

# **II Curso de formación en bienestar animal para trabajos de experimentación científica en fauna silvestre**

**Función d (diseño de los proyectos y  
procedimientos)**

**Del 07 al 15 de noviembre de 2016**

## PRESENTACIÓN

En cumplimiento a la Orden ECC/566/2015, de 20 de marzo, por la que se establecen los requisitos de capacitación que debe cumplir el personal que maneje animales utilizados, criados o suministrados con fines de experimentación y otros fines científicos, incluyendo la docencia, se convoca **la II edición del Curso de Formación en Bienestar Animal para Trabajos de Experimentación Científica en Fauna Silvestre**, para la función d (diseño de los proyectos y procedimientos)

Cada vez son más los profesionales que necesitan un perfil específico en esta materia, especialmente dirigida a los trabajos con fauna silvestre. Es por este motivo que desde la Estación Biológica de Doñana, con ayuda del Comité Ético de Experimentación Animal, investigadores y técnicos, se ha puesto en marcha una serie de cursos cuyo objetivo es formar personal altamente cualificado para dichas labores.

## OBJETIVOS

En cumplimiento de la normativa vigente, las capacitaciones para cada función, se conceden por grupos o categorías de animales. El presente curso va dirigido a todas aquellas personas que requieran específicamente la capacitación para trabajos con experimentación animal en **Fauna Silvestre** para las funciones siguientes:

d) Diseño de los proyectos y procedimientos: con esta capacitación, el personal podrá llevar a cabo el diseño de cualquier procedimiento en fauna silvestre. Como especifica la Orden ECC/566/2015, para acceder a esta capacitación, se deberá estar en posesión de un título universitario de licenciado, grado, master o doctor, o equivalentes, en Biología, Medicina, Veterinaria o cualquier otra disciplina que incorpore en su programa formativo estudios sobre biología y fisiología animal. También podrán obtener la

capacitación para esta función quienes posean un título de licenciado, grado, master o doctor, o equivalentes, diferentes a los indicados, cursando una serie de 20 horas suplementarias en estas materias.

## **ESTRUCTURA**

El **curso completo** es plenamente presencial, con un total de 47 horas y media teórico-prácticas para los titulados en ciencias biosanitarias. No obstante hay otras tres posibilidades:

- Curso puente para titulados en ciencias biosanitarias: lo podrán realizar aquellas personas que demuestren haber realizado los nuevos planes de formación con otras capacitaciones. En este caso no deberán realizar las horas correspondientes a los módulos troncales, siendo un total de 31 horas y media.

- Curso completo para no titulados en ciencias biosanitarias: deberán realizar un total de 20 horas adicionales, lo que conlleva un total de 67 horas y media.

- Curso puente para no titulados en ciencias biosanitarias: lo podrán realizar aquellas personas que demuestren haber realizado los nuevos planes de formación con otras capacitaciones. En este caso no deberán realizar las horas correspondientes a los módulos troncales, pero sí las 20 horas adicionales, siendo un total de 51 horas y media.

El **curso completo** comprende siete días, durante las cuales se estudiarán todos los contenidos teóricos y prácticos que se detallan en el apartado correspondiente (cronograma/ temario). Al finalizar los contenidos teóricos, se realizará una prueba de conocimientos escrita tipo test.

## **LUGAR DE IMPARTICIÓN**

La **teoría** se impartirá íntegramente en la sede de la Estación Biológica de Doñana, Avenida Américo Vespucio s/n; 41092, Sevilla. En concreto en la



GOBIERNO  
DE ESPAÑA  
MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD



sala de ordenadores del Laboratorio SIG y Teledetección, ubicada en la primera planta del edificio.

En cuanto a las **prácticas**, se llevarán a cabo en las instalaciones de la Unidad de Experimentación Animal de la Estación Biológica de Doñana; Avendia Américo Vespucio s/n, 41092, Sevilla.

## **PROFESORADO**

Toda la docencia, tanto teórica como práctica, será impartida por personal de la Estación Biológica de Doñana con amplia experiencia en trabajos con fauna silvestre.

- **Tutor:** Alejandro Bertó Moran (veterinario designado).

**Mail:** [alexberto@ebd.csic.es](mailto:alexberto@ebd.csic.es)

**Teléfono:** 954466700- ext.1340

## **INSCRIPCIONES Y TASAS**

La capacidad máxima es de 25 alumnos por curso. Las plazas se irán ocupando por riguroso orden de inscripción, en su caso mediante justificante bancario de haber realizado el ingreso de las tasas correspondientes. Las plazas estarán disponibles desde la publicación de la convocatoria hasta 5 días antes del inicio del curso.

Para **inscribirse** se rellenará un formulario con todos los datos personales que en él se solicitan.

[https://docs.google.com/forms/d/1Bg\\_VJnlggT-g7sBzeF8qg4\\_QQHw5mRvp2ceUnvxDMY8/edit](https://docs.google.com/forms/d/1Bg_VJnlggT-g7sBzeF8qg4_QQHw5mRvp2ceUnvxDMY8/edit)

A continuación se enviará un correo a [alexberto@ebd.csic.es](mailto:alexberto@ebd.csic.es), solicitando el curso al que se desea inscribir, adjuntando una copia del DNI, una copia del título de Licenciado/a, Grado, Máster o Doctor y el correspondiente justificante de ingreso. Ante cualquier duda también se



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



pueden poner en contacto vía telefónica llamando al 954466700, extensión 1340.

En cuanto a las **tasas**, se deberán abonar las siguientes cuantías:

- Curso completo: 475 euros.
- Curso puente: 315 euros.
- Curso completo para no titulados en ciencias biosanitarias: 675 euros.
- Curso puente para no titulados en ciencias biosanitarias: 515 euros.

Estas cantidades se deberán abonar en la siguiente cuenta, incluyendo la información especificada en cada campo:

**NUMERO DE CUENTA:** 0049 2707 192114016573

**IBAN:** ES52 0049 2707 192114016573

**SWIFT/BIC** BSCHEM33

**TITULAR:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Estación Biológica de Doñana)

**BANCO:** Banco Santander Central Hispano

**DIRECCIÓN:** Molini, s/n. Edificio El Cano, Sevilla, España

**CONCEPTO:** (NOMBRE Y APELLIDOS) Curso Experimentación animal d, 2016

El precio de los cursos incluye una póliza colectiva de accidentes y de responsabilidad civil frente a terceros.

## CRONOGRAMA

Hora	Día
	<b>Lunes 07/11/2016</b>
<b>08:45 – 09:00</b>	Bienvenida al curso de experimentación animal. <u>Profesor:</u> Tomás Redondo Nevado.
<b>09:00 – 10:00</b>	<b>Tema 1:</b> Legislación nacional. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
<b>10:00 – 11:00</b>	<b>Tema 2:</b> Ética, bienestar animal y las “tres erres”; nivel 1. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
<b>11:00 – 14:00</b>	<b>Tema 3:</b> Biología básica y adecuada; nivel 1.

	<u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
<b>14:00 – 15:00</b>	<b>ALMUERZO</b>
<b>15:00 – 18:00</b>	<b>Tema 4:</b> Cuidado, salud y manejo de los animales; nivel 1. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
<b>Martes 08/11/2016</b>	
<b>09:00 – 11:00</b>	<b>Tema 4:</b> Cuidado, salud y manejo de los animales; nivel 1. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
<b>11:00 – 13:00</b>	<b>Tema 5:</b> Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
<b>13:00 – 14:00</b>	<b>Tema 6:</b> Métodos incruentos de sacrificio; nivel 1. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
<b>14:00 – 15:00</b>	<b>ALMUERZO</b>
<b>15:00 – 16:00</b>	<b>Tema 6:</b> Métodos incruentos de sacrificio; nivel 1. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
<b>16:00 – 18:00</b>	<b>Tema 7:</b> Ética, bienestar animal y las “tres erres”; nivel 2. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
<b>Miércoles 09/11/2016</b>	
<b>09:00 – 14:00</b>	<b>Tema 7:</b> Ética, bienestar animal y las “tres erres”; nivel 2. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
<b>14:00 – 15:00</b>	<b>ALMUERZO</b>
<b>15:00 – 18:00</b>	<b>Tema 9:</b> Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia; nivel 1. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
<b>Jueves 10/11/2016</b>	



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



09:00 – 11:00	<b>Tema 9:</b> Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia; nivel 1. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
11:00 – 14:00	<b>Tema 10:</b> Diseño de proyectos y procedimientos; nivel 1. <u>Profesores:</u> Tomás Redondo Nevado/ Luís Enrique Santamaría Galdón.
14:00 – 15:00	<b>ALMUERZO</b>
15:00 – 15:30	<b>Tema 10:</b> Diseño de proyectos y procedimientos; nivel 1. <u>Profesores:</u> Tomás Redondo Nevado/ Luís Enrique Santamaría Galdón.
15:30 – 18:00	<b>Tema 11:</b> Diseño de proyectos y procedimientos; nivel 2. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
	<b>Viernes 11/11/2016</b>
09:00 – 14:00	<b>Tema 11:</b> Diseño de proyectos y procedimientos; nivel 2. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
<b>Práctica 1</b>	<b>Lunes 14/11/2016</b>
09:00 – 10:00	<b>Tema 2:</b> Ética, bienestar animal y las “tres erres”; nivel 1 (parte práctica). <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
10:00 – 13:00	<b>Tema 7:</b> Ética, bienestar animal y las “tres erres”; nivel 2. <u>Profesor:</u> Alejandro Bertó Moran.
13:00 – 14:30	<b>Tema 10:</b> Diseño de proyectos y procedimientos; nivel 1 (parte práctica). <u>Profesores:</u> Tomás Redondo Nevado/ Luís Enrique Santamaría Galdón.



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



CSIC  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



EXCELENCIA SEVERO OCHOA

## Práctica 2

**Martes 15/11/2016**

10:00 – 11:00

**Tema 5:** Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia.

Profesor: Alejandro Bertó Moran/  
Francisco Manuel Miranda Castro.

11:00 – 14:00

**Tema 11:** Diseño de proyectos y procedimientos; nivel 2 (parte práctica)

Profesor: Alejandro Bertó Moran.

## TEORÍA EXTRA

**Miércoles 16/11/2016**

09:00 – 14:00

**Tema 8:** Fundamentos de Biología y fisiología animal.

Profesor: Alejandro Bertó Moran.

14:00 – 15:00

**ALMUERZO**

15:00 – 18:00

**Tema 8:** Fundamentos de Biología y fisiología animal.

Profesor: Alejandro Bertó Moran.

**Jueves 17/11/2016**

09:00 – 14:00

**Tema 8:** Fundamentos de Biología y fisiología animal.

Profesor: Alejandro Bertó Moran.

14:00 – 15:00

**ALMUERZO**

15:00 – 18:00

**Tema 8:** Fundamentos de Biología y fisiología animal.

Profesor: Alejandro Bertó Moran.

**Viernes 18/11/2016**

09:00 – 13:00

**Tema 8:** Fundamentos de Biología y fisiología animal.

Profesor: Alejandro Bertó Moran.

## TEMARIO

### Módulos fundamentales o troncales (funciones a, b, c y d).

#### 1. Legislación nacional (1 hora; teórico).

- a. Legislación y guías nacionales/ europeas que regulan el uso de animales de experimentación. El caso de la fauna silvestre.
  - i. Desarrollo de las actividades del personal que realiza procedimientos científicos con animales y en especial con fauna silvestre.
- b. Legislación europea, nacional y autonómica relativa al bienestar animal. El caso específico de la fauna silvestre.
- c. Proceso de autorización necesaria para proyectos y/o personas.
- d. Fuentes de información legal a nivel nacional.
- e. Desarrollo de las funciones del personal que trabaja en centros usuarios, de cría o suministradores de animales de experimentación, según normativa vigente:
  - i. Competencias.
  - ii. Requisitos específicos.
  - iii. El papel del veterinario designado.
  - iv. El órgano encargado del bienestar animal (en adelante OEBA).
    1. Creación del OEBA.

## 2. Funciones del OEBA.

### 3. Composición del OEBA.

- f. Organismos encargados del bienestar animal y Comité Nacional para la protección de los animales de experimentación: funciones y responsabilidades.
- g. Cumplimiento normativo de un establecimiento: responsable y funciones.
- h. Requisitos por los que un procedimiento pasa a regirse por la legislación nacional.
- i. Responsable de los animales sometidos a procedimientos: identificación y funciones.
- j. Grupos de especies contempladas en el marco legal como animales de experimentación.
- k. Puntos finales humanitarios según normativa comunitaria y nacional.
- l. Controles legislativos para el sacrificio de animales de experimentación.

## **2. Ética, bienestar animal y las “tres erres”; nivel 1 (2 horas; teórico-práctico).**

- a. Opinión pública de la utilización de animales con fines científicos. Visibilidad pública.
- b. El trabajo con animales de experimentación:
  - i. Responsabilidades del personal.

- ii. Identificación de las cuestiones éticas y de bienestar animal. Consecuencias directas e indirectas de su implementación.
- c. Marco ético legal:
  - i. Introducción a las “tres erres” como base en el uso de animales de experimentación.
  - ii. Las cinco libertades aplicadas al uso de animales de experimentación. El caso específico de la fauna silvestre, las siete libertades.
  - iii. Sufrimiento animal; concepto y tipos de sufrimiento.
  - iv. Severidad; concepto y clasificación según normativa vigente. La reutilización en el marco de la severidad.
- d. Implicaciones de un correcto bienestar animal: efectos y justificaciones.
- e. Fuentes de información relacionadas con la ética, el bienestar animal y las “tres erres”:
  - i. Herramientas.
  - ii. Motores de búsqueda.

### **3. Biología básica y adecuada; nivel 1 (3 horas; teórico).**

- a. Principales rasgos anatómicos, fisiológicos, reproductivos y etológicos de la fauna silvestre:
  - i. Anfibios y reptiles.
  - ii. Aves.
  - iii. Cefalópodos.
  - iv. Mamíferos.

v. Peces.

b. Reconocimiento de puntos débiles que conlleven sufrimiento animal a diferentes niveles:

- i. Transporte.
- ii. Alojamiento y zootecnia.
- iii. Manipulación y realización de procedimientos.

c. Zootecnia y buenas prácticas científicas:

- i. Influencia del bienestar sobre resultados experimentales.
- ii. Requisitos dietéticos y nutrición de la fauna silvestre estabulada.
- iii. Enriquecimiento ambiental. Definición e importancia.
- iv. El Libro de Registros como elemento indispensable de valoración de los animales estabulados.

**4. Cuidado, salud y manejo de los animales; nivel 1 (5 horas; teórico).**

- a. Introducción a programas zootécnicos especializados en fauna silvestre.
- b. Condiciones ambientales, de alojamiento y manejo para animales capturados en la naturaleza:
  - i. Supervisión y repercusiones de una mala aclimatación.
  - ii. Ritmos circadianos: consecuencias fisiológicas.
  - iii. Requerimientos nutricionales: alimentación y agua.
  - iv. Sistemas de contención, manejo y sexado.
  - v. Sistemas de identificación: ventajas e inconvenientes.

- c. Organización de las instalaciones para albergar fauna silvestre.
  - i. Almacenamiento de comida y agua.
  - ii. Métodos de contención y uso de barreras.
  - iii. Organización de un buen sistema de cría.
- d. Introducción a los programas de medicina preventiva en fauna silvestre:
  - i. Principales patologías.
  - ii. Riesgos y predisposiciones según especies.
  - iii. Principales riesgos para el personal: alergias, lesiones, infecciones y zoonosis.
- e. Puntos críticos en el transporte.

**5. Reconocimiento del dolor, el sufrimiento y la angustia (3 horas; teórico-práctico).**

- a. Etología y apariencia normales en el contexto de fauna silvestre; entorno y estado fisiológico.
- b. Bienestar frente a dolor, sufrimiento o angustia:
  - i. Factores disponibles para la evaluación del bienestar en fauna silvestre.
  - ii. Reconocimiento de patrones anómalos y signos de molestias, dolor, sufrimiento o angustia.
    - 1. Tratamiento de los mismos: anestesia y/o analgesia.
- c. Criterios de punto final incruento:
  - i. Definición.

ii. Opciones de refinamiento.

d. Clasificaciones de severidad. Severidad acumulativa.

**6. Métodos incruentos de sacrificio; nivel 1 (2 horas; teórico) .**

a. Principios del sacrificio incruento.

b. Métodos legales y sus repercusiones sobre resultados científicos.

**Módulos específicos de la función d (diseño de procedimientos).**

**7. Ética, bienestar animal y las “tres erres”; nivel 2 (10 horas; teórico-práctico).**

a. Perspectivas socio-culturales sobre la ética, el bienestar animal y la investigación científica.

b. Implementación de las “tres erres” durante todo el periodo de investigación. Justificación del uso de animales.

c. Límites éticos, legislativos e institucionales en experimentación animal.

d. Balances de riesgos-beneficios.

e. Capacidad didáctica en comunicación de experimentación animal al público general.

f. La divulgación científica como herramienta social sobre la experimentación animal.

**8. Fundamentos de biología y fisiología animal (20 horas; teórico; solo a los titulados que no aparecen en el art. 8a).**

a. Principales rasgos de la escala filogenética de:

i. Roedores.

ii. Lagomorfos.

- iii. Carnívoros.
  - iv. Équidos, rumiantes y porcino.
  - v. Primates.
  - vi. Aves.
  - vii. Reptiles.
  - viii. Peces y anfibios.
  - ix. Cefalópodos.
  - x. Animales silvestres.
- b. Nociones básicas de anatomía y fisiología animal.
  - c. Homeostasis. Concepto.
  - d. Bases neurofisiológicas del estrés y del dolor.
  - e. Elementos que afectan al bienestar animal. Prevención del dolor, sufrimientos, angustia o daño duradero.

**9. Procedimientos mínimamente invasivos sin anestesia; nivel 1 (5 horas; teórico).**

- a. Principios de rigor y coherencia en procedimientos científicos.
- b. Refinamiento aplicado al bienestar de los animales en función de la severidad del procedimiento aplicado.
- c. Métodos para minimizar las consecuencias biológicas del transporte y de la aclimatación de la fauna silvestre confinada.
- d. Manipulación de los animales: inmovilización manual y restricción de conductas.
- e. Impacto biológico de los procedimientos y la contención sobre la fisiología:

- i. Refinamiento mediante entrenamiento (refuerzo positivo).
- ii. Habitación y socialización.
- f. Técnicas menores y procedimientos en fauna silvestre:
  - i. Administración de sustancias:
    - 1. Vías.
    - 2. Volúmenes y frecuencias.
  - ii. Obtención de muestras:
    - 1. Biopsias de tejidos.
  - iii. Nutrición:
    - 1. Modificación de las dietas.
    - 2. Alimentación forzada.
  - iv. Pruebas conductuales.
  - v. Jaulas metabólicas.

**10. Diseño de los proyectos y procedimientos; nivel 1 (5 horas; teórico-práctico).**

- a. Conceptos de fidelidad y discriminación.
- b. Estudio de la variabilidad. Concepto, causas y métodos para reducirla:
  - i. Uso y limitaciones de las cepas isogénicas, no consanguíneas, cepas genéticamente modificadas.
  - ii. El valor de la habituación como herramienta frente al estrés.
  - iii. Biología básica. Infecciones clínicas y asintomáticas.
- c. Causas del sesgo y formas de reducirlo.

- d. Identificación de la unidad experimental. Problemas asociados a la no independencia (pseudorreplicación).
- e. Variables que afectan a la significancia: potencia estadística y valores de “p”.
- f. Métodos de determinación del tamaño muestral:
  - i. Análisis de potencia.
  - ii. Método de la ecuación de recursos.
- g. Tipos de diseños experimentales.
- h. Fuentes para el diseño de experimentos e interpretación de resultados.

**11. Diseño de los proyectos y procedimientos; nivel 2 (10 horas; teórico-práctico).**

- a. Aspectos jurídicos:
  - i. Componentes de la legislación nacional que regulan el uso científico de animales: responsabilidades legales del personal que diseña los procedimientos y proyectos.
  - ii. Principales finalidades de la legislación internacional y de la UE pertinentes y directrices asociadas que influyen en el bienestar y uso de animales.
- b. La buena práctica científica:
  - i. Principios de una buena estrategia científica.
  - ii. Asesoramiento de expertos.
  - iii. Importancia del estudio piloto.

- iv. Necesidad de una formación continuada en el mantenimiento al día de conocimiento de avances referidos al bienestar de los animales.
  - v. Requisitos estándares de calidad garantizada y buenas prácticas de laboratorio.
  - vi. Importancia de la divulgación científica en estudios con fauna silvestre.
- c. Implementación de las “tres erres”:
- i. Repercusiones de los métodos alternativos en la buena práctica científica y el bienestar animal.
  - ii. La revisión bibliográfica como herramienta de aplicación de los métodos alternativos.
  - iii. Protocolos de evaluación del bienestar animal: identificación, evaluación y minimización de las limitaciones del bienestar animal a lo largo de su vida.
  - iv. Puntos finales incruentos adecuados a cada situación.
  - v. Posibles conflictos entre refinamiento y reducción.
  - vi. Requisitos y controles en el realojo de los animales.
- d. Responsabilidades: disposiciones estatales y autonómicas relativas a la gestión de las autorizaciones de proyectos.