



MEMORIA DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y CALIDAD
XI CONVOCATORIA (2009-2010)



❖ **DATOS IDENTIFICATIVOS:**

Título del Proyecto

Guía de identificación de especies caducifolias en la jardinería local durante los meses de otoño e invierno

Resumen del desarrollo del Proyecto

Durante el primer cuatrimestre del curso 2010-2011 y dentro de la asignatura de Botánica Económica, se ha trabajado con los alumnos de esta asignatura en el montaje de una guía para reconocimiento de especies caducifolias en invierno. Se ha trabajado con las especies ornamentales del Campus. En primer lugar los alumnos localizaron todas las especies, tanto perennifolias como caducifolias en un plano, seguidamente tomaron tanto muestras de material vegetal, como fotografías del porte y detalle de los ejemplares. Después el material fue prensado, montado y depositado en la Unidad de Botánica Agrícola del Departamento de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales, para posteriormente ser identificado dibujado y fotografiado en detalle. Los alumnos han elaborado una ficha para cada una de las especies caducifolias identificadas y toda la información recogida se ha introducido en una base de datos. La práctica montada y todo el material recogido, servirá para ser utilizado por los alumnos matriculados en el curso 2010-11, para cursos posteriores e incluso otras asignaturas de las nuevas titulaciones.

Coordinador/a:

Nombre y apellidos	Código del Grupo Docente	Departamento
Enriqueta Martín-Consuegra Fernández	110	Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales

Otros participantes:

Nombre y apellidos	Código del Grupo Docente	Departamento
J. Esteban Hernández Bermejo	110	Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales

Asignaturas afectadas

Nombre de la asignatura

Área de Conocimiento

Titulación/es

Botánica Económica

Producción Vegetal

Ingeniero Agrónomo

MEMORIA DE LA ACCIÓN

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 fuente: Times New Roman, 12; interlineado: sencillo) e incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). En el caso de que durante el desarrollo de la acción se hubieran producido documentos o material gráfico dignos de reseñar (CD, páginas web, revistas, vídeos, etc.) se incluirá como anexo una copia de buena calidad.

Apartados

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

La asignatura de Botánica Económica de la Titulación de 4º de Agrónomos es una optativa que se imparte en el primer cuatrimestre del curso académico. Una parte importante de esta asignatura es el reconocimiento de especies de interés económico, entre las que se incluyen las especies ornamentales utilizadas en jardinería. Uno de los problemas que siempre hemos encontrado a la hora de impartir la parte práctica de esta asignatura durante el primer cuatrimestre es que durante los meses de otoño e invierno, muchas especies ornamentales, leñosas y semileñosas, utilizadas en jardinería son de hoja caduca, y por lo tanto, de difícil identificación para los alumnos, ya que carecen de los elementos más claros para su identificación como son la hoja, la flor o el fruto.

Gran parte de las clases prácticas de esta asignatura se realizan en los espacios ajardinados que salpican el Campus de Rabanales, se buscan ejemplos de especies ornamentales típicas en jardines mediterráneos. Hasta el curso pasado (2008-09), las prácticas durante la estación desfavorable, estaban centradas en el reconocimiento *de visu* de las especies de hoja perenne, más fáciles de reconocer por los alumnos, que aquellas caducifolias, quedando estas últimas fuera de las prácticas usuales. La identificación de especies caducifolias durante la estación desfavorable, requiere del manejo de caracteres diferentes a los utilizados en la identificación de las mismas especies durante la primavera o el verano. Los caracteres que se utilizan son: la corteza, estructuras en las ramas y/o ramillas, forma de las yemas, cicatrices dejadas por las hojas, permanencia de frutos en las ramas, presencia de lenticelas, de tricomas, espinas, etc. El color, tacto e incluso el olor también pueden ser utilizados como caracteres distinguibles.

Esta es la primera vez que se aborda el estudio de especies caducifolias ornamentales enfocado como práctica de la asignatura.

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

El objetivo de este proyecto era la elaboración de una guía de reconocimiento de especies ornamentales caducifolias del Campus de Rabanales en la estación desfavorable (meses de otoño e invierno).

Esta guía será utilizada para el aprendizaje, no solo de los alumnos que han participado en su elaboración, sino también para alumnos de cursos y titulaciones posteriores.

3. Descripción de la experiencia (exponer con suficiente detalle lo realizado en la experiencia)

El plan de trabajo presentó los siguientes apartados:

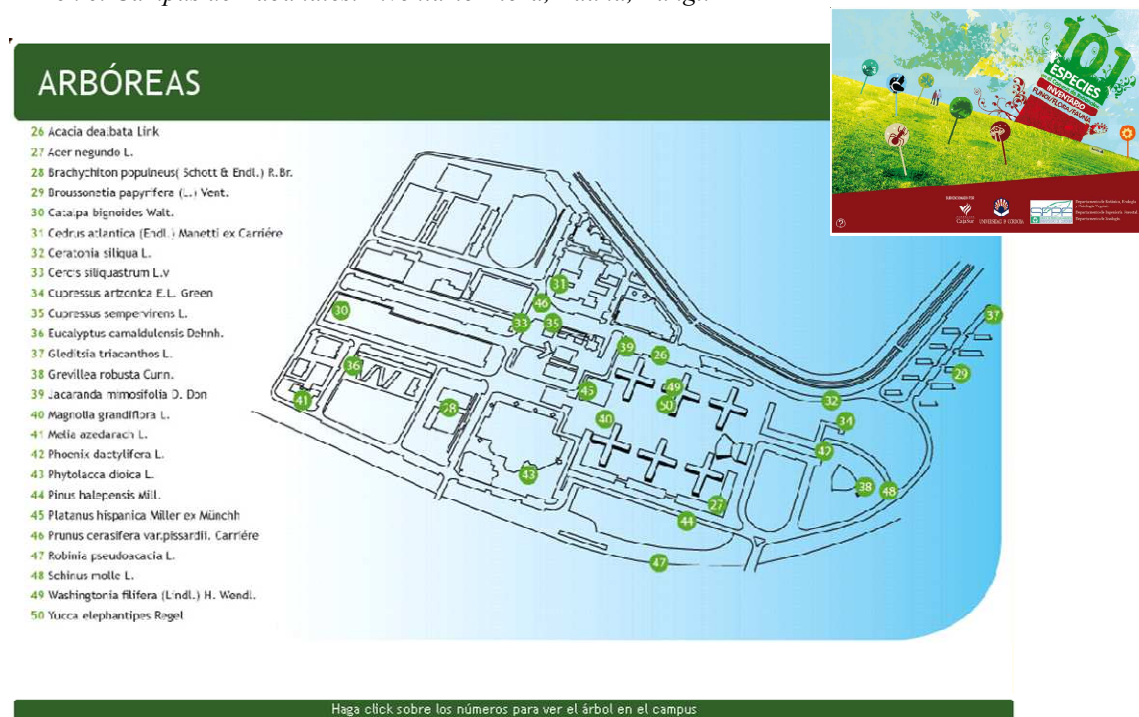
- a. *Localización de especies*: los alumnos localizaron las especies leñosas y semileñosas, tanto caducifolias como perennifolias, repartidas por el Campus de Rabanales. En el proyecto inicial se planteó la inclusión de otras especies no localizadas en el Campus de Rabanales y representativas de la jardinería local. Finalmente, debido a las características del alumnado matriculado, y para centrar el estudio en un solo lugar, se analizaron solamente los especímenes localizados en el Campus.
- b. *Toma de muestras y fotografías*: se recogieron muestras vegetales de todos los especímenes encontrados, tanto caducifolios como perennifolios, de aquellas caducifolias se recogió doble material: con hoja y sin hoja. Todo el material recogido fue prensado y montado en pliegos de herbario. También se conservó material sin pensar de las especies caducifolias sin hoja. Los alumnos tomaron diversas fotografías del porte y diversos detalles de los ejemplares en el Campus.
- c. *Análisis de muestras en el laboratorio*: los alumnos trabajaron en el laboratorio con el material de caducifolias recolectado, realizando descripciones y dibujos de aquellos caracteres distintivos entre

unas especies y otras para la realización de las fichas de especies. También se realizaron fotografías macros y escaneados de diversos detalles como yemas, cicatrices foliares, lenticelas, etc.

- d. *Elaboración de una base de datos*: todos los datos recogidos por los alumnos fueron introducidos en una base de datos. Para la posterior elaboración de una clave dicotómica de identificación que permitiera, mediante la discriminación de caracteres, la identificación de especies caducifolias en el Campus.

4. Materiales y métodos (describir la metodología seguida y, en su caso, el material utilizado)

- a) *Localización de especies*: Los alumnos marcaron en un plano la localización de las especies caducifolias encontradas en el Campus. Se utilizó como plano base el que aparece en la publicación *Guía 101 especies en el Campus de Rabanales. Inventario Flora, Fauna, Fungi*.



A partir de este plano se marcaron las nuevas especies encontradas, tanto caducifolias como perennifolias (ver lista en Apartado 5. Resultados).

- b) *Toma de muestras y fotografías*: El material vegetal se recolectó siguiendo el protocolo básico de herborización. Posteriormente se prensó y montó el material herborizado, guardándose en cajas de herbario y depositándose en la Unidad de Botánica Agrícola del departamento de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales (UBA-CRAF). También se conserva depositado material sin prensar de las especies caducifolias sin hoja. Los alumnos, utilizando sus cámaras personales, tomaron diversas fotografías del porte y diversos detalles de los ejemplares en el Campus.
- c) *Análisis de muestras en el laboratorio*: El material a analizar se repartió entre los alumnos, de manera que cada uno trabajó con un grupo de especies (ver resultados). Mediante lupas binoculares y utilizando la bibliografía citada en el apartado 9, los alumnos procedieron a la identificación del material recolectado. También se tomaron diversos datos de los caracteres del material recogido con el que los alumnos confeccionaron las fichas de cada especie. Asimismo, los alumnos realizaron dibujos de detalles de los especímenes. Se tomaron fotografías macros e hicieron escaneados de detalles como yemas, cicatrices foliares, lenticelas, etc. Para la toma de fotografías y escaneados se utilizaron cámaras y escáneres de la UBA-CRAF.
- d) *Elaboración de una base de datos*: Para la organización de toda la información recogida en las fichas realizadas por los alumnos, se creó una base de datos en Access.

5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquéllos no logrados, incluyendo el material elaborado y su grado de disponibilidad)

- a) *Localización de especies*: Se localizaron un total de 61 especies, 29 perennifolias y 32 caducifolias (ver tabla 1).

NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	A
1. <i>Acacia cyanophylla</i>	Mimosáceas	Acacia azulada	RV
2. <i>Acacia dealbata</i>	Mimosáceas	Acacia francesa	RV
3. <i>Acer negundo</i> (C)	Aceráceas	Negundo	XXX
4. <i>Arbutus unedo</i>	Ericáceas	madroño	
5. <i>Brevlychnis japonicus</i>	Strofiláceas	Braquiante	RV
6. <i>Broussonetia papyrifera</i> (C)	Moráceas	Morera de papel	RV
7. <i>Catalpa bignonioides</i>	Bigoniáceas	Catalpa	RV
8. <i>Cedrus atlantica</i>	Pináceas	Cedro del Atlas	RV
9. <i>Cedrus deodara</i>	Pináceas	Cedro del Himalaya	RV
10. <i>Celtis australis</i> (C)	Ulmáceas	alméz	RV
11. <i>Ceratonia siliqua</i>	Cesalpiniáceas	Algarrobo	RV
12. <i>Cercis siliquastrum</i> (C)	Cesalpiniáceas	Arbol del amor	RV
13. <i>Chamaecyparis humilis</i>	Palmiáceas	Palmito	RV
14. <i>Citrus aurantium</i>	Rutáceas	Naranja amarga	RV
15. <i>Cupressus arizonica</i>	Cupresáceas	Arzobispo	RV
16. <i>Cupressus macrocarpa</i>	Cupresáceas	Ciprés de Monterrey	RV
17. <i>Cupressus sempervirens</i>	Cupresáceas	Ciprés	RV
18. <i>Deutzia scabra</i> (C)	Saxifragáceas		RV
19. <i>Erythobotria japonica</i>	Rosáceas	Nispero del Japón	RV
20. <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Mirtáceas	Eucalipto rojo	RV
21. <i>Eurosmia japonicus</i>	Celastráceas	Bonetero del Japón	RV
22. <i>Ficus elastica</i>	Moráceas	Ficus, gomero	RV
23. <i>Gleditsia triacanthos</i> (C)	Cesalpiniáceas	Acacia de tres espinas	RV
24. <i>Grevillea robusta</i> (C)	Proteáceas	Roble australiano	RV
25. <i>Hibiscus syriacus</i> (C)	Malváceas	Rosa de Siria	AGB
26. <i>Jacaranda mimosaefolia</i> (C)	Bigoniáceas	Jacaranda	AGB
27. <i>Lagerstroemia indica</i> (C)	Litiráceas	Arbol de Júpiter	AGB
28. <i>Lantana camara</i> (C)	Verbenáceas	Lantana	AGB
29. <i>Laurus nobilis</i>	Lauráceas	Laurel	AGB
30. <i>Ligustrum lucidum</i> (NO ovalifolium)	Oleáceas	Ahugastro del Japón	AGB
31. <i>Magnolia grandiflora</i>	Magnoliáceas	Magnolio	AGB
32. <i>Melia azederach</i> (C)	Meliáceas	Melía	AGB
33. <i>Morus alba</i> (C)	Moráceas	Morera	AGB
34. <i>Nerium oleander</i>	Apocináceas	Adelfa	AGB
35. <i>Olea europaea</i>	Oleáceas	olivo	AGB
36. <i>Parkinsonia aculeata</i> (C)	Cesalpiniáceas	Parkinsonia	AGB
37. <i>Phoenix canariensis</i>	Palmiáceas	Palmera canaria	LD
38. <i>Phoenix dactylifera</i>	Palmiáceas	Palmera datilera	LD
39. <i>Photinia serrulata</i> (C)	Rosáceas	Fotinia	LD
40. <i>Phytolacca dioica</i> (C)	Fiololáceas	Ombú	LD
41. <i>Pinus halepensis</i>	Pináceas	Pino carrasco	LD
42. <i>Pinus pinaster</i>	Pináceas	Pino piñonero	LD
43. <i>Pittosporum tobira</i>	Pitosporáceas	Pitosporo	LD
44. <i>Platanus x hybrida</i> (C)	Platanáceas	Platano de sombra	LD
45. <i>Poncirus trifoliata</i> (C)	Rutáceas	Chino	LD
46. <i>Populus alba</i> (C)	Salicáceas	Alamo blanco	LD
47. <i>Populus nigra</i> (C)	salicáceas	Chopo negro	LD
48. <i>Prunus cerasifera</i> var. <i>pisardii</i> (C)	Rosáceas	Ciruelo chino	LD
49. <i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	Fagáceas	encina	PP
50. <i>Robinia pseudoacacia</i> (C)	Rosáceas	Falsa acacia	PP
51. <i>Ruscus aculeatus</i>	Liliáceas	Rancho	PP

BOTÁNICA ECONÓMICA 4º AGRÓNOMOS

ORNAMENTALES LEÑOSAS Y SEMILEÑOSAS EN CAMPUS DE RABANALES

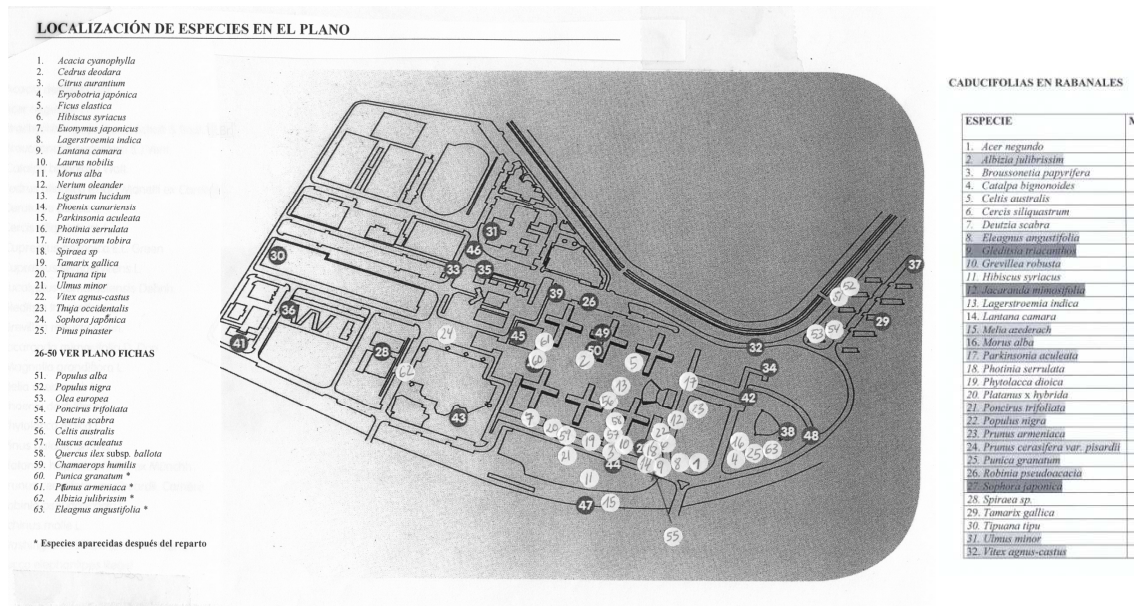
Especie	Familia	Característica	Estado
<i>Nelium ole</i>	Anacardiáceas	Falso pimentero	PP
<i>Sophora japonica</i> (C)	Leguminosaeas	Sofora	RV
<i>Spiraea sp.</i> (C)	Rosáceas	Espina	PP
<i>Tamarix gallica</i> (C)	Tamaricáceas	Tarax	PP
<i>Thuja occidentalis</i>	Cupresáceas	Tuyá	PP
<i>Tipuana tipu</i> (C)	Leguminosaeas	Tipuana	PP
<i>Ulmus minor</i> (C)	Ulmáceas	Ulmó	PP
<i>Vitex agnus-castus</i> (C)	Verbenáceas	Sauzaguillo	PP
<i>Washingtonia filifera</i>	Palmiáceas	Palmera de abanicos	PP
<i>Yucca elephantipes</i>	Agaváceas	Yucca pie de elefante	PP

Reparto por colores (12 especies cada uno)

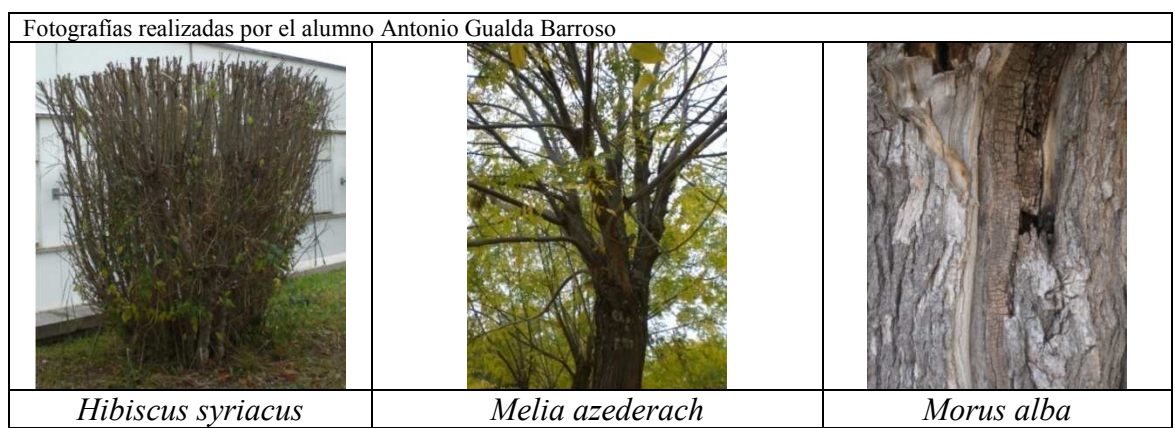
RV: RAFAEL MERINO MONTES & VIRGINIA GARCIA GONZALEZ
 AGB: ANTONIO GUALDA BARROSO
 LD: LUC DOMANGE
 PP: PATRICK PALMER




Tabla 1

Las nuevas especies encontradas, diferentes a las citadas en la publicación *Guía 101 especies en el Campus de Rabanales. Inventario Flora, Fauna, Fungi*, se marcaron de nuevo sobre el mismo plano.






b) **Toma de muestras y fotografías:** Se recogió material vegetal de 52 especies presentes en el Campus, de las cuales 32 eran caducifolias (ver tabla de arriba). Las fotografías realizadas a los especímenes del Campus fueron principalmente realizadas por el alumno Antonio Gualda Barroso, el resto de alumnos realizaron las fichas con fotografías bajadas de Internet. Ver algunos ejemplos de la fotografías tomadas en la siguiente tabla:



		
<i>Parkinsonia aculeata</i>	<i>Lagerstroemia indica</i>	<i>Lantana camara</i>

Ejemplo de material herborizado

		
Pliego de <i>Prunus armeniaca</i>	Pliego de <i>Vitex agnus-castus</i>	Pliego de <i>Robinia pseudoacacia</i>

c) *Análisis de muestras en el laboratorio:* Cada alumno analizó e hizo fichas y dibujos del material asignado (ver tabla 1). En la siguiente gráfica se muestra una ficha de ejemplo.

Patrick Palmer



Nombre Científico: *Ulmus minor* (C)

Familia: Ulmaceae
Nombre Vulgar: Olmo
Origen/Distribución: Europa occidental e de América del norte

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

Árbol de talla media hasta 15-20 metros que puede alcanzar una altura de 40 m. El tronco es grueso, liso, recto y elevado. La corteza primero lisa, gris-pardiza hasta los 20 años. Pronto resquebrajada irregularmente, rugosa en su cara interna. Copa amplia más o menos oval redondeada. Las ramas principales son erectas y largas. Menos que las ramillas son muy finas y delgadas, puestas casi horizontales. Hojas simples, dentadas, alternas con pecíolo corto, pubescente oxales y desigualmente acorazonadas en la base. Las hojas son muy asperezas al tacto de un verde intenso. Estípulas caducas. Las flores son pequeñas, hermafroditas en fascículos globulosos sobre la ramilla del año anterior. Fruto oval, estrechado en la base con la semilla próxima a la escotadura del ala. Ala plana y limpia.

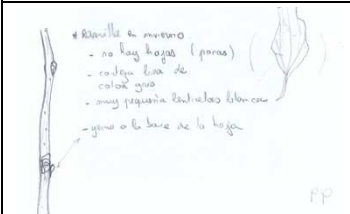
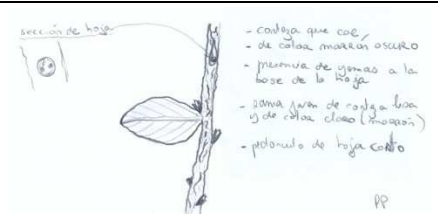

CARACTERES EN ESTADO INVERNAL
Las hojas caen dejando el tronco y las ramas nudas. Se observe muy bien el color gris oscuro de la corteza.

BIBLIOGRAFÍA

- Ruiz de la Torre, J. (2006). Flora Mayor. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- W. A. (2007). 101 especies en el Campus de Reñones. Universidad de Córdoba
- López, G. (2006). *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares*. (2 volúmenes). Mundi-Press

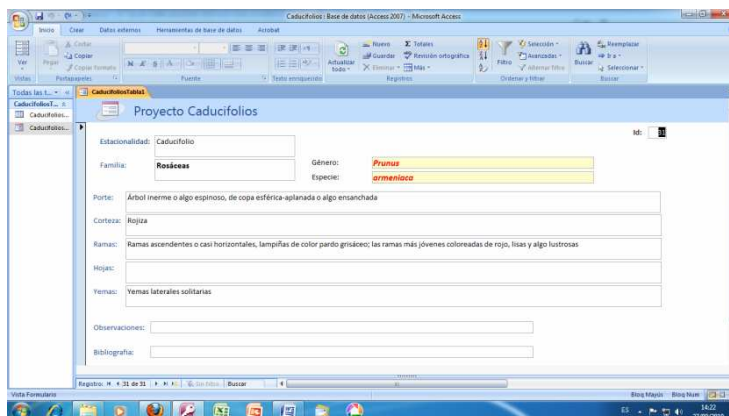
Algunos dibujos realizados

Dibujos realizados por el alumno Patrick Palmer		
 <p># Ramilla a menudo - no hay hojas (pinas) - corteza lisa de color gris - muy pequeña ramita lateral - yema o la base de la hoja</p>	 <p>sección de hoja - corteza que cae - de color marrón oscuro - presencia de yemas a la base de la hoja - línea amar de raíz a base y de color claro (rojo) - pedúnculo de hoja corto</p>	 <p>- ramitas solitarias o con la corteza - pedúnculo corto - color claro</p>
<i>Hibiscus syriacus</i>	<i>Lagerstroemia indica</i>	<i>Lantana camara</i>

Detalles de caracteres

		
Detalle <i>Punica granatum</i>	Detalle <i>Populus nigra</i>	Detalle <i>Melia azederach</i>

d) *Elaboración de una base de datos:* Los campos creados en la base de datos para cada especie fueron: estacionalidad, familia, género, especie, porte, corteza, ramas, yemas, observaciones y bibliografía (ver gráfico). Durante el tiempo que se impartió esta asignatura, 1^{er} cuatrimestre, no se pudo completar la base de datos con la información obtenida de cada especie, por lo que tampoco se pudo confeccionar la clave de identificación.



Detalle de ficha en la Base de Datos

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

Creo que la experiencia ha sido de gran utilidad para los alumnos. Ellos siempre se han encontrado una práctica montada, por lo que participar y organizar una nueva práctica desde el principio les ha permitido conocer y trabajar con los materiales y bibliografía desde otros aspectos. El enfoque de la práctica les ha permitido trabajar desde otra perspectiva. Han estado más implicados, ya que eran conscientes de que su trabajo era la base para el trabajo de otros compañeros de la misma titulación o incluso de titulaciones diferentes si se abría la posibilidad de una publicación.

El material recogido, fichas, dibujos, fotografías realizadas, la base de datos, etc. Toda la información almacenada y procesada durante este proyecto será usada por los alumnos

matriculados este curso. Además se pondrá trabajar directamente en la identificación de material caducifolio en invierno.

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

Finalmente no se ha contado con los servicios de un dibujante como se especificaba en la solicitud de petición del proyecto. El presupuesto del dibujante se disparó, por lo que se optó que finalmente los dibujos fueran realizados por los propios alumnos.

8. Autoevaluación de la experiencia (señalar la metodología utilizada y los resultados de la evaluación de la experiencia)

La metodología estaba pensada para trabajar con al menos 10 alumnos, pero solamente fueron cinco los matriculados y cada uno de ellos con unos condicionantes diferentes. Había dos Erasmus franceses que en diciembre de 2009 debían regresar a su país. Otros dos alumnos se matricularon pasado casi un mes desde que comenzó la asignatura, por lo que al principio se trabajó únicamente con tres alumnos. Afortunadamente, dos alumnos colaboradores de la UBA-CRAF apoyaron en los trabajos de herborización y montaje. No obstante y pese a la imposibilidad de reunirlos a todos al principio y final del trimestre, todos los alumnos han participado activamente en la práctica aunque de forma intermitente. Esta intermitencia en la participación de la práctica no ha permitido concluir el trabajo al 100%. La conclusión del proyecto está siendo llevada a cabo por la profesora responsable del proyecto. Actualmente se está terminado de introducir la información en la base de datos y se tendrá lista la clave dicotómica para ser utilizada por los alumnos matriculados en la asignatura de Botánica Económica de este curso 2010-2011.

9. Bibliografía

- AGUSTI, M (2010). Fruticultura. Ediciones Mundi-Prensa.
- CORE, E. & AMMONS, n. (1958). Woody Plants in Winter. The Boxwood Press.
- FIDALGO, H. C., HUNGRÍA, P., SANCHO, I. (2004). Guía fácil de identificación de especies arbóreas y arborescentes. Editorial H. Blume.
- FISCHESSE, B. (2009). El Árbol: identificar, cuidar, plantar y proteger. Eds. Tutor.
- FLORAMEDIA (2004). Coníferas ornamentales. Mundi-Prensa.
- GILKEY, HELEN M., (2001). Winter Twigs: A Wintertime Key to Deciduous Trees and Shrubs of Northwestern Oregon and Western Washington. Oregon State University Press.
- GUILLOT, D. (2009). Flora ornamental española: aspectos históricos y principales especies. Monografías de la Revista Bouteloua, nº8.
- HERRERO, b. & Zaldívar, P. (2001). Guía para reconocer árboles y arbustos caducifolios en invierno. Universidad de Valladolid.
- LÓPEZ-LILLO, A. & SÁNCHEZ DE LORENZO CÁCERES, J.M. (2006). Árboles de España. Mundi-Prensa.
- Nieto, R. (2006). Guía práctica para la identificación de árboles y arbustos ibéricos. Madrid.
- SÁNCHEZ DE LORENZO, J. M. (2000-2010). Flora ornamental española: las plantas cultivadas en la España peninsular e insular .Vol. I, II, III, IV, V y VI. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca.
- SÁNCHEZ DE LORENZO, J. M. (2007). Árboles Ornamentales. Mundi-Prensa
- SQUIRE, D. (2008). Árboles y arbustos para el especialista. Ediciones Omega.
- VALDES *et al.* (Eds.) (1987). Flora vascular de Andalucía Occidental. Ketres Editora.
- VV.AA. (2007). 101 especies en el Campus de Rabanales. Inventario Fungi/Flora/Fauna. Universidad de Córdoba.

<http://www.uco.es/servicios/dgppa/sepa/educacion/101spp/index.html>

- VV.AA. (2008). El árbol en los entornos periurbanos. Ponencias del XII Congreso Nacional de Arboricultura. Gijón, del 4 al 7 de octubre de 2008. Asociación Española de Arboricultura.
- VV. AA. (2010). Flora Vasculat de Andalucía Oriental. 4 vols. Junta de Andalucía. Publicaciones.

Lugar y fecha de la redacción de esta memoria

Córdoba a 28 de septiembre de 2010