



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

**PROYECTOS APRENDIZAJE-SERVICIO COMPLUTENSE**

**Convocatoria 2018/2019**

**INFORME FINAL**

**APRENDIZAJE SERVICIO DESDE LA BIODIVERSIDAD (ApSB)**

**Responsable del proyecto: José I. Aguirre de Miguel**

**Centro: Facultad de Ciencias Biológicas**

**Departamento: Biodiversidad, Ecología y Evolución**

El presente documento constituye el informe final del proyecto de Aprendizaje servicio titulado: **Aprendizaje Servicio desde la Biodiversidad (ApSB) (Ref: 39)** desarrollado durante el curso escolar 2019-2020.

### **Objetivos propuestos en la presentación del proyecto**

---

En la propuesta inicial del proyecto, se plantearon una serie de objetivos relacionados con el aprovechamiento de los propios recursos de la UCM y de su entorno, como mejora de la calidad docente, vinculada a los procesos de innovación, a través del uso de metodologías novedosas que permitieran relacionar a la institución con la realidad conectada a la Biodiversidad.

El objetivo general ha consistido en implantar las actividades relacionadas con el Programa de Seguimiento de Biodiversidad (PSB), como eje vertebrador entre el conocimiento necesario de patrones y tendencias que deben tener los estudiantes universitarios y la sociedad que participa y disfruta de todos estos elementos.

Para ello, los objetivos del proyecto se han contemplado desde una triple perspectiva: Formativa, Investigadora y de Transferencia del Conocimiento.

#### **Objetivos relacionados con la Formación:**

- Se ha tratado de diseñar actividades con rigurosidad científica, cercanas geográficamente y prolongables en el tiempo de manera indefinida.
- Se han utilizado metodologías de Aprendizaje y Servicio, con el fin de que los participantes, en nuestras actividades, “*aprendan haciendo*” en aquellas materias relacionadas con las ciencias naturales y las ciencias sociales.
- Se ha trabajado la horizontalidad de los conocimientos, desde el diseño de actividades, la gestión de equipos, la recogida de datos y el análisis e interpretación de los mismos.
- Se han tratado de contemplar las actividades como algo propio, en las que los participantes juegan un papel clave para su consecución.
- Se han fomentado valores transversales como el compromiso social, la responsabilidad, la organización y la capacidad de gestión.

### **Objetivos relacionados con la investigación:**

- Se ha generado información científica rigurosa que pueda repercutir en la sociedad.
- Se han formado investigadores fomentando el estudio de la Biodiversidad a través del estudio de diferentes especies dentro del marco de programas estandarizados a largo plazo.
- Se han extraído conclusiones sobre poblaciones y se han comparado con otros lugares en los que se desarrollan metodologías similares.
- Se ha facilitado el acceso científico a un rango más amplio de participantes más allá de a los relacionados con las ciencias naturales.

### **Objetivos relacionados con la Transferencia del Conocimiento:**

- Se ha facilitado la participación e implicación de la comunidad universitaria, así como el acceso del público en general al conocimiento científico. Ha sido impartido no sólo por los docentes sino también por los estudiantes cualificados que participan en el programa.
- Se han puesto en práctica dinámicas de *“enseñar al que sabe menos”*, con el fin de aumentar la autoestima de los jóvenes universitarios y demostrar que todo el mundo está dispuesto a aprender con los maestros adecuados.
- Se ha transmitido una información rigurosa, amena y continuada a la población y se le ha hecho partícipe de científicas reales que pueden contribuir al despertar de vocaciones científicas en jóvenes participantes.
- Se han integrado experiencias para adultos, minorías o ciudadanos con capacidades diferentes, en las dinámicas universitarias.

### **Objetivos alcanzados**

---

Debido a la particular situación originada por la pandemia de COVID-19 se han podido realizar gran parte de las actividades, pero algunos de los objetivos que se plantearon inicialmente han tenido que ser reorientados o incluso eliminados. Sin embargo, la estructura del proyecto, su implementación y continuidad garantizada, hacen que todos los objetivos propuestos y que no se han podido

ejecutar debido a las particulares condiciones, podrán ser alcanzados en un medio largo plazo.

Se han conseguido el objetivo fundamental: consolidar la implantación de actividades relacionadas con el Programa de Seguimiento de Biodiversidad y se han articulado como eje vertebrador entre el conocimiento puramente científico y académico que necesariamente deben reunir los estudiantes de las disciplinas afines a las ciencias y la sociedad en general que es la que en última instancia disfruta de estos elementos.

### **Metodología empleada en el proyecto**

---

La metodología que se ha empleado en este proyecto se ha elaborado a dos niveles de transferencia de conocimiento, por un lado, el aprendizaje a través de la enseñanza de conceptos por parte de estudiantes con un nivel más alto hasta aquellos que tienen un nivel más básico. Esta transferencia se ha producido independientemente del nivel académico en el que se encuentran cada uno de los elementos, es decir se ha podido producir una enseñanza por parte de alumnos de Grado con un nivel académico menor pero unos conocimientos mayores sobre las distintas disciplinas involucradas en el Programa de Seguimiento, hacia alumnos de Postgrado, con un nivel de conocimientos relacionados con este tema menor.

De igual manera y a este mismo nivel, la horizontalidad y la permeabilidad de los conocimientos, ha permitido homogeneizar el mensaje, independientemente de la disciplina académica a la que pertenece originalmente cada participante, y se ha conseguido hablar el lenguaje universal de la naturaleza y nuestro papel en el ecosistema.

El segundo nivel de transferencia ha correspondido con el aprendizaje por parte de elementos ajenos a la comunidad universitaria que se han acercado al Programa de Seguimiento de Biodiversidad. La posibilidad de acceder a conocimientos por los que gran parte de la sociedad siente una gran curiosidad

y que además son impartidos por personas que conocen la materia, la hace aún más interesante para el público en general.

Se han mantenido los tres ejes de actividades que se enunciaban en la propuesta, así como el eje transversal:

Eje 1: Seguimiento de poblaciones de vertebrados

Eje 2: Seguimiento de poblaciones de artrópodos

Eje 3: Seguimiento de poblaciones vegetales

Eje transversal: Participación y transferencia

## **Recursos humanos**

---

El equipo de trabajo se ha compuesto de 6 PDI de dos Facultades distintas (Biológicas y Veterinaria), 3 PAS: 2 del Real Jardín Botánico y uno de la Facultad de Farmacia, 1 PAI asociado a un proyecto de Plan Nacional de Investigación, 4 Estudiantes de Doctorado, 1 Estudiante de Máster y 11 Alumni.

Este equipo de trabajo ha demostrado la necesidad de la transversalidad tanto de las necesidades como de las competencias que implican desde PDI hasta PAS o Alumnos. Es importante resaltar el grado de compromiso de los antiguos alumnos puesto que 11 de ellos han formado parte de la iniciativa y han seguido colaborando con las actividades que se desarrollan y proponen desde una perspectiva de Aprendizaje y Servicio.

José I. Aguirre (PDI) (Facultad de Biología) (JIA)

Francisco Cabrero Sañudo (PDI) (Facultad de Biología) (FCS)

José Antonio Molina (PDI) (Facultad de Biología) (JAM)

Eva Banda Rueda (PDI) (Facultad de Biología) (EBR)

José F. Gómez Sánchez (PDI) (Facultad de Biología) (JFG)

Juan López Rodríguez (PDI) – (PDI) (Facultad de Veterinaria) (JLR)

Lorena García Álvarez (PAS) (Jardín Botánico Alfonso XIII) (LGA)

José Ramón Quintana Nieto (PAS) (Facultad de Farmacia) (JRQ)

Irene Hernández Téllez (PAI) (Facultad de Biología) (IHT)

Alejandro López García (Estudiante doctorado) (Facultad de Biología) (ALG)

Ana Diéguez Antón (Estudiante doctorado) ((Facultad de Farmacia) (ADA)

Sandra Grzechnik (Estudiante doctorado) (Facultad de Biología) (SG)

Diego Gil Tapetado (Estudiante doctorado) (Facultad de Biología) (DGT)

Cristina de Castro Díaz (Estudiante de Máster) (Facultad de Biología) (CCD)  
Francisco José García (Alumni) (FJG)  
Enrique Rubio García (Alumni) (ERG)  
Miriam Conde de Dios (Alumni) (MCD)  
David González del Portillo (Alumni) (DGP)  
Miriam Herrero Torres (Alumni) (MHT)  
Alberto González Casarrubios (Alumni) (AGC)  
Diego López Collar (Alumni) (DLC)  
Irene Gómez (Alumni) (IG)  
Patricia Durán (Alumni) (PD)  
Roberto Cañizares (Alumni) (RC)

## **Desarrollo de las ACCIONES**

---

A continuación, se presenta un resumen de las actividades realizadas y los resultados alcanzados.

Se debe tener en cuenta que, si los resultados difieren de las previsiones realizadas originalmente, esto tiene que ver con el reajuste necesario producto de la pandemia de COVID-19.

Toda la publicidad necesaria se ha realizado a través de las redes sociales y puesto que el Programa de Seguimiento de Biodiversidad cuenta con su propia cuenta de Facebook (Grupo de Seguimiento de Biodiversidad UCM), Instagram (@biodiversidaducm), un canal en YouTube (Seguimiento Biodiversidad UCM) y una página web ([www.ucm.es/segbiodiversidad](http://www.ucm.es/segbiodiversidad)), no obstante, se ha contado con los servicios de la universidad tanto a nivel de Unidades Docentes como de Departamentos y Decanatos para dar la mayor difusión a todas las actividades.

### **Eje 1: Seguimiento de poblaciones de vertebrados**

**Actividad 1: Anillamiento científico de aves.** Los participantes han colaborado en el proceso de captura mediante métodos inocuos y bajo la supervisión de personal cualificado y autorizado una serie de aves passeriformes. Se han capturado un total de 448 aves en 39 jornadas de anillamiento distintas (20 en el Jardín Botánico de la UCM y 19 en el Parque del Oeste de Madrid. En estas jornadas han participado un total de 39 personas distintas incluyendo tanto los responsables de las actividades como los

alumnos participantes y el público en general sobre el que se ha desarrollado las actividades de Aprendizaje Servicio.

**Actividad 2: Cajas nido para passeriformes.** Se ha realizado un control y seguimiento de los parámetros básicos de la población de cajas nido repartidas entre el Campus de Moncloa (250 cajas) y el Campus de Somosaguas (40 cajas) de la UCM. Para ello y con la asistencia de personal cualificado y autorizado, se han descolgado las cajas que están colgadas en los árboles, mediante una pértiga y se ha revisado su contenido. Se ha anotado el nivel de ocupación de la caja, que especie de ave cavernícola la ocupa, el número de huevos que pone, cuantos eclosionan, cuantos pollos nacen, cuantos vuelan y se procede al anillamiento mediante anillas de metal de los mismos. Se han realizado un total de 21 visitas a las cajas de la Ciudad Universitaria con el resultado de 335 pollos anillados en ellas y 11 visitas con 131 pollos anillados a las cajas del Campus de Somosaguas.

**Actividad 3: Establecimiento de estación de muestreo de micromamíferos.**

Esta actividad no ha podido ser realizada puesto que estaba previsto un muestreo en primavera y no ha podido ser realizado debido al cierre del Campus de la Universidad, en el periodo del año crítico para la identificación de los micromamíferos.

**Actividad 4: Revisión de refugios de murciélagos.** Se han revisado las cajas refugio instaladas en el entorno inmediato del Campus de Moncloa, Madrid Río y la Casa de Campo durante el verano. Se han encontrado dos especies de *Pipistrellus* (*P. Pipistrellus* y *P. pygmaeus*), y salamanguetas (*Tarentola mauritanica*).

**Eje 2: Seguimiento de poblaciones de artrópodos**

**Actividad 5: Censos de mariposas:** Se ha llevado a cabo un censo semanal para determinar las posibles variaciones temporales de la comunidad de mariposas presentes en el Campus Moncloa, con el fin de comparar a medio-largo plazo estos datos con los de otros años pasados o próximos. Se realizaron durante el curso un total de 31 censos, en los que participaron, salvo en los meses de confinamiento, 23 personas. En estos censos, se identificaron y registraron 1621 ejemplares, correspondientes a 28 especies de Papilionoidea. Adicionalmente, se realizaron censos mensuales en los siguientes parques de la ciudad de Madrid, registrándose 168 ejemplares, correspondientes a 14 especies de Papilionoidea: Parque Emperatriz María de Austria, Casa de Campo, Parque Forestal de Valdebebas, Parque de Berlín, Parque de Pradolongo y Parque Forestal de Vicálvaro.

**Censos de hormigas:** Se realizaron un total de 14 censos en el Campus Moncloa, registrándose más de 1000 ejemplares correspondientes a 35 especies diferentes. Los censos tuvieron una frecuencia semanal, pero iniciada la situación de confinamiento tuvieron que suspenderse. En estos muestreos participaron un total de 27 personas. De igual manera, se realizaron censos mensuales en los siguientes parques de la ciudad de Madrid, registrándose más de 2000 ejemplares, correspondientes a 55 especies de Formicidae: Parque Emperatriz María de Austria, Casa de Campo, Parque Forestal de Valdebebas, Parque de Berlín, Parque de Pradolongo y Parque Forestal de Vicálvaro.

**Censos de odonatos:** Debido a la estacionalidad marcada de este grupo de insectos entre abril y septiembre, los muestreos semanales quedaron suspendidos a consecuencia de la situación de alarma sanitaria. Aunque 3 participantes han acudido un par de veces al estanque donde se realizan habitualmente los muestreos durante el mes de septiembre, los muestreos realizados en esta ocasión han sido solo para confirmar la presencia de estos insectos, pero no se ha registrado ninguna cita.

### **Eje 3: Seguimiento de poblaciones vegetales**

**Actividad 6: Censo de los hábitats de la Ciudad Universitaria:** Se han llevado a cabo 24 muestreos de vegetación desde el 25 de abril hasta el 24 de junio del 2020. Se realizaron los correspondientes inventarios florísticos en parcelas fisonómica y ecológicamente homogéneas usando el método de replicación centralizada. El tamaño de la parcela osciló entre 1 y 9 m<sup>2</sup>, en función del tipo de vegetación muestreada. Se estimó visualmente el porcentaje de cobertura de cada especie en la parcela. La reunión de inventarios afines permitió identificar siguientes hábitats de la Ciudad Universitaria:

- Comunidades gramínoideas anuales
- Comunidades de grandes cardos (*Silybum marianum*, *Carduus* sp. pl.)
- Comunidades xerofíticas de crasuláceas
- Comunidades de hierbas bajo sombra
- Comunidades de suelos pisoteados
- Comunidades de grandes hierbas (*Malva* sp. pl.)
- Comunidades de jaramagos (*Diplotaxis* sp. pl.)
- Comunidades rupícolas

**Actividad 7: Monitoreo de cambios y dinámicas en la vegetación ruderal:** Se han establecido, hasta el momento 10 parcelas permanentes en cinco hábitats ruderales distintos con el objeto de monitorear anualmente la vegetación y estacionalmente el suelo. Se ha estudiado la fenología y la cobertura de las especies vegetales en cada una de las parcelas para el año hidrológico 19-20.

**Actividad 8: Evaluación del seto de jardín en el reclutamiento de plantas silvestres:** Se han examinado los setos de la mayor parte de las áreas ajardinadas de la Ciudad Universitaria en los que se ha establecido un censo de las plantas silvestres leñosas que crecen en su interior para estudiar el efecto 'nursery' de las especies de seto con respecto a las silvestres leñosas que albergan. Los resultados preliminares muestran que los setos reclutan en su interior especies leñosas arbóreas bien alóctonas tales como *Celtis australis* o *Ulmus laevis*, bien autóctonas como *Quercus ilex* o *Quercus suber*.

### **Eje transversal: Participación y transferencia**

#### **Actividad 9: Sistema de vigilancia ambiental**

Durante los muestreos realizados por el Campus Moncloa relacionados con grupos de artrópodos, se han aprovechado los paseos para reconocer posibles agentes de perturbación del medio natural. Es decir, este sistema de vigilancia ha estado activo con una frecuencia mínima de 3 visitas al mes. Salvo un par de casos anecdóticos relacionados con desechos urbanos volcados en zonas verdes del Campus, en los que se dio noticia de ellos a los responsables de su gestión, no se ha observado ningún tipo adicional de contaminantes, plagas o basuras, durante este periodo.

### **CELEBRACIÓN:**

Todas las actividades previstas para la **celebración final** de las actividades han tenido que ser suspendidas debido a la pandemia de COVID-19.

#### **Jornadas específicas abiertas al público:**

En el mes de abril de 2020 se pretendía organizar una **jornada de testing** en colaboración con la plataforma Biodiversidad Virtual. Estas jornadas consisten en la convocatoria de un gran número de personas, en un entorno determinado y mediante

la captura de imágenes por dispositivos digitales, realizar un inventario lo más exhaustivo posible de la fauna y flora presente. Más tarde, un grupo de expertos ayuda a determinar de qué especies se trata. Este tipo de iniciativas pueden englobarse dentro de la categoría de ciencia ciudadana, no obstante, el elemento diferenciador, lo constituye la presencia de expertos (en este caso integrantes del Grupo de Seguimiento de Biodiversidad) que realizan una labor típicamente definida como de Aprendizaje y Servicio al poner sus conocimientos a disposición de la sociedad.

Así mismo el 18 de mayo se celebró en todo el mundo el **Fascination of Plants Day**. Se pretendía este día celebrar con todos los participantes en las actividades botánicas su participación e implicación en el proyecto.

**Actividad piloto de educación ambiental para miembros de la comunidad universitaria y sus familias:** A modo de celebración y al final del proyecto se pretendía ofertar un fin de semana (idealmente en vacaciones verano, por ejemplo) para que los participantes en el proyecto y los usuarios finales pudieran mostrar a sus familias y allegados, lo aprendido a lo largo de todo el proceso.

Pretendíamos utilizar estas actividades como actos de celebración final de las actividades, sin embargo, no han podido celebrarse pero están planificadas para la primavera de 2021 si la situación sanitaria lo permite.

## **EVALUACIÓN:**

Esta ha sido quizá la parte del proyecto más difícil de completar de manera satisfactoria, puesto que estaban previstas una serie de entrevistas personales al finalizar las actividades que tuvieron que ser postpuestas y finalmente no se han podido realizar. Si bien al final de cada una de las actividades se ha recogido de manera informal el grado de satisfacción de los participantes, que en general ha sido muy satisfactorio.

En futuros proyectos que se desarrollen bajo esta metodología, la sección correspondiente a la evaluación deberá ser tratada de manera independiente y específica, con cuestionarios diseñados *ad hoc* y con evaluaciones tabuladas, posiblemente a través de análisis estadísticos tanto cuantitativos como cualitativos.

Una evaluación indirecta puede constituir el número de usuarios finales que han participado en las actividades ascendiendo este número a 116 participantes (39 anillamiento + 11 cajas nido + 51 artrópodos + 15 actividades botánicas).

Respecto a los usuarios finales, podemos medir la eficacia de este proyecto mediante el número absoluto de participantes (116), el número total de usuarios de las redes tanto en la cuenta de Instagram (61 publicaciones y 1137 seguidores) y de Facebook (614 seguidores) así como en el canal de Youtube (96 suscriptores).

En resumen, el proyecto ha tenido un **impacto potencial en 1963 personas.**

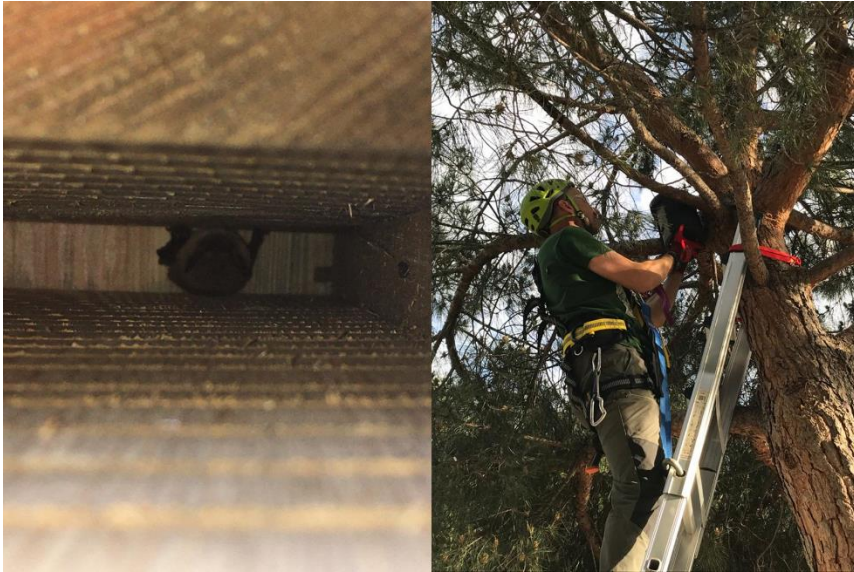
## ANEXO



**Fotografía 1.** Anillamiento científico de aves en el jardín botánico de la UCM (fotos J. Aguirre)



**Fotografía 2.** Seguimiento de las cajas nido (fotos J. Aguirre)



**Fotografía 4.** Seguimiento de murciélagos (fotos F.J. García)



**Fotografía 5.** Seguimiento de artrópodos (fotos S. Grzechnik & D. López)



biodiversidaducm

Editar perfil

61 publicaciones 1.137 seguidores 208 seguidos

Seguimiento Biodiversidad UCM

🦋 Estudio científico

📊 Censos e inventarios

🌿 Divulgación y conservación de la Biodiversidad en el Campus Moncloa Madrid, España

¡Participa!

[instabio.cc/20190410U8YpeJTd](https://instabio.cc/20190410U8YpeJTd)



Anillamient...



cajas nido 20



Testing20'



YouTube



ExpoMarip...



Calendario



Cajas nido ...

PUBLICACIONES

IGTV

GUARDADAS

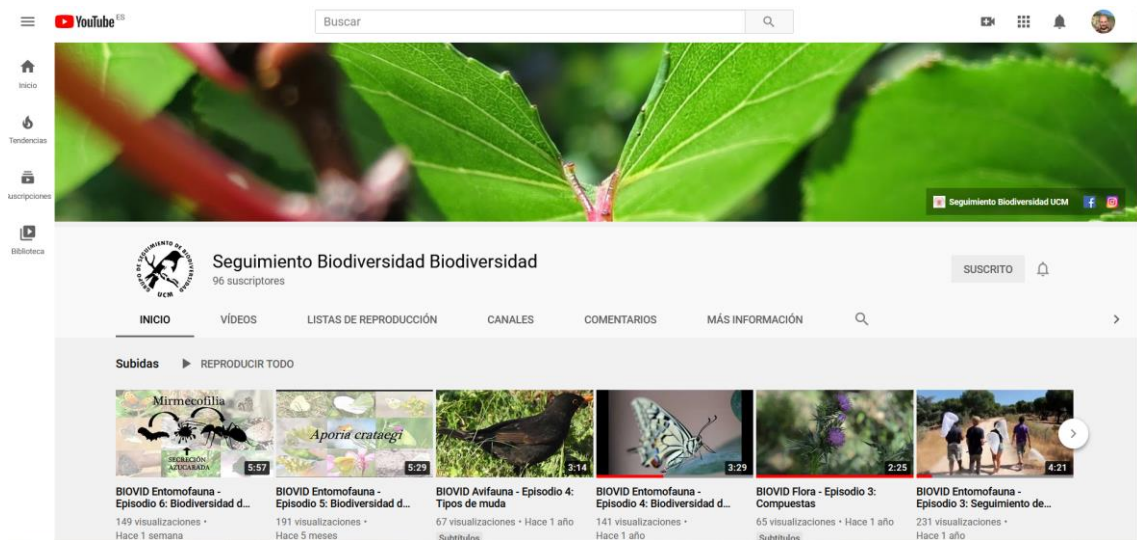
ETIQUETADAS



Fotografía 7. Captura de pantalla página principal de Instagram (21-09-2020)



Fotografía 8: Captura de la pantalla página principal de Facebook (21-09-2020)



Fotografía 9: Captura de la pantalla página principal de Youtube (21-09-2020)