantice el contacto eléctrico sin causar dolor.*
  - 5.5. *El equipamiento de aturdimiento por baño eléctrico estará dotado de una rampa de acceso aislada eléctricamente y diseñada y mantenida de manera que se evite el desbordamiento de agua en la entrada.*

- 5.6. *El baño de agua estará diseñado de tal manera que se pueda adaptar el nivel de inmersión del ave con facilidad.*
- 5.7. *Los electrodos del equipamiento de aturdimiento por baño de agua se extenderán por toda la longitud del tanque de agua. El tanque de agua se diseñará y mantendrá de tal manera que cuando los ganchos de suspensión pasen sobre el agua estén permanentemente en contacto con la toma de tierra.*
- 5.8. *Desde el punto de suspensión de las aves hasta la entrada en el aturridor de baño de agua se instalará un sistema en contacto con la pechuga de las aves para calmarlas.*
- 5.9. *Deberá poder accederse al equipamiento de aturdimiento por baño de agua para permitir el sangrado de las aves que hayan sido aturdidas y permanezcan en el baño de agua como consecuencia de una avería o un retraso en la línea.*
- 5.10. *El equipamiento para aturdimiento por baño de agua estará dotado de un dispositivo que muestre y registre los detalles de los parámetros eléctricos clave utilizados. Los registros se conservarán como mínimo durante un año.*

Para el caso de aturdimiento con gas para cerdos y aves de corral, el reglamento indica lo siguiente:

6. *El equipamiento de aturdimiento de gas para cerdos y aves de corral*
  - 6.1. *Los aturridores de gas, incluidas las cintas transportadoras se diseñarán y construirán de tal manera que:*
    - a) *se logre una aplicación óptima del aturdimiento por gas;*
    - b) *se evite que los animales sufran lesiones o contusiones;*
    - c) *se reduzca al mínimo el forcejeo y la vocalización de los animales al ser sujetados.*
  - 6.2. *El aturridor de gas estará equipado para medir de forma continua, visualizar y registrar la concentración de gas y el tiempo de exposición y emitir un aviso claramente visible y audible si la concentración de gas desciende a un nivel inferior al requerido. El dispositivo estará colocado de manera tal que sea claramente visible para el personal. Los registros se conservarán como mínimo durante un año.*
  - 6.3. *El aturridor de gas estará diseñado de tal manera que, incluso al máximo rendimiento permitido, los animales puedan acostarse sin estar hacinados.*

#### **5.2.4. Controles del aturdimiento y procedimientos normalizados de trabajo**

El Reglamento (CE) n.º 1099/2009 en el capítulo II, de requisitos generales, en sus artículos 5 y 6 se refiere a los controles del aturdimiento y a los procedimientos normalizados de trabajo, respectivamente. Además, el artículo 7 establece el nivel y el certificado de competencia de las personas encargadas del trabajo.

En cuanto a los controles de aturdimiento, artículo 5, indica lo siguiente.

---

1. *Los explotadores de empresas velarán por que los responsables del aturdimiento u otro personal designado efectúen controles regulares para asegurarse de que los animales no presentan ningún signo de consciencia o sensibilidad en el período comprendido entre el final del proceso de aturdimiento y la muerte.*

*Esos controles se efectuarán sobre una muestra de animales suficientemente representativa y su frecuencia se determinará teniendo en cuenta el resultado de controles previos y de cualquier factor que pueda afectar a la eficacia del proceso de aturdimiento.*

*Cuando el resultado de los controles indique que un animal no está correctamente aturdido, la persona encargada del aturdimiento tomará inmediatamente las medidas adecuadas especificadas en los procedimientos normalizados de trabajo elaborados de acuerdo al artículo 6, apartado 2.*

[...]

3. *A efectos de los apartados 1 y 2, los explotadores de empresas podrán emplear procedimientos de control descritos en guías de buenas prácticas a que se refiere el artículo 13.*

[...]

Por lo que se refiere a los procedimientos normalizados de trabajo (PNT), artículo 6, se recogen los siguientes requisitos:

1. *Los explotadores de empresas planificarán de antemano la matanza de animales y las operaciones conexas a ella y las llevarán a cabo aplicando procedimientos normalizados de trabajo.*
2. *Los explotadores de empresas elaborarán y aplicarán tales procedimientos normalizados de trabajo de manera que la matanza y las operaciones conexas a ella se lleven a cabo de conformidad con el artículo 3, apartado 1.*

*Por lo que respecta al aturdimiento, en los métodos normalizados de trabajo:*

- a) *se tendrán en cuenta las recomendaciones de los fabricantes del equipamiento;*
- b) *se definirán para cada método de aturdimiento utilizado, sobre la base de las pruebas científicas disponibles, los parámetros clave establecidos en el anexo I, capítulo I, que garanticen la eficacia del aturdimiento del animal;*
- c) *se especificarán las medidas que deben adoptarse cuando los controles a que se refiere el artículo 5 indiquen que un animal no ha sido correctamente aturdido, o, en el caso de animales sacrificados de conformidad con el artículo 4, apartado 4, que el animal aún presenta signos de vida. 5. Los explotadores de empresas pondrán a disposición de la autoridad competente sus procedimientos normalizados de trabajo cuando esta los solicite.*

[...]

---

En cuanto al nivel y certificado de competencia, el artículo 7 indica lo expuesto a continuación:

1. *La matanza y las operaciones conexas a ella deberán realizarlas únicamente personas con el nivel de competencia adecuado para ese fin, sin causar a los animales dolor, angustia o sufrimiento evitable.*
2. *Los explotadores de empresas velarán por que las siguientes operaciones de sacrificio se realicen únicamente por personas que tengan un certificado de competencia para dichas operaciones, tal como dispone el artículo 21, atestiguando su capacidad para hacerlo con arreglo a las normas establecidas en el presente Reglamento:*
  - a) *el manejo y el cuidado de los animales antes de su sujeción;*
  - b) *la sujeción de los animales para aturdirlos o matarlos;*
  - c) *el aturdimiento de los animales;*
  - d) *la evaluación de la efectividad del aturdimiento;*
  - e) *la suspensión de los ganchos o la elevación de animales vivos;*
  - f) *el sangrado de animales vivos;*
  - g) *el sacrificio de conformidad con amétodos particulares de sacrificio en ritos religiosos.*

### **5.2.5. Uso del equipamiento de sujeción y aturdimiento**

En cuanto a los equipamientos de sujeción de aturdimiento, el Reglamento (CE) n.º 1099/2009 incluye el artículo 8, relativo a las instrucciones del equipamiento, y el artículo 9, relativo a su uso (ambos artículos en capítulo II: requisitos generales).

El artículo 8: instrucciones de uso del equipamiento de sujeción ya aturdimiento, indica que:

*Los productos comercializados o anunciados como equipamiento de sujeción o aturdimiento solo podrán venderse cuando vayan acompañados de las instrucciones adecuadas para su uso, de forma que se aseguren unas condiciones óptimas de bienestar animal. Dichas instrucciones serán asimismo publicadas en internet por los fabricantes.*

*En dichas instrucciones se especificarán en particular:*

- a) *la especie, categoría, número o el peso de los animales a los que está destinado el equipamiento;*
  - b) *los parámetros recomendados para los distintos casos de uso, con inclusión de los parámetros clave establecidos en el anexo I, capítulo I;*
  - c) *un método de supervisión de la eficacia del equipamiento de aturdimiento por lo que respecta al cumplimiento de las normas establecidas en el presente Reglamento.*
  - d) *las recomendaciones para el mantenimiento y, si es necesario, calibración del equipamiento de aturdimiento.*
-

Por su parte, en el artículo 9: uso del equipamiento de sujeción y aturdimiento, se definen los siguientes requisitos:

1. *Los explotadores de empresas velarán por que todo equipamiento utilizado para la sujeción o el aturdimiento de los animales sea mantenido y verificado, de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes, por personas específicamente formadas a tal fin.*

*Los explotadores de empresas llevarán registros de mantenimiento.*

*Conservarán dichos registros durante al menos un año y los pondrán a disposición de la autoridad competente cuando se les pida.*

2. *Los explotadores de empresas velarán por que durante las operaciones de aturdimiento, esté inmediatamente disponible en el lugar un equipamiento auxiliar adecuado y se utilice si falla el equipamiento de aturdimiento utilizado inicialmente. El método auxiliar podrá diferir del de primer uso.*

*Los explotadores de empresas velarán por que no se sitúe a los animales en el equipamiento de sujeción, incluidos los sujeta-cabezas, hasta que la persona encargada del aturdimiento o sangrado se encuentre listo para aturdir o sangrar a los animales lo más rápidamente posible.*

## 6. Sacrificio

---

El sangrado de los animales se realizará lo antes posible después del aturdimiento y se realizará de manera que se provoque un desangrado rápido y completo.

Los requisitos establecidos por el Reglamento (CE) n.º 1099/2009 relativos al sangrado de los animales se enuncian en el anexo III: normas de funcionamiento de los mataderos, apartado 3, y son los siguientes:

### 3. Sangrado de los animales

3.1. *Cuando una persona se encargue del aturdimiento, la suspensión de los ganchos, la elevación y el sangrado, efectuará todas estas operaciones consecutivamente con un mismo animal antes de someter otro animal a alguna de ellas.*

3.2. *En caso de aturdimiento simple, o de sacrificio conforme a lo dispuesto en el artículo 4, apartado 4, se seccionarán sistemáticamente las dos arterias carótidas o los vasos de los que nacen.*

*La estimulación eléctrica solo se efectuará cuando se haya comprobado la pérdida de consciencia por parte del animal.*

*El faenado o el escaldado solo se efectuarán cuando se haya comprobado la falta de signos de vida del animal.*

3.3. *Las aves no se sacrificarán con degolladores automáticos salvo si es posible determinar si el degollador ha seccionado efectivamente ambos vasos sanguíneos. En el caso de que los degolladores no hayan resultado efectivos las aves deberán sacrificarse inmediatamente.*

---

## 7. Obligaciones generales para los explotadores de empresas de mataderos

---

El Reglamento (CE) n.º 1099/2009 establece en su artículo 16 (capítulo III: requisitos adicionales aplicables a los mataderos) los procedimientos de supervisión en los mataderos. Además de adoptar y aplicar procedimientos de supervisión en todas las instalaciones y proceso de la matanza los explotadores de empresas (EE) nombrarán un encargado del bienestar animal, que deberá poseer el certificado de competencia, expedido para todas las operaciones realizadas en los mataderos que estén bajo su responsabilidad. El artículo 17 (capítulo III) recoge los aspectos relativos a dicho encargado de bienestar animal.

El citado reglamento también obliga a los EE a presentar al menos la información siguiente a la AC cuando se les requiera (artículo 14: diseño, construcción y equipamientos de los mataderos, apartado 2, en el capítulo III):

2. *A efectos del presente Reglamento, los explotadores de empresas presentarán, cuando así se les requiera, a la autoridad competente mencionada en el artículo 4 del Reglamento (CE) n.º 853/2004, para cada matadero, al menos la siguiente información:*

- a) el número máximo de animales por hora de cada línea de sacrificio;*
- b) las categorías y los pesos de los animales para los que puede utilizarse el equipamiento de sujeción o aturdimiento disponible;*
- c) la capacidad máxima de cada área de estabulación.*

*La autoridad competente evaluará la información presentada por el explotador con arreglo al párrafo primero, cuando apruebe el matadero.*

A mayores las organizaciones de EE de mataderos desarrollarán y divulgarán las guías de buenas prácticas (GBPs) (artículo 13, elaboración y divulgación de guías de buenas prácticas, capítulo II: requisitos generales). Dichas guías están orientadas a facilitar la aplicación del citado reglamento, y abarcan aspectos como el bienestar animal o relativos al establecimiento y aplicación de procedimientos normalizados de trabajo.

## 8. Procedimientos de supervisión en los mataderos

---

El Reglamento (CE) n.º 1099/2009 en su capítulo III (requisitos adicionales aplicables a los mataderos), artículo 16, establece los procedimientos de supervisión en los mataderos e indica que los EE adoptarán y aplicarán procedimientos de supervisión adecuados en los mataderos señalando la forma en que deben realizarse dichos controles.

La descripción de la forma en que deben realizarse los controles incluirá al menos los elementos siguientes:

- a) *El nombre de las personas responsables del procedimiento de supervisión.*
- b) *Los indicadores diseñados para detectar signos de inconsciencia/ consciencia o sensibilidad de los animales además de los indicadores diseñados para detectar la ausencia de signos de vida en los animales sacrificados de acuerdo con el artículo 4, apartado 4.*
- c) *Los criterios para determinar si son satisfactorios los resultados mostrados por los indicadores mencionados en la letra b).*
- d) *Las circunstancias o el momento en que debe efectuarse la supervisión.*
- e) *El número de animales de cada muestra que se verificará durante la supervisión.*
- f) *Los procedimientos adecuados para asegurarse de que si no se cumplen los criterios mencionados en la letra c) se revisarán las operaciones de aturdimiento y matanza para determinar las causas de cualquier deficiencia y los cambios necesarios que deberán introducirse en dichas operaciones.*

De acuerdo con el mencionado artículo 16, los EE establecerán y aplicarán un procedimiento de supervisión específico para cada línea de sacrificio que garantice resultados con un elevado nivel de confianza. Además, podrán utilizar procedimientos de supervisión como los descritos en GBPs.

La frecuencia de los controles se determinará en función de los principales factores de riesgo, como son:

- Los cambios relativos a los tipos o al tamaño de los animales sacrificados.
- Los patrones de trabajo del personal.

## **9. Encargado del bienestar animal**

---

El Reglamento (CE) n.º 1099/2009 en su artículo 17 (capítulo III: requisitos adicionales aplicables a los mataderos) hace referencia al encargado del bienestar animal. En su punto 1, indica que los EE deben nombrar a este encargado *en cada matadero que les asista en el cometido de garantizar el cumplimiento de las normas establecidas en el presente Reglamento*. En lo relativo a este encargado, el reglamento indica lo siguiente:

1. *El encargado del bienestar animal actuará bajo la autoridad directa del explotador de la empresa, al que informará directamente de las cuestiones relacionadas con el bienestar de los animales.*
  2. *Dicho encargado estará en disposición de pedir que el personal del matadero tome las medidas correctoras necesarias para garantizar el cumplimiento de las normas establecidas en el presente Reglamento.*
-

3. *Las responsabilidades del encargado del bienestar animal se establecerán en los procedimientos normalizados de trabajo del matadero y se comunicarán eficazmente al personal interesado.*
4. *El encargado del bienestar animal deberá tener un certificado de competencia, previsto en el artículo 21, expedido para todas las operaciones realizadas en los mataderos que estén bajo su responsabilidad.*
5. *El encargado del bienestar animal llevará un registro de las actuaciones realizadas para mejorar el bienestar animal en el matadero en el que desempeñe sus tareas. Dicho registro se conservará un año como mínimo y se pondrá a disposición de la autoridad competente cuando esta lo requiera.*

El citado artículo 17 también indica que (punto 6) no será necesario nombrar encargado del bienestar animal en los mataderos en los que se sacrifiquen menos de:

- 1.000 unidades de ganado mamífero al año.
- 150.000 aves o conejos al año.

32

La "unidad de ganado" es una unidad de medida de referencia que permite agregar las distintas categorías de ganado de, de modo que puedan compararse entre sí. Se utilizarán los siguientes índices de conversión:

- Animales bovinos adultos y équidos: 1 unidad de ganado.
- Otros animales bovinos: 0,50 unidades de ganado.
- Cerdos con peso en vivo superior a 100 kg: 0,20 unidades de ganado.
- Otros cerdos: 0,15 unidades de ganado.
- Ovejas y cabras: 0,10 unidades de ganado.
- Corderos, cabritos y cochinitillos de menos de 15 kg de peso vivo: 0,05 unidades de ganado.

## **10. Vaciado sanitario y matanza de emergencia**

---

El vaciado sanitario supone el *proceso de matanza de animales por motivos de salud pública, salud animal, bienestar animal o medio ambiente bajo la supervisión de la autoridad competente (AC)*. Mientras que la matanza de emergencia es la *matanza de animales heridos o afectados por una enfermedad que conlleve un intenso dolor o sufrimiento cuando no exista otra posibilidad práctica de aliviarlos*.

El Reglamento (CE) n.º 1099/2009 regula ambos aspectos en el capítulo IV: vaciado sanitario y matanza de emergencia, que incluye dos artículos, el 18 (vaciado sanitario) y el 19 (matanza de emergencia).

---



## 10.1. Vaciado sanitario

El artículo 18 define las funciones de la AC en el proceso. En primer lugar, la AC responsable de una operación de vaciado sanitario debe establecer un plan de acción, antes del inicio de la operación, para garantizar el cumplimiento de las normas establecidas en el reglamento. En particular:

- Los métodos de aturdimiento y de matanza previstos.
- Los PNTs que garanticen el cumplimiento de las normas establecidas en el reglamento y donde figuren los planes de emergencia exigidos con arreglo a la legislación sobre sanidad animal (sobre la hipótesis establecida en el plan de emergencia en relación con el tamaño y el lugar de los presuntos brotes).

La AC también se asegurará de que estas operaciones se lleven a cabo de conformidad con el plan de acción y adoptará cuantas medidas sean adecuadas para preservar el bienestar de los animales en las mejores condiciones posibles. En circunstancias excepcionales, la AC podrá conceder excepciones respecto a una o varias disposiciones del reglamento cuando considere que:

- El cumplimiento de una o varias disposiciones del reglamento puede afectar a la salud humana.
- El cumplimiento de una o varias disposiciones del reglamento puede ralentizar considerablemente el proceso de erradicación de una enfermedad.

Todos los años, antes del 30 de junio, la AC transmitirá a la Comisión un informe sobre las operaciones de vaciado sanitario realizadas el año anterior y lo hará público en internet.

Para cada operación de vaciado sanitario, dicho informe incluirá:

- Los motivos del vaciado sanitario y el número de animales matados y sus especies.
- Los métodos de aturdimiento y de matanza utilizados.
- Una descripción de las dificultades encontradas y, en su caso, de las soluciones aplicadas para aliviar o reducir al mínimo el sufrimiento de los animales afectados.
- Toda excepción concedida ocasionada porque el cumplimiento de una o varias disposiciones del reglamento pudiese afectar a la salud humana o ralentizar considerablemente el proceso de erradicación de una enfermedad.

## 10.2. Matanza de emergencia

El artículo 19 indica que, *en caso de matanza de emergencia, el poseedor de los animales afectados adoptará todas las medidas necesarias para matarlos cuanto antes.*

## 11. Autoridad competente

---

El Reglamento (CE) n.º 1099/2019 define la AC como *la autoridad central de un Estado miembro, a la que corresponde garantizar el cumplimiento de los requisitos del presente Reglamento, o cualquier otra autoridad en la que la autoridad central haya delegado dicha competencia* y en su capítulo V hace referencia a la misma, en sus artículos 20, apoyo científico (para dicha AC), y 21, certificado de competencia.

En cuanto al artículo 20, de apoyo científico, cada EEMM se asegurará de que las AC dispongan de asistencia científica suficiente e independiente, previa solicitud, que les ofrezca:

- Asesoramiento científico y técnico relacionado con la autorización de mataderos y con el desarrollo de nuevos métodos de aturdimiento.
- Dictámenes científicos relativos a las instrucciones facilitadas por los fabricantes sobre la utilización y el mantenimiento del equipamiento de sujeción y de aturdimiento.
- Dictámenes científicos sobre GBPs elaboradas dentro de su territorio a los efectos del presente Reglamento.
- Recomendaciones a efectos del presente Reglamento, en particular con respecto a las inspecciones y auditorías.
- Dictámenes sobre la capacidad y la idoneidad de los organismos y entidades diferentes, para cumplir los requisitos previstos respecto de los certificados de competencia.

34

Este artículo también recoge que se podrá facilitar apoyo a través de una red (siempre que las tareas mencionadas en la lista inmediatamente anterior se realicen con respecto a cada actividad pertinente que se lleve a cabo en los EEMM en cuestión). Para ello, los EEMM designará un punto de contacto único y lo publicará en internet. Dicho punto de contacto se responsabilizará de compartir con sus homólogos y con la Comisión:

- La información técnica y científica.
- Las mejores prácticas en relación con la aplicación del presente Reglamento.

## 12. Certificado de competencia

---

El artículo 7 (capítulo II: requisitos generales) del Reglamento (CE) n.º 1099/2019 establece que *la matanza y las operaciones conexas a ella deberán realizarlas únicamente personas con el nivel de competencia adecuado, sin causar a los animales dolor, angustia o sufrimiento evitable*. Por ello, los EE deben velar porque dichas personas tengan un certificado de competencia para dichas operaciones, que atestigua su capacidad para realizarlas de acuerdo a las normas establecidas en el propio reglamento.

---

Los certificados de competencia indicarán para qué categorías de animales, qué tipos de equipamientos y para qué operaciones (especificadas en el artículo 7: nivel y certificado de competencia, punto 2 o 3) son válidos.

Los EEMM reconocerán los certificados de competencia expedidos en otros EEMM. Los EEMM podrán reconocer como equivalentes a certificados de competencia, a efectos del presente Reglamento, las cualificaciones obtenidas con otros fines, a condición de que se obtengan en condiciones equivalentes. La AC publicará, y actualizará, en internet una lista de cualificaciones reconocidas como equivalentes al certificado de competencia

En cuanto a dicho certificado de competencia, el artículo 21 (capítulo V: autoridad competente) indica que cada EEMM designará a la AC responsable de:

- Velar por que se ofrezcan cursos de formación al personal involucrado en la matanza y en las operaciones conexas a ella.
- Expedir los certificados de competencia que acrediten la superación de un examen final independiente. Las materias examinadas serán pertinentes para las categorías de animales en cuestión y corresponderán a las operaciones previstas en este Reglamento y a las materias establecidas en el anexo IV (correspondencia entre las actividades y los requisitos del examen de competencia).
- Aprobar los programas de formación de los cursos, así como el contenido y las modalidades del examen.

35

No obstante, la AC podrá delegar la realización del examen final y la concesión del certificado de competencia en un organismo o entidad diferente que:

- Disponga de los conocimientos, el personal y el equipamiento necesarios para ello.
- Sea independiente y esté libre de todo conflicto de intereses por lo que respecta a la realización del examen final y a la concesión de certificados de competencia.

La AC también podrá delegar la organización de los cursos de formación en un organismo o entidad diferente que disponga de los conocimientos el personal y el equipamiento necesarios para ello.

En caso de delegación de estos cometidos, la AC pondrá a disposición del público, en internet, los detalles de los organismos o entidades en los que se haya delegado.

La AC podrá expedir certificados de competencia provisionales siempre que:

- El solicitante esté inscrito en alguno de los cursos de formación o vaya a trabajar en presencia y bajo la supervisión directa de otra persona que posea un certificado de competencia expedido para la actividad que vaya a emprenderse;
  - La validez del certificado provisional no sea superior a 3 meses
  - El solicitante presente una declaración escrita en la que manifieste que el solicitante no ha recibido previamente otro certificado provisional de competencia del mismo ámbito o que demuestre de manera satisfactoria a la AC no haber podido pasar el examen final.
-

En cuanto a la expedición de los certificados, el artículo 21 también indica que sin perjuicio de una decisión de una autoridad judicial o de una AC por la que prohíba el manejo de animales, los certificados de competencia, incluidos los provisionales, solo se expedirán si el solicitante facilita una declaración escrita en la que manifieste no haber cometido ninguna infracción grave de la normativa comunitaria o nacional en materia de bienestar animal en los 3 años anteriores a la fecha de solicitud del certificado.

## **13. Incumplimientos, sanciones y competencias de ejecución**

---

El Reglamento (CE) n.º 1099/2009 en su capítulo VI hace referencia a lo relativo a incumplimientos, sanciones y competencias de ejecución.

36

### **13.1. Incumplimiento**

Ante un incumplimiento la AC podrá (artículo 22, capítulo VI):

- Exigir a los explotadores de empresas que modifiquen sus PNTs y, en particular, que ralenticen o paren la producción.
- Exigir a los explotadores de empresas que aumenten la frecuencia de los controles y modifiquen los procedimientos de supervisión.
- Suspender y retirar los certificados de competencia al personal que ya no dé muestras de un nivel suficiente de competencia, conocimiento o consciencia de sus tareas para la realización de las operaciones. Cuando una AC suspenda o retire un certificado de competencia, informará de su decisión a la autoridad competente emisora.
- Suspender y retirar la delegación de poder de organizar cursos.
- Exigir la modificación de las instrucciones proporcionadas por los fabricantes de equipos de aturdimiento/sacrificio en consideración a nuevos dictámenes científicos emitidos.

### **13.2. Sanciones**

El artículo 23 (capítulo VI) indica que los EEMM establecerán el régimen de sanciones aplicable en caso de incumplimiento del presente Reglamento y adoptarán todas las medidas necesarias para garantizar su ejecución.

Las sanciones establecidas serán efectivas, proporcionadas y disuasorias. En España el régimen de sanciones es el previsto por la ley de bienestar animal 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio.

---

En este marco normativo, las infracciones se tipifican y gradúan según el daño provocado a los animales, la intencionalidad, la reincidencia, etc. Existen tres tipos de infracciones:

- Leves. Con sanciones hasta 600 euros.
- Graves. De 601 a 6.000 euros.
- Muy graves. De 6.001 a 100.000 euros.

Según esta clasificación se imponen las sanciones que pueden abarcar desde el simple apercibimiento, pasando por las sanciones pecuniarias (multas) y pudiendo llegar a otro tipo de medidas como el cierre del establecimiento o la retirada de autorización de los certificados de competencia.

## 14. Real Decreto 37/2014

---

El Real Decreto 37/2014, de 24 de enero, por el que se regulan aspectos relativos a la protección de los animales en el momento de la matanza, completa el Reglamento (CE) n.º 1099/2009 en algunos aspectos como son:

- Matanza de animales de peletería y pollitos de un día o huevos embrionados (artículo 4).
- Vacíos sanitarios (artículo 5).
- Matanza de emergencia fuera del matadero y matanza para consumo doméstico privado (artículo 7 y 8).
- Que las empresas extranjeras comercialicen en España equipamientos de sujeción o aturdimiento, dispongan que la información sobre los mismos se difunda en castellano (artículo 6).
- Certificado de competencia (artículo 3).

### 14.1. Competencia del personal

El Real Decreto 37/2014 en su artículo 3: disposiciones generales sobre la competencia del personal que realiza el sacrificio o matanza y operaciones conexas, indica que la AC podrá delegar la organización de los cursos que se realicen a tal efecto en:

- Universidades y entidades de derecho público.
  - Colegios profesionales y cooperativas.
  - Organizaciones de productores.
  - Centros docentes públicos y privados.
  - Empresas o entidades privadas.
-

Para ello estas organizaciones deberán:

- Disponer de los equipos y la infraestructura necesaria.
- Contar con personal suficiente y que hubiera demostrado conocimientos y una cualificación adecuada.

La realización del examen final y la concesión del certificado se podrán llevar a cabo por la AC o por entidades en las que haya delegado, que, además de los requisitos anteriores, sean independientes y estén libres de todo conflicto de intereses en lo referente a las tareas que les han sido delegadas.

Las CCAA informarán a la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) sobre el sistema establecido incluyendo, organismos y entidades en que se haya delegado.

AECOSAN pondrá a disposición del público, en su sitio web, los detalles de los organismos o entidades en los que se haya delegado tales cometidos.

Las CCAA podrán reconocer como equivalentes las cualificaciones obtenidas con otros fines (por ejemplo, título de veterinario, formación profesional, etc.).

El certificado de competencia en bienestar animal emitido por una CCAA surtirá efecto en todo el territorio nacional. Dicho certificado incluirá, al menos, la identificación del organismo que emite el certificado y el número de DNI, NIE o Pasaporte.

La AC podrá expedir certificados de competencia provisionales, con una validez máxima de 3 meses.

## 14.2. Requisitos para la matanza de animales de peletería y pollitos

El artículo 4 del Real Decreto 37/2014 indica que el titular de la explotación remitirá a la CCAA al menos 1 mes antes de realizar la primera matanza, una declaración responsable justificando que dispone, de acuerdo con la legislación vigente, de:

- a) Instalaciones donde se lleva a cabo la matanza de los animales y de equipamientos adecuados.*
- b) Sistema de aturdimiento y de matanza de los animales.*
- c) Procedimientos Normalizados de Trabajo o Guía de Buenas Prácticas.*
- d) Una o varias personas que llevan a cabo el aturdimiento y matanza de los animales, que disponen del certificado de competencia para realizar dichas operaciones, en el caso de las explotaciones de producción de animales de peletería.*

Los titulares de las explotaciones de peletería comunicarán a la AC, con una antelación previa de 7 días naturales, la fecha de inicio de la matanza de los animales.

---

### **14.3. Vaciado sanitario**

De acuerdo al artículo 5, las CCAA deben remitir al MAPAMA antes del 30 de abril cada año, el informe relativo a las operaciones realizadas el año precedente, con la información prevista, la información sobre las excepciones concedidas y un listado de los planes de contingencia y de los PNTs existentes en cada CCAA o la información relativa al sitio web donde están disponibles.

### **14.4. Comercialización de productos de equipamiento de sujeción y aturdimiento**

Por lo que respecta a la comercialización de este tipo de equipamiento el artículo 6 indica que en España sólo podrá realizarse en el caso de que vayan acompañados de las instrucciones redactadas, al menos, en la lengua española oficial del Estado español, adecuadas para su uso, de forma que se aseguren unas condiciones óptimas de bienestar. En esas instrucciones se especificará de manera particular la información establecida en el artículo 8 (capítulo II: requisitos generales) del Reglamento (CE) n.º 1099/2009.

39

Los responsables de dicha comercialización en España remitirán a la CCAA en que radique su sede, la información sobre el sitio web donde se encuentra disponibles dichas instrucciones, y actualizarán esta información siempre que se produzcan cambios en la misma.

### **14.5. Matanza de emergencia fuera del matadero**

El artículo 7 hace referencia a este tipo de situaciones. Sin perjuicio de las normas de higiene de los alimentos, cuando por razones de bienestar animal se deba proceder a la matanza de un animal fuera del matadero, el propietario o poseedor del animal registrará dicha matanza en el registro establecido por el Real Decreto 348/2000 (registro de mortalidad de la norma de BA en explotaciones ganaderas). Con indicación del método de aturdimiento y matanza utilizado.

Si el propietario o poseedor del animal quiere que se destine a consumo humano, realizará una comunicación a la CCAA para realizar los controles oficiales que lo permitan.

### **14.6. Matanza para consumo doméstico privado**

El artículo 8 indica que las CCAA llevarán a cabo los controles oficiales necesarios para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento (CE) n.º 1099/2009, en relación con el consumo doméstico privado.

## 15. Supuesto práctico

---

***Un matadero de nueva construcción en la provincia de Lugo ha empezado a funcionar el pasado día 01/09/2018. El matadero se encuentra autorizado para realizar el sacrificio de ovino-caprino, bovino y porcino con tres líneas de sacrificio bien diferenciadas. Anualmente, en dicho matadero se superan las 1.200 UGM de animales sacrificados.***

1. Teniendo en cuenta la normativa básica vigente sobre bienestar animal en el momento de la matanza le sería de aplicación:
  - a) El Reglamento (CE) n.º 1099/2009.
  - b) El Real Decreto 37/2014.
  - c) Las respuestas a y b son correctas.
  - d) Ninguna es correcta.
  
2. El ámbito de aplicación del Reglamento (CE) n.º 1099/2009 no incluye:
  - a) El tiro a pichón.
  - b) Experimentos científicos.
  - c) Eliminación de animales positivos a las pruebas de brucelosis en una explotación.
  - d) Matanza de animales de peletería.
  - e) Las respuestas c y d son correctas.
  
3. En el caso de tratarse de un matadero que estuviera funcionando antes del 01/01/2013:
  - a) Podría seguir funcionando de acuerdo con su autorización hasta el 8 de diciembre del año 2019 si no ha realizado ningún cambio en sus instalaciones.
  - b) En el caso de haber modificado alguna de sus instalaciones debería de contar ya con los requisitos exigidos para los mataderos de nueva construcción.
  - c) Las respuestas a y b son correctas.
  - d) Ninguna es correcta.

***En la primera jornada de trabajo llega un camión procedente de Polonia con una carga de cerdos adultos. Los animales llegan en buen estado, pero algo fatigados del viaje.***

4. En este caso:
  - a) Deben sacrificarse lo antes posible para reducir al mínimo el dolor sufrimiento y angustia de los animales.
  - b) Deben mantenerse en el camión hasta que los animales se hayan recuperado del viaje, previamente a la descarga.
  - c) Deben descargarse de manera individual y estabularse en corrales donde permanecerán hasta que se hayan recuperado y se pueda proceder al sacrificio.
  - d) Cualquiera de las tres respuestas anteriores podría considerarse correcta.



5. Los corrales de sacrificio, además de tener un suelo adecuado deben contar con:
- Agua de manera permanente.
  - Comida de manera permanente.
  - Agua de manera permanente y comida a intervalos adecuados.
  - Ninguna de las anteriores sería necesaria ya que los animales deben ser sacrificados lo antes posible.
6. En lo referente a las instalaciones de estabulación donde se mantienen a los animales:
- Deben contar con ventilación mecánica y sistemas de alarma y auxiliares de emergencia en caso de avería del sistema de ventilación mecánica.
  - La ventilación mecánica no es necesaria si se pueden mantener unas condiciones adecuadas del bienestar animal.
  - La respuesta a y b son ciertas.
  - Todas son falsas.
7. Los animales rehúsan moverse y un operario utiliza una pica eléctrica:
- El uso de este tipo de instrumentos está totalmente prohibido.
  - Solo puede emplearse en el caso de ganado bovino.
  - Se puede utilizar en cualquier tipo de ganado porcino.
  - En este caso concreto podría utilizarse, siempre y cuando se haga por periodos inferiores a un segundo, a intervalos adecuados y sobre los cuartos traseros.

***Al mismo tiempo, se observan los pasillos de conducción de los animales y se observa lo siguiente: los animales de la especie bovina solo pueden entrar a los pasillos de conducción de uno en uno, sin embargo, en el caso de las ovejas no ocurre lo mismo, pues estos animales pueden ir andando de dos en dos por los pasillos.***

8. Ante esta situación podemos considerar que:
- En el caso del ganado bovino es correcto, pero no en el de las ovejas.
  - Solo sería correcto en el caso del ganado ovino de acuerdo con la normativa vigente.
  - Además del ganado ovino podría permitirse también para los cerdos.
  - Nunca se puede dar esta situación, pues los animales deben ser guiados por los pasillos de conducción siempre de manera individual.

***En otros corrales del matadero hay un rebaño de vacas procedentes de la misma explotación donde se encuentran 20 vacas adultas descornadas y 15 sin descornar, de la cuales 4 están recién paridas y 8 en periodo de lactación con sus terneros y el semental del rebaño.***

9. Atendiendo a esta situación, ¿podrían permanecer todas en el mismo corral?
- Sí.
  - No, habría que separar los animales con y sin cuernos.
-

- c) No, habría que separar a las madres paridas y lactantes de resto.
- d) Ninguna es correcta.

10. En cuanto a la preferencia en el orden del sacrificio y teniendo en cuenta el bienestar, ¿qué animales tendrían preferencia?
- a) Primero las vacas sin parir y el semental.
  - b) En caso de que estuviesen en el mismo corral, primero los animales con cuernos y luego los animales descornados.
  - c) En primer lugar, los animales recién paridos, recién nacidos o lactantes seguido del resto de animales adultos.
  - d) Es totalmente indiferente el orden de sacrificio.

***En otro corral contiguo se encuentra una res estabulada de manera individual, sin embargo, el animal no se encuentra estabulado como el resto de vacas, pues no puede darse la vuelta dentro del box.***

42

11. En este caso concreto, ¿se consideraría correcto mantener al animal en unas instalaciones donde no puede darse la vuelta?
- a) Sí, es correcto
  - b) No, deben estar en un espacio que les permita moverse libremente
  - c) La normativa de bienestar animal no contempla este supuesto
  - d) Todas son falsas

***Al salir de los corrales en dirección a la zona de sujeción, un animal resbala y se rompe una pata. Los operarios del matadero están pensando mover al animal arrastrándolo hasta la zona de aturdimiento.***

12. En la situación planteada anteriormente, ¿se consideraría correcta la acción por parte de los operarios?
- a) Sí, totalmente correcta.
  - b) No, no podría realizarse nunca.
  - c) Además de la respuesta b, debería sacrificarse en el lugar del accidente.
  - d) No podría arrastrarse, pero si transportarse con un arnés hasta el lugar de aturdimiento.

***Debido al aumento de la población musulmana en la ciudad, la demanda de carne sacrificada por el rito Halal también se ha visto incrementada y el matadero ha habilitado sus instalaciones para poder satisfacer este nicho de mercado.***

13. Teniendo en cuenta la normativa de bienestar animal durante la matanza:
- a) Podrían sacrificarse a los animales sin aturdimiento previo siempre y cuando el matadero esté autorizado y se haga por una persona con formación y en presencia de un veterinario oficial.
-

- b) No pueden sacrificarse animales nunca sin aturdimiento previo.
  - c) Está totalmente prohibida la realización del rito Halal en un matadero, pero sí se permite en matanzas domiciliarias.
  - d) Ninguna respuesta es correcta.
14. En el caso del ganado bovino, ¿cuál sería el método de elección para llevar a cabo el aturdimiento?
- a) Pistola de perno cautivo penetrante.
  - b) Pistola de perno cautivo no penetrante.
  - c) Golpe contundente en la cabeza, si es una matanza domiciliaria.
  - d) CO<sub>2</sub> en dos fases.
15. Si en lugar de tratarse de ganado bovino fueran corderos lechales de menos de 10 kg ¿cuál podría ser elegido como método de aturdimiento?
- a) Pistola de perno cautivo penetrante
  - b) Pistola de perno cautivo no penetrante
  - c) Electrocutación por baño de agua eléctrico
  - d) Las respuestas a y b son correctas

**Además, 5 días después de abrir, se realiza una inspección y la autoridad competente solicita al responsable de matadero los certificados de competencia de los trabajadores. El responsable indica que, de los 20 trabajadores, 10 cuentan con los certificados oficiales obtenidos hace 4 años, 2 se encuentran bajo la supervisión de uno de los trabajadores que cuenta con el certificado en vigor. En el caso de los 8 restantes afirma que no poseen documentación alguna, pues están en período de prácticas.**

16. Ante esta situación:
- a) Los 20 trabajadores cumplen la normativa exigible en cuanto al certificado de competencias.
  - b) Ninguno cumple la normativa del Reglamento (CE) n.º 1099/2009, pues tiene que renovarse cada 2 años.
  - c) Solo 12 de los 20 cumplen los requisitos exigidos.
  - d) Además de la respuesta c, las dos personas que están bajo supervisión deben aportar entre la documentación que el certificado provisional no tiene una duración superior a los 3 meses y el solicitante manifieste no haber recibido previamente otro certificado provisional.
17. A mayores, revisando toda la documentación necesaria en cuanto a los equipos de sujeción y aturdimiento empleados se les podrá pedir lo siguiente:
- a) Tienen que ser mantenidos y verificados según las instrucciones del fabricante.
  - b) Recogerán un registro del mantenimiento de los equipos al menos durante dos años.
-

- c) Si se emplea un equipo de aturdimiento auxiliar nunca podrá diferir del de primer uso.
  - d) Todas son ciertas.
- 18.** En este caso concreto, ¿sería necesaria la presencia de un encargado de bienestar animal en el matadero?
- a) Sí, ya que en este caso superan las 1.000 UGM de animales sacrificados anualmente.
  - b) Solo es aplicable en mataderos de aves donde sacrifiquen menos de 150.000 aves al año.
  - c) Sería obligatorio en ambos casos.
  - d) No sería necesaria esta figura en ninguna situación de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente.
- 19.** Según lo dispuesto en el Reglamento (CE) n.º 1099/2009 los explotadores de los mataderos están obligados a:
- a) Tener un procedimiento de supervisión para evaluar la eficacia de los métodos de aturdimiento.
  - b) Disponer de protocolos normalizados de trabajo.
  - c) Nombrar a un encargado de bienestar animal en caso necesario.
  - d) Todas son correctas.
- 20.** En el supuesto caso de que se tratara de una matanza por vaciado sanitario en lugar de una matanza en el matadero, ¿qué sería necesario?
- a) Un protocolo normalizado de trabajo.
  - b) Un plan de acción.
  - c) Se podrán hacer excepciones el cumplimiento de la normativa de bienestar animal en ciertos casos.
  - d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

## 16. Preguntas

---

1. **¿Qué diferencias existen entre el término matanza y sacrificio? Enumere algún ejemplo de cada uno de ellos.**

Matanza.

Sacrificio.

2. **¿Cuál es el centro de referencia en materia de bienestar animal a nivel de la Unión Europea? Señale la respuesta correcta:**

a) Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA) (Cataluña).

b) Laboratorio Central de Veterinaria de Algete (Madrid).

c) El Wageningen Livestock Research, la Universidad de Aarhus y el Friedrich Loeffler-Institute (Países bajos).

d) Ninguna es correcta.

3. **Teniendo en cuenta la normativa básica vigente sobre bienestar animal en el momento de la matanza le sería de aplicación:**

a) El Reglamento (CE) n.º 1099/2009.

b) El Real Decreto 37/2014.

c) El Reglamento (CE) n.º 2018/723.

d) Las respuestas a y b son correctas.

e) Todas son correctas.

4. **En el caso de tratarse de un matadero que estuviera funcionando antes del 1 de enero del año 2013:**

a) Podría seguir funcionando de acuerdo con su autorización hasta el 8 de diciembre del año 2019 si no ha realizado ningún cambio en sus instalaciones.

b) En el caso de haber modificado alguna de sus instalaciones debería de contar ya con los requisitos exigidos para los mataderos de nueva construcción.

c) Las respuestas a y b son correctas.

d) Ninguna es correcta.

5. **Marque con una x de entre las siguientes opciones, cuál o cuáles de las siguientes situaciones entrarían dentro del ámbito de aplicación del Reglamento (CE) n.º 1099/2009:**

<input type="checkbox"/> Vacío sanitario	<input type="checkbox"/> Sacrificio de aves para consumo doméstico privado propio
<input type="checkbox"/> Experimentos científicos	<input type="checkbox"/> Sacrificio de ganado porcino

<input type="checkbox"/> Actividades de caza/pesca recreativa	<input type="checkbox"/> Acontecimientos culturales o deportivos con animales
<input type="checkbox"/> Sacrificio de aves en matadero	<input type="checkbox"/> Matanza de animales de peletería

**6. Indique cuál de las siguientes disposiciones del Real Decreto 54/1995 sobre protección de los animales en el momento de su sacrificio o matanza aún NO han sido derogadas por el Real Decreto 37/2014 en aquellos mataderos que comenzaron a funcionar antes del 1 de enero del año 2013:**

<input type="checkbox"/> Los animales que no sean trasladados directamente al lugar de sacrificio después de su llegada deberán tener constantemente a su disposición agua potable, distribuida permanentemente mediante equipos adecuados.
<input type="checkbox"/> Los mataderos no deberán disponer, para estabular adecuadamente los animales, de un número suficiente de corrales dotados de protección para resguardarlos de la intemperie.
<input type="checkbox"/> Los locales de estabulación deberán contar con: suelos que reduzcan al mínimo el riesgo de resbalamiento y que no causen heridas a los animales que estén en contacto con ellos.
<input type="checkbox"/> En los animales estabulados en el matadero se inspeccionará la condición y estado sanitario de los animales, como mínimo, cada mañana y cada tarde.
<input type="checkbox"/> Los tanques de agua para las aves de corral: cuando se empleen tanques de agua para el aturdimiento de aves de corral, deberá ser posible regular el nivel del agua de modo que permita un buen contacto con la cabeza del ave. Además, la intensidad de la corriente utilizada en este caso y la duración de su aplicación serán determinadas por la autoridad competente, de tal modo que se garantice que el estado de inconsciencia sobrevenga inmediatamente y se prolongue hasta la muerte del animal.

**7. Una vez los animales llegan al matadero y con referencia al bienestar animal durante la matanza, los explotadores de los mataderos deben adoptar las siguientes medidas:**

Marque con una x si las siguientes afirmaciones son V (verdaderas) o F (falsas):

V	F	
		Los animales siempre tienen que ser sacrificados lo antes posible.
		Pueden sufrir la falta prolongada de comida pero no de bebida.
		Estarán protegidos frente a lesiones.
		Los animales, cuando llegan fatigados tras el transporte o a consecuencia del manejo, se les debe ofrecer descanso antes de ser sacrificados.
		Sufrirán interacciones evitables con otros animales que pudieran perjudicar su bienestar.

**8. De entre las indicaciones que tienen que constar en cada corral en el caso de mamíferos una vez estabulados:**

Marque con una x si las siguientes afirmaciones son V (verdaderas) o F (falsas):

V	F	
		Debe indicarse siempre la fecha y la hora de la llegada de los animales así como el número máximo de animales que se pueden estabular por corral.
		Debe indicarse la fecha y la hora de la llegada de los animales así como el número máximo de animales que se pueden estabular por corral siempre y cuando no se trate de conejos y liebres.
		Debe indicarse la fecha y la hora de la llegada de los animales así como el número de animales estabulados por corral.
		Igualmente, para los animales estabulados individualmente debe hacerse constar la fecha y la hora de la llegada de los animales así como el número máximo de animales que se pueden estabular por corral.

47

**9. ¿En qué animales sería obligatorio la presencia de bebederos de manera permanente durante el tiempo de estabulación en el matadero previo al sacrificio si este no se efectúa de manera inmediata? Marque con una x las especies que lo precisen:**

<input type="checkbox"/> Liebres	<input type="checkbox"/> Vacas	<input type="checkbox"/> Aves de corral	<input type="checkbox"/> Conejos	<input type="checkbox"/> Ovejas
----------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

**10. Rellene los cuadros de la parte inferior utilizando las letras de la A a la F ordenando las siguientes situaciones desde la entrada de un animal al matadero hasta el momento previo al inicio del desollado, depilado o escaldado:**

1.º -	2.º -	3.º -	4.º -	5.º -	6.º -
-------	-------	-------	-------	-------	-------

- A. Sujeción de los animales para aturdirlos o matarlos
- B. Suspensión de los ganchos o elevación de los animales vivos
- C. Sangrado de los animales vivos
- D. Manejo y cuidado de los animales antes de su sujeción
- E. Aturdimiento de los animales
- F. Evaluación de la efectividad del aturdimiento

**11. ¿Cuál de las siguientes operaciones están permitidas durante la estabulación y manejo de los animales?:**

Marque con una x si las siguientes afirmaciones son V (verdaderas) o F (falsas):

V	F	
		Golpear a los animales cuando rehúsen moverse.
		Presionar cualquier parte sensible del cuerpo de forma que les cause dolor.

		Levantar cualquier animal asiéndolo por la patas.
		Retorcer el rabo en un bovino para provocar su avance hacia adelante.
		Levantar o suspender en el aire un conejo o un ave de corral antes de proceder al aturdimiento.

**12. ¿En cuáles de los siguientes animales se permite el empleo de una picana eléctrica?**

<input type="checkbox"/> Bovino adulto	<input type="checkbox"/> Oveja	<input type="checkbox"/> Ternero de 5 meses	<input type="checkbox"/> Verraco
<input type="checkbox"/> Cerdo destetado	<input type="checkbox"/> Caballo	<input type="checkbox"/> Cerda adulta	<input type="checkbox"/> Cabra

**13. Se quiere mover un vacuno mayor ¿en qué zona se consideraría correcto la aplicación de descargas eléctricas con equipos homologados para facilitar el manejo y conducción del animal? ¿durante cuánto tiempo y con qué frecuencia deberían aplicarse?**

48

**14. En cuanto a las instrucciones sobre los equipos de aturdimiento y sujeción, solo podrán comercializarse en España si van acompañados de las instrucciones adecuadas y en castellano, pero ¿cuáles de las siguientes especificaciones deben constar en las mismas? Marque las correctas con una x:**

<input type="checkbox"/> Especie animal.	<input type="checkbox"/> Peso de los animales.
<input type="checkbox"/> Categoría animal.	<input type="checkbox"/> Recomendaciones para su mantenimiento.
<input type="checkbox"/> Número de animales a sacrificar.	<input type="checkbox"/> Calibración obligatoria del equipamiento de aturdimiento.
<input type="checkbox"/> Parámetros recomendados según el tipo de animal.	<input type="checkbox"/> Método de supervisión de la eficacia del equipo de aturdimiento.

**15. En lo referente a los pasillos y mangas de conducción, ¿en cuál de las siguientes situaciones de la figura inferior, teniendo en cuenta la especie, se consideraría correcto el desplazamiento de más de un animal paralelamente? ¿Estaría permitido en el caso de tratarse de ganado ovino? ¿Y si en lugar de ser pasillos de conducción fueran pasillos que condujeran al equipamiento de sujeción? Razone la respuesta.**

**16. Indique si el orden prioritario de sacrificio en un matadero, atendiendo al bienestar animal, de entre las siguientes situaciones que se citan en la tabla es o no correcto:**

SÍ	NO	
		1.º animal no destetado, 2.º vaca de aptitud láctea, 3.º hembras paridas durante el viaje, 4.º animales entregados en contenedores.
		1.º animal no destetado, 2.º animal lechero en período de lactación, 3.º animales entregados en contenedores.



	1.º animal con una fractura de fémur, 2.º animal no destetado, 3.º animal de aptitud láctea.
	1.º animal no destetado, 2.º animal lechero en período de lactación, 3.º hembras paridas durante el viaje, 4.º animales entregados en contenedores.

17. Una vez descargados los animales en el matadero, durante la estabulación ¿Pueden permanecer amarrados? En caso afirmativo, ¿debería tenerse en cuenta alguna cuestión al respecto?

18. Señale cuál de los siguientes animales pueden mantenerse suspendidos por las patas durante como máximo dos minutos antes de ser aturridas:

<input type="checkbox"/> Liebres	<input type="checkbox"/> Ocas	<input type="checkbox"/> Pollos de engorde	<input type="checkbox"/> Conejos	<input type="checkbox"/> Patos
----------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

19. Enumere los métodos de aturdimiento autorizados que existen.

20. De entre los siguientes métodos mecánicos de aturdimiento indique SÍ/NO si se trata de un aturdimiento simple, en qué especies y situaciones se pueden emplear y los principales parámetros clave a tener en cuenta para cada uno de ellos:

Método mecánico	Aturdimiento simple	Especies y situaciones de uso	Parámetros clave
<i>Pistola de perno cautivo penetrante</i>			
<i>Pistola de perno cautivo no penetrante</i>			
<i>Arma de proyectil libre</i>			
<i>Trituración</i>			
<i>Dislocación cervical</i>			
<i>Golpe contundente en la cabeza</i>			

21. Indique en los siguientes dibujos el punto exacto donde debería aplicarse el disparo con la pistola de perno cautivo penetrante. Si se tratase de emplear el método de aturdimiento eléctrico limitado a la cabeza ¿dónde deberían colocarse los electrodos?



22. Ordenar las siguientes especies en función de la corriente mínima necesaria para realizar el aturdimiento eléctrico limitado a la cabeza: Bovino (> 6 meses), porcino, ovino, caprino, bovino (< 6 meses), pollos, pavos.

Especie	Corriente mínima en amperios
	1,28
	1,25
	1,3
	0,24
	1
	0,4

23. Cuáles son los 4 parámetros principales a considerar dentro de los métodos de aturdimiento eléctrico.

50

24. En el caso de realizar sacrificios fuera del matadero de aves de corral y conejos y ciñéndonos exclusivamente a los requisitos generales de la normativa europea de bienestar animal durante la matanza (Reglamento (CE) n.º 1099/2009) ¿se deberían tener en cuenta los requisitos de aturdimiento previo y un nivel de competencia adecuado por la persona que lo realiza? ¿y si se tratase de España, cambiaría algo con respecto a la pregunta anterior según lo dispuesto en el Real Decreto 640/2006?

25. De entre los métodos de aturdimiento por atmósfera controlada, el método de baja presión controlada se caracteriza por:

Marque con una x si las siguientes afirmaciones son V (verdaderas) o F (falsas):

V	F	
		Exposición de los animales conscientes a una descompresión gradual con reducción del oxígeno disponible a menos del 5 %.
		Se puede emplear en pollos de engorde de hasta 4 kg de peso vivo y lechones.
		Se puede emplear en sacrificio, vacío sanitario y otras situaciones.
		Los parámetros clave a tener en cuenta serían: tasa de descompresión, duración de la exposición y temperatura ambiente y humedad.
		La cámara se someterá a un ensayo de fugas y los manómetros se calibrarán antes de cada sesión operativa y al menos diariamente.

26. ¿Cuál es la concentración mínima de dióxido de carbono a emplear para el caso de los métodos de aturdimiento por gas si se trata de ganado porcino? Indique la respuesta correcta:

> 40 %	70 %	> 60 %	≥ 80 %
--------	------	--------	--------

**27. Si en un matadero se elige un método de aturdimiento simple ¿qué procedimiento debería seguir a esta operación de aturdimiento?**

Refléjelo en el dibujo. (Rojo: arteria carótida, azul: vena yugular, vena torácica interna y corazón).



**28. Enumeración de los distintos métodos de aturdimiento con gas e indique las especies es las que esté permitido su uso.**

**29. Dentro de los métodos de aturdimiento eléctrico, qué requisitos debe de cumplir el equipamiento de aturdimiento por baño de agua eléctrico:**

- |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Los aturdidores se diseñarán de tal modo que se reduzca al mínimo el forcejeo y la vocalización                                              |
| <input type="checkbox"/> Se instalará un sistema en contacto con la pechuga de las aves para calmarlas                                                                |
| <input type="checkbox"/> El tamaño y la forma de los ganchos para suspender a los animales deberá de ser adecuado al tamaño de las patas de las aves                  |
| <input type="checkbox"/> El equipamiento estará dotado de un dispositivo que muestre y registre durante dos años los detalles de los parámetros eléctricos utilizados |
| <input type="checkbox"/> El baño de agua eléctrico estará diseñado de tal modo que se pueda adaptar el nivel de inmersión del ave con facilidad                       |
| <input type="checkbox"/> Los equipamientos eléctricos automáticos de aturdimiento asociados con dispositivos de sujeción producirán una corriente constante.          |

**30. Teniendo en cuenta la normativa de bienestar animal durante la matanza:**

- Podrían sacrificarse a los animales sin aturdimiento previo siempre y cuando el matadero esté autorizado y se haga por una persona con formación y en presencia de un veterinario oficial.
  - No pueden sacrificarse animales nunca sin aturdimiento previo.
  - Está totalmente prohibida la realización de sacrificios por el rito Halal en un matadero, pero sí se permite en matanzas domiciliarias.
  - Ninguna respuesta es correcta.
-

**31. Clasificación de los siguientes indicadores o síntomas en los animales aturridos que se considerarían como un aturdimiento correcto (1) y aturdimiento incorrecto (2).**

<input type="checkbox"/> Cabeza flácida.
<input type="checkbox"/> Parpadeo espontáneo.
<input type="checkbox"/> Reflejo ocular al tacto.
<input type="checkbox"/> Ojos abiertos, mirada perdida, sin reflejo palpebral.
<input type="checkbox"/> Movimiento de la región nasal "como los conejos".
<input type="checkbox"/> Movimientos respiratorios rítmicos.
<input type="checkbox"/> Vocalizaciones.

**32. Cual o cuales de los siguientes requisitos de diseño y construcción tienen que cumplir las instalaciones de estabulación de los mataderos de manera obligatoria:**

<input type="checkbox"/> Sistemas de ventilación.	<input type="checkbox"/> Siempre iluminación fija.
<input type="checkbox"/> Ventilación mecánica.	<input type="checkbox"/> Iluminación fija o móvil.
<input type="checkbox"/> Corrales que faciliten la inspección de los animales.	<input type="checkbox"/> Corral de espera con suelo liso y separaciones sólidas.
<input type="checkbox"/> Parámetros recomendados según el tipo de animal.	<input type="checkbox"/> Corral al aire libre.

**33. En cuanto a las operaciones de manejo y sujeción de los animales en los mataderos, queda expresamente prohibido:**

<input type="checkbox"/> Sujeción mecánica en rumiantes en una posición natural.
<input type="checkbox"/> Sujeción de bovinos por inversión.
<input type="checkbox"/> Sujeción de bovinos por inversión si se trata de animales sacrificados por ritos religiosos.
<input type="checkbox"/> Suspender en el aire a un ungulado cuando este esté consciente.
<input type="checkbox"/> Seccionar la médula espinal con una puntilla o estilete como método de sujeción.
<input type="checkbox"/> Utilizar, a efectos de inmovilizar a los animales corrientes que no aturdan ni maten a los mismos.
<input type="checkbox"/> Apresar mecánicamente las patas en las aves de corral de manera previa al sacrificio.
<input type="checkbox"/> Suspender en el aire a las aves de corral previamente al aturdimiento.

**34. ¿En cuál de los siguientes casos sería necesaria la presencia de un encargado de bienestar animal en el matadero?**

SÍ	NO	
		Matadero donde se sacrifican más de 1.000 bovinos adultos anualmente.
		Matadero donde se sacrifican 4.500 cerdos de peso vivo superior a 100 kg anualmente.
		Matadero donde se sacrifican 10.500 ovejas al año.
		Matadero donde se sacrifican 150.000 aves anualmente.
		Matadero donde se sacrifican 125.000 conejos al año.

**35. Respecto a los equipos de sujeción y aturdimiento empleados en los mataderos se les podrá exigir lo siguiente:**

- Tienen que ser mantenidos y verificados según las instrucciones del fabricante.
- Recogerán un registro del mantenimiento de los equipos al menos durante dos años.
- Si se emplea un equipo de aturdimiento auxiliar nunca podrá diferir del de primer uso.
- Todas son ciertas.

**36. ¿Podría un empleado de un matadero ejercer su actividad si aún no ha recibido el certificado de competencia para la matanza y las operaciones conexas? Justificar la respuesta y en caso de ser posible indicar qué requisitos debe de cumplir.**

**37. ¿Cuáles de las funciones que se citan a continuación son competencia del encargado de bienestar animal?**

<input type="checkbox"/>	Actuar bajo la autoridad directa del explotador de la empresa, al que deberá informar de cualquier cuestión relacionada con el bienestar animal.
<input type="checkbox"/>	Realizar la preselección de los animales para que el veterinario oficial realice la inspección <i>ante-mortem</i> .
<input type="checkbox"/>	Estará en disposición de pedir que el personal del matadero tome las medidas correctoras necesarias para garantizar el cumplimiento del Reglamento (CE) n.º 1099/2009
<input type="checkbox"/>	Sus responsabilidades serán establecidas en las guías de buenas prácticas de trabajo para mataderos.
<input type="checkbox"/>	Deberá contar con el certificado de competencia, para todas las operaciones realizadas en los mataderos que estén bajo su responsabilidad.
<input type="checkbox"/>	Llevará un registro de los apercebimientos realizados sobre el personal del matadero.
<input type="checkbox"/>	Llevará un registro de las actuaciones realizadas para mejorar el bienestar animal en el matadero. Estará a disposición de la autoridad competente como mínimo un periodo de dos años.

**38. ¿Cuánto tiempo y hasta qué fecha es necesario que lleve ejerciendo actividades en un matadero una persona para que un Estado Miembro pueda reconocer y expedir certificados de competencia para poder realizar la matanza y operaciones conexas mediante un procedimiento simplificado?**

- a) 2 años y como fecha límite hasta el 8 de diciembre de 2015.
- b) 3 años y como fecha límite hasta el 8 de diciembre de 2016.
- c) 5 años y como fecha límite hasta el 8 de diciembre de 2015.
- d) Ninguna es correcta.

**39. Que infracciones de las siguientes serían clasificadas como leves (L), graves (G) y muy graves (MG) de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 32/2007 de bienestar animal:**

L	G	MG	
			Sacrificio o muerte de animales en espectáculos públicos fuera de los supuestos expresamente previstos en la normativa aplicable.
			Incumplimiento de las obligaciones exigidas por las normas de protección animal, cuando produzcan lesiones permanentes, deformaciones o defectos graves de los mismos.
			Incumplimiento de la obligación de aturdimiento previo, cuando no concurra el supuesto de rito religioso.
			Suministrar documentación falsa a los inspectores o a la Administración.
			Oposición, obstrucción o falta de colaboración con la actuación inspectora y de control de la administraciones públicas, cuando no impida o dificulte gravemente su realización.
			Incumplimiento de las obligaciones en cuanto a la forma, métodos y condiciones para el sacrificio o matanza de animales, excepto el aturdimiento, cuando no concurra el supuesto de rito religioso.

54

**40. La cuantía de las sanciones impuestas ante el cometimiento de infracciones leves (L), graves (G) y muy graves (MG) de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 32/2007 de bienestar animal que se recoge a continuación ¿es correcta?:**

SÍ	NO	
		Infracciones muy graves de 601 a 100.000 euros.
		Infracciones graves de 601 a 6.000 euros.
		Infracciones leves, hasta 6.000 euros.

**41. Enumeración de los cuatro requisitos necesarios para llevar a cabo la matanza de animales de peletería y pollitos de un día de vida.**

## 17. Bibliografía

---

### 17.1. Bibliografía general

- Gracey, J. F. (2001). Mataderos Industriales. Tecnología y funcionamiento. Ed. Acribia, Zaragoza. pp 1-25
- Grandin, T. (1991). Recomendaciones para el manejo de animales en las plantas de faena. American Meat Institute. Washington, DC. pp 1-22
- Grandin, G. (1996). El Bienestar Animal en las plantas de faena. American Association of Bovine Practitioners, Proceedings, pp 22-26.

### 17.2 Bibliografía legislativa relacionada

- BOE (2006). Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos alimenticios. Boletín Oficial de Estado n.º 126 27/05/2006, Madrid, España.
- BOE (2007). Ley 32/2007, de 7 de noviembre de 2007, para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio. (Boletín Oficial de Estado) n.º 268 08/11/2007, Madrid, España.
- BOE (2011). Real Decreto 1338/2011, de 3 de octubre, por el que se establecen distintas medidas singulares de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios. Boletín Oficial de Estado n.º 248 14/10/2011, Madrid, España.
- BOE (2011). Real Decreto 463/2011, de 1 de abril, por el que se establecen para los lagomorfos, medidas singulares de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios. Boletín Oficial de Estado n.º 89 14/04/2011, Madrid, España.
- BOE (2014). Real Decreto 37/2014, de 24 de enero, por el que se regulan aspectos relativos a la protección de los animales en el momento de la matanza. (Boletín Oficial de Estado) n.º 28 01/02/2014, Madrid, España.
- DOGA (2007). Decreto 60/2007, de 22 de marzo, por el que se regulan los cursos de formación en materia de bienestar animal, se establece el procedimiento de autorización de las entidades de formación y se crea el registro de éstas. (Diario Oficial de Galicia) 04-04-2007. Santiago de Compostela, España.
- DOUE (2002). Reglamento (CE) n.º 178/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. (Diario Oficial de la Unión Europea) n.º 31, 01/02/2002. Bruselas, Bélgica.
- DOUE (2004). Directiva 2004/41/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, por la que se derogan determinadas Directivas que establecen las condiciones de higiene de los productos alimenticios y las condiciones sanitarias para la producción y comercialización de determinados productos de origen animal destinados al consumo humano y se modifican las Directivas 89/662/CEE y 92/118/CEE del Consejo y la Decisión 95/408/CE del Consejo. 30/04/2004. Bruselas, Bélgica.

- DOUE (2004). Reglamento (CE) n.º 852/2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios. (Diario Oficial de la Unión Europea) n.º 139/1, 30/04/2004. Bruselas, Bélgica.
- DOUE (2004). Reglamento (CE) n.º 853/2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal. (Diario Oficial de la Unión Europea) n.º 139/55, 30/04/2004. Bruselas, Bélgica.
- DOUE (2004). Reglamento (CE) n.º 854/2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano. (Diario Oficial de la Unión Europea) n.º 139/206, 30/04/2004. Bruselas, Bélgica.
- DOUE (2004). Reglamento (CE) n.º 882/2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre los controles efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar de los animales. (Diario Oficial de la Unión Europea) n.º 165/1, 30/04/2004. Bruselas, Bélgica.
- DOUE (2005). Reglamento (CE) n.º 2074/2005, de la Comisión, de 5 de diciembre de 2005, por el que se establecen medidas de aplicación para determinados productos con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento (CE) n.º 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo y para la organización de controles oficiales con arreglo a lo dispuesto en los Reglamentos (CE) n.º 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo y (CE) n.º 882/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, se introducen excepciones a lo dispuesto en el Reglamento (CE) n.º 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 853/2004 y (CE) n.º 854/2004. (Diario Oficial de la Unión Europea) n.º 191, 28/05/2004. Bruselas, Bélgica.
- DOUE (2009). Reglamento (CE) n.º 1099/2009 del Consejo, de 24 de septiembre de 2009, relativo a la protección de los animales en el momento de la matanza. (Diario Oficial de la Unión Europea) n.º 303, 18/11/2009. Bruselas, Bélgica.
- DOUE (2009). Reglamento (UE) 2018/329 de la Comisión, de 5 de marzo de 2018, por el que se designa un centro de referencia de la Unión Europea para el bienestar de los animales. (Diario Oficial de la Unión Europea) n.º 63/13, 06/03/2018. Bruselas, Bélgica.
- DOUE (2018) Reglamento (UE) 2018/329 de la Comisión, de 5 de marzo de 2018, por el que se designa un centro de referencia de la Unión Europea para el bienestar de los animales. (Diario Oficial de la Unión Europea) n.º 63/13, 06/03/2018. Bruselas, Bélgica.
- DOUE (2018) Reglamento (CE) n.º 882/2004, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre los controles efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar de los animales. DOUE (2017) Reglamento (CE) n.º 625/2017.
- DOUE (2018). Reglamento (UE) 2018/723 de la Comisión, de 16 de mayo de 2018 el que se modifican los anexos I y II del Reglamento (CE) n.º 1099/2009 del Consejo, relativo a la protección de los animales en el momento de la matanza, en lo que respecta a la aprobación del aturdimiento por baja presión atmosférica. (Diario Oficial de la Unión Europea) n.º 122/11, 17/05/2018. Bruselas, Bélgica.



### 17.3 Páginas web relacionadas con el bienestar animal

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/bienestanimal/en-la-matanza/Default.aspx#>

AESAN, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Disponible en: [http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/cadena\\_alimentaria/subseccion/bienestar\\_animal.shtml](http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/cadena_alimentaria/subseccion/bienestar_animal.shtml)

Comisión Europea. Disponible en: [http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/index_es.htm)

AHAW, Panel en Salud y Bienestar Animal de la EFSA (Agencia Europea en Seguridad Alimentaria). Disponible en: <http://www.efsa.europa.eu/en/ahaw/ahawscdocs.htm>

OIE, Organización Mundial de Sanidad Animal. Disponible en: <http://www.oie.int/Infografia/NormasAW/index.html>



# 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 sostible 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 poderá 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, presentaráse 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 negra e tamaño de letra 12. Se se necesita a inclusión de subapartados estes non estarán numerados e tipografiaranse 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 alfabético 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.

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

#### 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*. Disponible 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. Aceptáanse 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. Diseña 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, nalgun 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](mailto: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 desenvolvimiento 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 Agrária 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.counckjnec.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

