

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA GRUPOS DOCENTES
CURSO 2015/2016

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

El Bosque Universitario de la UCO como herramienta didáctica en la formación de los estudiantes de Ingeniería Forestal e Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural de la E.T.S.I.A.M.

2. Código del Proyecto

2015-2-5016

3. Resumen del Proyecto

El proyecto Bosque Universitario está coordinado por el Servicio de Protección Ambiental (SEPA). Comenzó su andadura en febrero de 2015 y sus primeros pasos surgieron a partir de un proceso participado donde estuvieron involucrados diferentes agentes de la UCO (órganos de gobierno y gestión, departamentos y contratas). Tras numerosos encuentros se creó un grupo de trabajo que se encargó del diseño y ejecución del proyecto y del que son miembros los dos coordinadores que presentan este proyecto. El SEPA y el Aula de Sostenibilidad han sido los encargados de llevar este proyecto a buen puerto, un miembro del SEPA participa también en el actual proyecto de Innovación.

El proyecto usa el Bosque Universitario para abordar desde el punto de vista docente, cuestiones prácticas relacionadas con diferentes asignaturas del Grado de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural (Botánica Agrícola, Jardinería y Restauración del Paisaje) y del Grado de Ingeniería Forestal (Ecología y Fauna Forestal, Botánica Forestal y Geobotánica, Jardinería y Paisajismo), que tienen el medio vivo (natural y/o urbano) como objetivo focal.

Son asignaturas ubicadas en los cursos 2º (Botánica Agrícola, Ecología y Fauna Forestal, Botánica Forestal y Geobotánica) y 3º (Jardinería y Restauración del Paisaje y Jardinería y Paisajismo), lo que permite al alumnado estar en contacto al menos dos cursos consecutivos con aspectos relativos al desarrollo de los proyectos de jardinería, a la ejecución y mantenimiento de los mismos, así como a las implicaciones ecológicas del bosque mediterráneo desde el punto de vista de la diversidad vegetal, de la sucesión ecológica, etc.

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
Enriqueta Martín-Consuegra Fernández	Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales	110
Ángel Lora González	Ingeniería Forestal	135

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal (1)
Antonio Gomera Martínez	Servicio de Protección Ambiental	SEPA	PAS
Daniel Espada Melgar	Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales		Colaborador Honorario

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario/a, alumnado, personal contratado, colaborador o personal externo a la UCO

6. Asignaturas implicadas

Nombre de la asignatura	Titulación/es
Botánica Agrícola	Ing. Agroalimentaria y del Medio Rural
Jardinería y Restauración del Paisaje	Ing. Agroalimentaria y del Medio Rural
Ecología y Fauna Forestal	Ing. Forestal
Botánica Forestal y Geobotánica	Ing. Forestal
Jardinería y Paisajismo	Ing. Forestal

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

Especificaciones

Utilice estas páginas para la redacción de la memoria de la acción desarrollada. La memoria debe contener un mínimo de cinco y un máximo de **DIEZ** páginas, incluidas tablas y figuras, en el formato indicado (tipo y tamaño de letra: Times New Roman, 12; interlineado: sencillo) e incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). Se anexarán a esta memoria, en archivos independientes, las evidencias digitalizadas que se presenten como resultado del proyecto de innovación (por ejemplo, presentaciones, imágenes, material escaneado, vídeos didácticos producidos, vídeos de las actividades realizadas). En el caso de que el tamaño de los archivos no permita su transferencia vía web (por ejemplo, material de vídeo), se remitirá un DVD por Registro General al Servicio de Calidad y Planificación.

Apartados

1. Introducción (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas, etc.).

El Bosque Universitario de la UCO está ubicado dentro del marco del Campus de Excelencia Internacional en Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Global (CEI CamBio), concretamente dentro del proyecto de creación de “Bosques Universitarios” como recursos docentes en los campus de las universidades participantes.

El Bosque Universitario, coordinado por el Servicio de Protección Ambiental (SEPA), comenzó su andadura en febrero de 2015 y sus primeros pasos surgieron a partir de un proceso participativo donde estuvieron involucrados diferentes agentes de la UCO (órganos de gobierno y gestión, departamentos y contratas). Tras numerosos encuentros se creó un grupo de trabajo que se encargó del diseño y ejecución del proyecto y del que son miembros los dos coordinadores de este proyecto. El SEPA y el Aula de Sostenibilidad han sido los encargados de llevar este proyecto a buen puerto, un miembro del SEPA participa también en el actual proyecto de Innovación.

En el Bosque Universitario se ha creado una representación de diferentes ecosistemas propios de nuestro entorno biogeográfico: alcornocal, bosque de ribera, encinar, pinar, quejigar y robledal. La ubicación de dicho bosque ha sido en uno de los espacios infrautilizados del Campus de Rabanales con la idea de convertirlo en un laboratorio al aire libre donde el alumnado de diferentes titulaciones y disciplinas pueda encontrar un espacio docente en el que realizar actividades prácticas acordes con su formación académica.

Con el presente proyecto se ha intentado mejorar la docencia usando el Bosque Universitario como herramienta práctica. Las asignaturas de la E.T.S.I.A.M. implicadas en el proyecto han sido: 1) Botánica Agrícola (BA, 2º Ing. Agroalimentaria y del Medio Rural); 2) Jardinería y Restauración del Paisaje (JRP, 3º Ing. Ing. Agroalimentaria y del Medio Rural); 3) Ecología y Fauna Forestal (EFF, 2º Ing. Forestal); 4) Botánica Forestal y Geobotánica (BFG, 2º Ing. Forestal) y 5) Jardinería y Paisajismo (JP, 3º Ing. Forestal).

Las actividades que se han realizado usando el Bosque Universitario han sido:

1. Mejora del conocimiento de los sistemas de ajardinamiento
2. Mejora del conocimiento de morfología botánica
3. Enriquecimiento de colecciones, a través de un ensayo de siembra de herbáceas mediterráneas
4. Interpretación de ecosistemas mediante la elaboración de cartelería

2. Objetivos (concretar qué se pretendió con la experiencia).

El objetivo principal ha sido el **uso del Bosque Universitario como herramienta docente**. Para alcanzarlo, se han trabajado en los siguientes objetivos específicos:

- a. Mejora del conocimiento de los sistemas de ajardinamiento
- b. Mejora del conocimiento de morfología botánica
- c. Enriquecimiento de colecciones
- d. Interpretación de ecosistemas

3. Descripción de la experiencia (exponer con suficiente detalle qué se ha realizado en la experiencia).

Como ya se ha indicado en el apartado anterior, los objetivos específicos fueron las actividades realizadas en el Bosque Universitario (BU). Han sido cinco las asignaturas implicadas en este proyecto, teniendo algunas veces objetivos comunes.

A continuación se describen cada una de las actividades realizadas junto con las asignaturas implicadas en la realización de dichas actividades:

- a. Actividad: Mejora del conocimiento de los sistemas de ajardinamiento

Asignaturas implicadas: JP y JRP

Descripción actividad:

El espacio ocupado por el Bosque Universitario ha sido diseñado y ejecutado siguiendo las pautas de cualquier otro ajardinamiento urbano. Los alumnos de las dos asignaturas han podido ver *in situ* las soluciones seleccionadas para pasar desde un espacio de carácter prácticamente marginal en el Campus, a un espacio multifuncional desde el punto de vista docente e incluso ecológico. La actividad ha consistido en el estudio de la planificación práctica de las necesarias modificaciones del espacio para llegar desde el estado inicial hasta el estado actual.

- b. Actividad: Mejora del conocimiento de morfología botánica

Asignaturas implicadas: BA y BFG

Descripción actividad:

Se tenía previsto la realización de itinerarios botánicos para mostrar al alumnado los diferentes caracteres morfológicos de las especies representadas en el BU. Los itinerarios tocarían los distintos ecosistemas representados y tenían como objetivo que los alumnos pudieran reconocer diferentes caracteres morfológicos de las plantas, tales como disposición de las hojas, morfología foliar, tipología de la flor y el fruto, etc. con el fin de identificar las especies botánicas. Debido a la protección de las plantas en unos casos, al escaso desarrollo de los especímenes en otros, o a la fenología de la planta, no fue posible mostrarles a los alumnos itinerarios completos. En el curso 16-17, las plantas tendrán mayor desarrollo, se les habrá quitado la protección y el ejemplar será más accesible para el alumnado, de esa manera podrán apreciar con mejor detalle los diferentes caracteres morfológicos para una correcta identificación de los especímenes.

- c. Actividad: Enriquecimiento de colecciones

Asignatura implicada: BFG

Descripción actividad:

Una tercera fase, en la recreación de los ecosistemas representados en el BU, es la implantación del estrato herbáceo con planta mediterránea. Actualmente en el BU está representado el estrato arbóreo y arbustivo de los ecosistemas mediterráneos del entorno, pero no las herbáceas mediterráneas propias, actualmente el estrato herbáceo del BU está formado por plantas ruderales y arvenses de zonas antrópicas. Para esta tercera fase de implantación de herbáceas mediterráneas, se ha realizado un ensayo con la siembra de mezclas de semillas herbáceas (en el Anexo I se muestra el listado completo de especies) en una de las parcelas del BU. La siembra se realizó por

el método de las bolas de arcilla, método que se describe a continuación, en el apartado de materiales y métodos. Por diversas circunstancias, la siembra se realizó algo tarde, a principios de mayo, por lo que habrá que esperar al otoño para ver como se han desarrollado las germinaciones tras el verano. Se tiene previsto continuar la siembra en el otoño de 2016, ya que no se utilizó toda la semilla comprada.

d. Actividad: Interpretación de ecosistemas

Asignaturas implicadas: EFF y BFG

Descripción actividad:

Actualmente solamente hay un cartel en el BU para su interpretación, en el se indica, de forma simplificada, los ecosistemas que se representan en el BU. Los alumnos de las asignaturas implicadas en esta actividad han realizado diferentes modelos de carteles de los distintos ecosistemas representados en el BU, indicando con mayor detalle la descripción general del tipo de ecosistema, las especies predominantes y acompañantes principales; las zonas de distribución en la Península Ibérica de ese tipo de vegetación; y las zonas de distribución más cercanas de dichos ecosistemas. Desde el SEPA se unificarán criterios y se elegirá un diseño único que será el que finalmente se coloque en el BU para interpretar cada uno de los espacios, siempre que para ello se cuente con el presupuesto necesario.

Además de esto, se ha iniciado un trabajo de seguimiento plurianual de dos espacios reservados en el BU para el estudio de la sucesión ecológica bajo dos condiciones distintas de manejo del suelo, siendo uno de ellos intervenido según las pautas generales de mantenimiento del espacio y otro sin que se vea alterado por estas actuaciones culturales.

4. Materiales y métodos (describir el material utilizado y la metodología seguida).

a. Actividad: Mejora del conocimiento de los sistemas de ajardinamiento

El espacio ha sido estudiado utilizando fotografía aérea del mismo antes de la intervención y realizando visitas al mismo para comprobar el estado actual. Los alumnos han tenido que inferir cuáles han sido las actuaciones necesarias para llegar desde el punto de inicio hasta el punto final.

b. Actividad: Mejora del conocimiento de morfología botánica

El material utilizado en esta actividad fueron los ejemplares arbóreos y arbustivos del BU, puesto que se trataba de reconocer los caracteres morfológicos de tallos/troncos, hojas, flores y frutos.

La metodología empleada fueron paseos por itinerarios de los diferentes ecosistemas representados para mostrar al alumnado, según el momento fenológico de la planta, los caracteres morfológicos idóneos para su reconocimiento.

c. Actividad: Enriquecimiento de colecciones

Se utilizó el método de las bolas de arcilla y se siguió el siguiente protocolo de trabajo:

- I. Elección de parcela en el Bosque Universitario junto con el SEPA, Aula de Sostenibilidad y personal de mantenimiento.
- II. Limpieza de maleza de la parcela por parte del personal de mantenimiento del Campus de Rabanales. Se desbrozó unos 100 m² de la parcela seleccionada.
- III. Preparación de las bolas de arcilla con semillas de herbáceas (las semillas fueron compradas a una casa comercial de semillas silvestres). En el laboratorio los alumnos prepararon 7 kg de arcilla a la que se le añadieron 250 g de semillas de herbáceas mediterráneas (ver listado de plantas en Anexo I), mantillo y trozos de hojas de adelfa (utilizadas como insecticida), le dieron forma de bola y se dejaron secar durante 24 h al aire libre.

- IV. El lanzamiento de bolas se realizó el 6 de mayo de 2016, estas se lanzaron en un área de 64m² marcada dentro de la parcela que fue desbrozada (Anexo II).
- V. El riego corrió a cargo del personal de mantenimiento del Campus, se sugirió poner aspersión en la zona sembrada.
- VI. Se realizaron seguimientos periódicos para comprobar las germinaciones (Anexo II).

d. Actividad: Interpretación de ecosistemas

Utilizando la bibliografía recomendada (ver apartado de Bibliografía) el alumnado debía preparar un texto en formato A3 sobre el ecosistema a representar. El texto debía incluir: a) la descripción general del ecosistema elegido; b) las especies predominantes y acompañantes principales; c) las zonas de distribución de ese ecosistema en la Península Ibérica, y d) las zonas de distribución más cercanas en el entorno del Campus de Rabanales. La documentación debía ser acompañada por fotografías propias y con mapas de distribución de las especies en la Península Ibérica.

Para el seguimiento de la sucesión ecológica se han balizado los dos espacios seleccionados (uno dedicado a aromáticas y otro a tóxicas), generando una malla física de 1x1 m con la finalidad de obtener valores estacionales tanto de las especies que se instalan de forma espontánea como de la importancia (en términos de cobertura medida en % de ocupación de cada celda de la malla) de cada una de ellas. Las especies presentes se están incorporando en forma de pliego al Herbario del Dpto. de Ingeniería Forestales y las mediciones se han empezado a realizar por inspección *in situ* y por control fotográfico. El material usado para la instalación de la malla se intentará mantener en el espacio durante, al menos, los próximos dos cursos académicos, aunque ya ha tenido que ser repuesto merced a daños producidos por alguna de las actividades de mantenimiento del BU.

5. Resultados obtenidos (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquellos no logrados, incluyendo el material elaborado).

a. Actividad: Mejora del conocimiento de los sistemas de ajardinamiento

Mediante el uso de esta aula abierta que es el BU, los alumnos han podido constatar *in vivo e in situ* cuáles son algunas de las necesidades más importantes en cualquier proyecto de jardinería. Como resultado de clase, se les ha pedido que propongan futuras mejoras al espacio, habiéndose recibido algunas sugerencias de interés.

b. Actividad: Mejora del conocimiento de morfología botánica

Este año no ha sido posible mostrar los caracteres morfológicos de muchos de los especímenes que forman parte del BU. Como ya se indicó anteriormente en la descripción de esta actividad, debido a la protección de las plantas en unos casos, o al escaso desarrollo de los especímenes en otros, no fue posible mostrarles a los alumnos los caracteres morfológicos de gran número de ejemplares, por lo que no se pudieron realizar los itinerarios completos. Los resultados no han sido satisfactorios y esperamos que para el curso 16-17, los ejemplares hayan alcanzado un mayor desarrollo, también se les haya retirado la protección, por lo que el ejemplar será más accesible para que el alumnado pueda apreciar con mejor detalle los diferentes caracteres morfológicos necesarios para una correcta identificación de los especímenes.

c. Actividad: Enriquecimiento de colecciones

Desde el lanzamiento de las bolas de arcilla a principios del mes de mayo, se ha venido haciendo un seguimiento de las germinaciones. A principios de junio se observó como las semillas de algunas bolas ya habían germinado. Habrá que esperar al otoño para ver cómo han soportado el verano las semillas, con las lluvias otoñales se espera que haya nuevas germinaciones y avancen en su desarrollo aquellas especies que germinaron durante el verano.

Durante el otoño se repetirán las siembras con las semillas que aún quedan.

d. Actividad: Interpretación de ecosistemas

El alumnado ha realizado la cartelería de los siguientes ecosistemas: alcornocal, bosque de ribera, encinar, quejigar y robledal. La cartelería del ecosistema de pinar no fue entregada por los alumnos que iban a realizarla. En el Anexo III se muestran las imágenes de los carteles montados por los alumnos.

Los carteles han sido enviados al SEPA y al Aula de Sostenibilidad de la UCO para que cuando haya una partida presupuestaria, se haga una puesta en común en la elección del modelo de cartel y se puedan interpretar cada uno de los ecosistemas mostrados.

Respecto al ensayo de sucesión ecológica, los resultados no existen aún, dado que está diseñada precisamente para que se puedan interpretar en el medio plazo. Hasta ahora, sólo se han obtenido inventarios de primavera de 2016, siendo necesario que se desarrollen los sucesivos durante los próximos dos años.

6. Utilidad (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil).

Las utilidades de estas actividades son múltiples y evidentes: conectan a los profesores con un espacio de indudable interés docente por su ubicación y su pertinencia; permiten interactuar a los alumnos con problemas reales permitiéndoles “llenarse las manos de tierra”, algo que se muestra trascendental en los actuales patrones de docencia universitaria; recuperan espacios semimarginales que, en el futuro, se deberán incorporar al conjunto de los equipamientos del Campus que se ofertan como dotación docente del mismo.

7. Observaciones y comentarios (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados).

8. Bibliografía.

- Blanco Castro, E.; *et al.* (2005). Los bosques ibéricos: Una interpretación geobotánica. Barcelona: Planeta.
- Ruiz de la Torre J., 2006. Flora Mayor. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Dirección General para la Biodiversidad, Madrid. pp. 100-107

9. Mecanismos de difusión

La página web que el SEPA ha confeccionado para albergar la información y recursos sobre el Bosque Univesitario (www.uco.es/sepa/biodiversidad/bosque) será la plataforma preferente para utilizar la difusión de los resultados obtenidos mediante el presente proyecto de Innovación Docente.

10. Relación de evidencias que se anexan a la memoria

Anexo I – Listado de especies sembradas

Anexo II – Imágenes siembra bolas de arcilla y seguimiento

Anexo III – Carteles ecosistemas

Córdoba a 9 de septiembre de 2016

Sra. Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua