



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

**Proyecto de Innovación**

**Convocatoria 2023/2024**

**Nº de proyecto 257**

Colocación y seguimiento de cajas nido en el entorno natural de la Facultad de Veterinaria de la UCM, aplicable a una enseñanza teórico-práctica del campo de la Zoología.

**Responsable del Proyecto:** Juan Carlos Fontanillas Pérez

**Facultad de Veterinaria**

**Departamento Fisiología**

## 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

El medio natural es uno de los principales recursos de aprendizaje porque es un entorno desconocido para muchos estudiantes. El entorno puede generar incertidumbre y curiosidad lo que llama la atención del alumnado que busca respuestas a lo desconocido, siendo esto la base del proceso de aprendizaje. Además, el medio natural proporciona la posibilidad de observar la realidad de los fenómenos naturales.

Se están produciendo cambios globales de forma acelerada en todo el planeta que están teniendo repercusión directa sobre los ecosistemas y, por ende, sobre la vida de las personas. Para hacer frente a este hecho retamos a nuestro alumnado a mitigar estas repercusiones mediante la creación de un corredor de biodiversidad en nuestro Campus mediante la colocación y el seguimiento de cajas nido en los alrededores de la Facultad de Veterinaria. En la actualidad con la ingente cantidad de información de calidad de la que disponemos gracias a internet y textos científicos adaptados, cualquier punto geográfico se puede convertir, con un grupo de profesores implicados, en un oasis de conocimientos; que, con las herramientas adecuadas, puede traducirse en un foco de enseñanza científica de referencia.

Las sesiones prácticas en el Grado de Veterinaria son imprescindibles y necesarias para que los estudiantes adquieran las competencias programadas. En términos generales, las sesiones prácticas en contacto estrecho con los animales pueden considerarse como una estrategia de enseñanza en las ciencias donde los estudiantes han de utilizar procedimientos, habilidades y destrezas específicas para resolver problemas de carácter científico que favorecen aspectos como los siguientes:

- La integración de la teoría con la práctica.
- La comprensión sobre la construcción del conocimiento científico.
- La adquisición de habilidades científicas: observar, clasificar, interpretar fenómenos, plantear y contrastar hipótesis y extraer conclusiones (procesos cognitivos); el manejo adecuado de instrumentos de medición, manejo de variables, realización de cálculos (estrategias de investigación).
- La potenciación de la motivación hacia las ciencias experimentales y la generación de actitudes positivas hacia la ciencia, tales como la curiosidad, el trabajo en equipo, la indagación y la divulgación del conocimiento.

Consideramos que las sesiones prácticas adquieren un valor especial en la enseñanza y aprendizaje de la Veterinaria pues permiten al alumnado abordar su objeto de estudio, "lo vivo", lo más cerca posible a sus condiciones naturales, con una perspectiva sistémica e integradora que les permite comprender la relaciones que conforman el fenómeno viviente en conjunto con su ambiente: redes tróficas, adaptaciones, relaciones inter e intraespecíficas, biodiversidad, ecosistemas, etc. Pero además ofrecen oportunidades educativas de alto valor relacionadas con aspectos procedimentales y actitudinales, como son la apreciación del significado de naturaleza, la valoración, conservación, disfrute sostenible de los recursos naturales, etc. Todas estas cuestiones son más fácilmente abordables a través de sesiones prácticas fuera de las aulas, al conferir una perspectiva sistémica a lo vivo in situ difícilmente alcanzable sin las relaciones directas entre individuos y entorno.

Con el presente proyecto ponemos en contacto directo al alumnado con la naturaleza, lo cual consideramos fundamental para movilizar el aprendizaje y facilitar al docente una transposición didáctica más efectiva. Asimismo, le encontramos un valor añadido ya que el docente proporciona al estudiantado, además de una experiencia directa con los fenómenos naturales y la vida silvestre, la posibilidad de generar comportamientos pro-ambientales y conciencia sobre aspectos de la conservación y generar conocimiento científico a través de la realización de estudios con distintas aproximaciones observacionales, e incluso experimentales, guiados por el propio interés de los estudiantes, siempre acompañados de la figura docente.

El objetivo general del proyecto es llevar el medio natural al aula universitaria.

Los objetivos específicos de la propuesta están orientados a resolver la falta de:

- Fomentar el desarrollo de la cultura de la sostenibilidad medio ambiental en toda nuestra comunidad universitaria.
- Albergar espacios vivos dentro de nuestra facultad.
- Generar proyectos de investigación científica globalizados.
- Divulgar los proyectos realizados a través de la participación en diversas convocatorias y de la publicación en revistas especializadas, blogs y otros.
- Interactuar con otros grupos que desarrollen proyectos similares.
- Fomentar un aprendizaje entre el alumnado holístico y cooperativo.
- Tomar conciencia del problema medioambiental y apostar por recursos naturales y sostenibles.
- Favorecer y potenciar la creatividad, imaginación y la sensibilidad personal, a través del descubrimiento de los valores artísticos que nos ofrece el medio natural.
- Poder establecer proyectos científicos de cara a la realización de trabajos de fin de grado de estudiantes del Grado de veterinaria y posibles Tesis doctorales de estudiantes del Grado de Veterinaria, Biología o Ciencias Ambientales.
- Realización de estudios comparativos donde se analicen los efectos de la urbanización en la fisiología y el comportamiento de las aves en un entorno urbano en contraposición a entornos naturales.

## 2. Objetivos alcanzados

Las 60 cajas nido instaladas, diseñadas específicamente para albergar especies paseriformes, se han instalado en la Facultad de Veterinaria, marcando un hito en la promoción de la biodiversidad en el campus universitario.

Los estudiantes que cursan el Grado en Veterinaria han desempeñado un papel fundamental en la puesta a punto de las cajas nido y en su posterior colocación. Agradecemos enormemente su dedicación y excelente trabajo realizado.

Uno de los objetivos principales de esta iniciativa era el de fomentar el cuidado, la promoción y el respeto hacia la biodiversidad, especialmente en lo que respecta a las aves insectívoras urbanas. Estas especies son fundamentales para el equilibrio de los ecosistemas, ya que contribuyen al control de plagas y polinizan las plantas. Sin embargo, en los últimos años, han enfrentado diversos desafíos, como la pérdida de hábitat y la falta de lugares adecuados para anidar. Las cajas nido ofrecen un refugio seguro y protegido para estas especies, imitando las condiciones naturales en las que normalmente buscarían refugio o anidarían. Además de proporcionarles un lugar para reproducirse, también contribuyen a su conservación y protección, ayudando a garantizar su supervivencia a largo plazo.

Se espera que esta experiencia contribuya a generar conciencia entre el alumnado sobre la importancia de preservar la biodiversidad y les motive a tomar medidas para proteger a estas especies y su hábitat.

El proyecto ha tenido tal alcance que Arco Verde, el gran proyecto de la Comunidad de Madrid para acercar la naturaleza a los ciudadanos, ha querido participar activamente aportando parte de las cajas nido con el fin de publicitar este proyecto y adquirir compromiso con la sociedad. Así nuestro proyecto ha contribuido a la mejora de la biodiversidad de la Comunidad de Madrid gracias a la creación, refuerzo y protección de los espacios naturales; así como de actuaciones específicas destinadas a la mejora de los hábitats y la conectividad ecológica.

La actividad ha suscitado gran interés entre los alumnos, con una treintena de ellos implicados desde los inicios del proyecto. Si bien es cierto que la mayoría pertenecen al Grado en Veterinaria (con representación de todos los cursos), el proyecto ha logrado traspasar fronteras y llegar a alumnos de otras Facultades como las de Biología o Psicología.

Todas las actividades del proyecto se anunciaron periódicamente en el calendario habilitado para tal fin (<https://sites.google.com/view/alejandrocantarero/ucm-activities-calendar>), así como imágenes y vídeos resultantes de las distintas jornadas eran difundidas en las redes sociales del profesorado participante:

[https://twitter.com/cantarero\\_a](https://twitter.com/cantarero_a)

<https://twitter.com/JUANCARLO1957>

<https://www.instagram.com/cantarerolab>

### 3. Metodología empleada en el proyecto

Se han colocado 60 cajas nido abriendo la posibilidad de dar lugar a un gran abanico de actividades. En una fase inicial de preparación de las cajas nido, con ayuda del alumnado interesado en participar en el proyecto, se procedió a la colocación de una capa de barniz para mantener en buenas condiciones las cajas nidos durante más tiempo frente a fenómenos meteorológicos y la protección frente a depredadores: colocación de malla metálica para evitar el posible deterioro que podrían provocar pídidos como el picapinos (*Dendrocopos major*) o el pito real (*Picus sharpei*), y de un tubo de PVC en la entrada a la caja nido para evitar la posible depredación de félidos como el gato doméstico (*Felis silvestris catus*). Una vez preparadas las cajas nido y dispuestas para su localización, establecimos qué zonas del entorno natural de la Facultad de Veterinaria eran propicias para las distintas especies de aves que puedan criar en ellas. Fue necesaria una valoración de qué árboles eran propicios para su colocación para una monitorización diaria/semanal de estas cajas nido por profesorado, alumnado e investigadores. Procedimos a geolocalizar estas cajas con Google Maps. La siguiente etapa consistió en realizar un seguimiento de estas cajas nido para establecer si algún ave había empezado a realizar el nido en ella, había iniciado la puesta o cualquier otra actividad reproductiva. En función del tipo de material con el que esté construido el nido ya se puede establecer qué especie puede estar ocupando la caja. Las posibles especies que podrían utilizar estas cajas nido debido a su tamaño, forma y orificio de entrada son: gorrión molinero (*Passer montanus*), gorrión común (*Passer domesticus*), carbonero común (*Parus major*), carbonero garrapinos (*Parus ater*) o herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*).

Una vez establecido el primer día de puesta, establecimos la fecha estimada de eclosión, a partir de la cual hicimos un seguimiento diario hasta confirmar su fecha real. Según las especies establecidas en la caja nido, y en función del día de eclosión de la nidada, se determinó la fecha idónea (aproximadamente el día 10) para medir el tamaño de los pollos mediante medida del tarso, medida del ala y peso de los ejemplares. Además, se procedió al anillamiento de estos ejemplares siguiendo las normas y protocolos establecidos por SEO/BirdLife. Se realizó un seguimiento semanal de los nidos, observando la evolución de los pollos (tamaño, tasa de supervivencia, emplumado) hasta el abandono del nido por parte de estos y de sus padres. Una vez confirmado el abandono del nido por parte de los polluelos, en aquellas cajas ocupadas por especies que suelen realizar segundas o terceras puestas, se continuó con las revisiones de las cajas para confirmar la actividad de las parejas reproductoras. En aquellos nidos en los que se confirmó la presencia de huevos nuevos, se llevaron a cabo de nuevo todas las actividades de seguimiento descritas.

Una vez terminada la temporada de cría, se limpiaron las cajas nido de todos los restos que hubiera, y se dejaron en su ubicación hasta el año siguiente en la que se ha comenzado una nueva temporada de reproducción y seguimiento.

#### 4. Recursos humanos

Todos los integrantes del proyecto han participado en la elaboración del producto final.

El responsable del proyecto, Juan Carlos Fontanillas Pérez se ha encargado principalmente de la elaboración, diseño y organización del proyecto además de coordinar a todos los grupos.

Para la realización del proyecto, todos los participantes (profesores, estudiantes y personal de administración y servicios (PAS) han contribuido de una u otra en el mantenimiento y control de de las cajas nido. Fundamentalmente, los profesores han planificado los materiales que se necesitaban y han llevado a cabo los procedimientos experimentales, el PAS ha ayudado en la asistencia técnica con el material, mientras que los alumnos han participado en los procedimientos experimentales y han dado su punto de vista para que el producto fuera de mayor utilidad. A continuación, se detalla de manera más específica la participación de cada participante.

Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero, J. López.

Redes sociales: A. González, R.A. Picazo, P. Martínez. Captación de estudiantes: I. Sanz

Adquisición de material, necesario para el proyecto: cajas nido, materiales, etc. Diseño y realización: M. Fuertes, A. Cantarero, J. López, E. Aranda.

Mantenimiento y seguimiento de las poblaciones de aves silvestres establecidas en las cajas nido. Elaboración del material informático y presentación del proyecto a la comunidad universitaria. Elaboración de una galería de imágenes y vídeos originales. Redacción de la memoria que recoja la evaluación por parte de profesores y estudiantes ajenos al proyecto. Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero, J. López.

Grabación y edición: E. Aranda.

Asistencia técnica: B. Jerónimo

Establecimiento del lugar adecuado de colocación de la caja nido y procedimiento de colocación de estas. Mantenimiento y seguimiento diario/semanal de las cajas nido durante la etapa primaveral. Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero, J. López.

Publicación del contenido divulgativo y científico en distintas plataformas oficiales de la UCM y redes sociales para su visualización en ordenadores y dispositivos móviles. Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero, J. López. Redes sociales: A. González, R.A. Picazo, P. Martínez. I. Sanz, E. Aranda.

Valoración para la inclusión futura en las prácticas de la asignatura. Valoración para el establecimiento futuro de proyectos de investigación a nivel facultativo (Trabajos de fin de grado, trabajos de fin de Máster, o Tesis Doctorales). Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero, J. López, A. González, R. A. Picazo, P. Martínez. I. Sanz, E. Aranda.

## 5. Desarrollo de las actividades

Dentro del proyecto hemos participado en diferentes actividades divulgativas, tanto dirigidas al alumnado de la Facultad como en eventos destinados al público general, con el objetivo de dar valor al uso de cajas-nido como herramienta en conservación, docencia e investigación. De este modo, dentro del Ciclo de charlas sobre Biodiversidad Urbana organizado por AVAFES el 20 de marzo de 2024, participamos con una ponencia titulada: **Cajas nido para reproducción e investigación de aves urbanas** (Juan Carlos Fontanillas Pérez). Además, hemos participado en la Feria del Campo celebrada del 9 al 12 de mayo de 2024, en representación de la Facultad de Veterinaria, con un taller titulado: **Aves de nuestro entorno: una mirada al interior del nido**.

Por otro lado, en el marco del proyecto, hemos sido portada de la revista Tribuna Complutense por nuestra participación, junto a Arco Verde, en la colocación y seguimiento de cajas nido en distintas zonas de Parques urbanos y campus universitarios, dando a conocer la labor que hacemos con las cajas nido para la conservación, investigación y divulgación de aves urbanas.

Con respecto al desarrollo práctico y docente del proyecto, la colocación de las cajas nido se realizó junto con el alumnado participante en febrero de 2023. A partir de esta fecha se llevó a cabo el seguimiento semanal de las cajas nido para ver su uso por parte de distintas especies de aves. Se obtuvieron parámetros reproductivos como fecha y tamaño de puesta, fecha de eclosión de los pollos, número de volantones producidos, etc. Estos, junto con otros datos de carácter científico, como medidas biométricas y otros parámetros de calidad de las aves, se han incorporado a un fichero de datos para su disponibilidad y uso dentro de los trabajos científicos que se lleven a cabo. Además, se realizó el anillamiento científico de los polluelos de las especies objetivo. Estos datos de anillamiento también se han incorporado a un banco de datos público compartido a nivel nacional y cuya gestión se coordina a través de la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife).

En las cajas nido colocadas han completado su reproducción durante la primavera y verano de 2023: 3 parejas de Herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*) y 4 parejas de Gorrión molinero (*Passer montanus*), varias de ellas realizando con éxito dos e incluso tres puestas. El inicio de la primera puesta se produjo el 7 de abril, siendo la fecha de la última puesta el 3 de julio. Los parámetros reproductivos básicos se encuentran en la Tabla 1. En total se anillaron, con la colaboración del estudiantado, 45 polluelos antes de abandonar el nido.

<b>Especie</b>	<b>Fecha media puesta</b>	<b>Tamaño medio de puesta</b>	<b>Número de Volantones anillados</b>
Herrerillo común	14 abril	6.5 huevos	11
Gorrión molinero	16 abril (1ª puesta) 21 mayo (2ª puesta) 3 julio (3ª puesta)	5	34

Tabla 1. Parámetros reproductivos básicos de la temporada reproductiva de 2023 en la Facultad de Veterinaria.

## 6. Anexos

### 6.1 Memoria económica de gastos

Material fungible 0.00 €

Material 385.96 €

Pértiga Telesc 1,8-3,60M tres unidades (2,06€ unidad + IVA) = 116,01€

Cajas nido de pájaros (Garden Birds). Diez unidades (22,31€ unidad + IVA) = 269,95€

### 6.2 Imágenes









**Profesores de Veterinaria, asesores para el fomento de la biodiversidad del parque de Valdebernardo**

Texto: Jaime Fernández, Fotografía: Jesús de Miguel - 24 nov 2023 11:16 CET



# Ciclo de Charlas Biodiversidad Urbana

16:00

Cajas nido para reproducción e investigación de aves urbanas  
Juan Carlos Fontanillas.  
Facultad de Veterinaria UCM.



18:00

Un cocodrilo en la ciudad:  
tráfico ilegal de fauna silvestre  
y cómo colaborar con el  
Seprona  
Miguel Pacheco. SEPRONA



17:00

Hacking de cernícalo vulgar  
como herramienta para  
favorecer la biodiversidad en  
las ciudades  
Alberto Álvarez. Facultad de  
Veterinaria UCM



19:00

Los puntos de agua artificiales  
y su importancia para los  
anfibios.  
Carlos Caballero Díaz. UAM y  
Asociación Herpetológica  
Española



**20 MARZO**  
**SALA DE GRADOS**  
**FACULTAD DE VETERINARIA UCM**

📷 @avafes.madrid  
🐦 @avafes\_madrid

**¡ACTIVIDAD  
GRATUITA!**



## Noticias – Facultad de Veterinaria

### Festival de Campo y SiCampo 2024

🕒 17 MAY 2024 - 12:59 CET

El **Festival de Campo y SiCampo 2024**, celebrado del 10 al 12 de mayo en las instalaciones del Hipódromo de la Zarzuela en Madrid, fue un rotundo éxito que reunió a amantes de la veterinaria y el mundo rural en un ambiente de aprendizaje y celebración.

El evento contó con una fuerte representación institucional. Acudieron consejeros y directores generales de diversas comunidades autonómicas de España además de presidentes y representantes de diferentes asociaciones de ganado de lidia y ganado extensivo. Participaron también numerosas marcas de restauración, grupos de música y se pudo gozar de diversas actividades lúdicas.

El "Espacio Veterinario", presentado por la Facultad en colaboración con el **Colegio de Veterinarios de Madrid y ANEMBE**, ofreció una amplia gama de actividades para todos los intereses.

Desde el fascinante taller *Aves de nuestro entorno: una mirada al interior del nido* hasta el *práctico examen canino de salud*, pasando por la *exposición sobre la producción de miel*, los asistentes tuvieron la oportunidad de sumergirse en el mundo de la veterinaria y la vida rural.

Los talleres como *Del Laboratorio a la Granja: Descubriendo Cómo Nacen las Vacas y ¿Ven a conocernos, qué hace el veterinario?* brindaron conocimientos prácticos y acercando a los participantes al trabajo diario de los profesionales veterinarios.

Además, las mesas redondas sobre el papel del veterinario en el mundo rural y la convivencia ganadería-lobo generaron debates enriquecedores y reflexiones sobre los desafíos y oportunidades en este campo.

En resumen, el Festival de Campo y SiCampo 2024 fue un evento educativo y emocionante que permitió a los asistentes aprender, compartir y celebrar la maravilla de la veterinaria y el mundo rural.

## 0. Autores

- Responsable Juan Carlos Fontanillas Pérez. [jcfontan@ucm.es](mailto:jcfontan@ucm.es)
- Miembro: Enrique Aranda García (estudiante). [enaranda@ucm.es](mailto:enaranda@ucm.es)
- Miembro: Alejandro Cantarero Carmona (pdi complutense).  
[alejcant@ucm.es](mailto:alejcant@ucm.es)
- Miembro: Manuel Fuertes Recuero Fuertes Recuero (pdi complutense). [manufuer@ucm.es](mailto:manufuer@ucm.es)
- Miembro: Isabel García-Cuenca Ariati (pdi complutense).  
[igarcia@pdi.ucm.es](mailto:igarcia@pdi.ucm.es)
- Miembro: Alfredo González Gil (pdi complutense).  
[alfgonza@ucm.es](mailto:alfgonza@ucm.es)
- Miembro: Benedicto Jerónimo Sánchez (pas complutense).  
[benedjer@pas.ucm.es](mailto:benedjer@pas.ucm.es)
- Miembro: Jimena López Arrabé (pdi complutense).  
[jimlop01@ucm.es](mailto:jimlop01@ucm.es)
- Miembro: María del Pilar Martínez Sainz (pdi complutense).  
[mpmartin@pdi.ucm.es](mailto:mpmartin@pdi.ucm.es)
- Miembro: Rosa Ana Picazo González (pdi complutense)  
[rapicazo@pdi.ucm.es](mailto:rapicazo@pdi.ucm.es)
- Miembro: Irene Sanz Guijarro (estudiante). [isanz08@ucm.es](mailto:isanz08@ucm.es)