

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado:	Ciencias Ambientales
Doble Grado:	
Asignatura:	Gestión, Conservación y Explotación de Recursos Vegetales
Módulo:	Gestión, calidad, conservación y planificación ambiental
Departamento:	Biología Molecular e Ingeniería Química
Año académico:	2012/13
Semestre:	Primer semestre
Créditos totales:	4,5
Curso:	3º
Carácter:	Obligatoria
Lengua de impartición:	Español

Modelo de docencia:	B1	
a. Enseñanzas Básicas (EB):		60%
b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):		40%
c. Actividades Dirigidas (AD):		0%

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

1. EQUIPO DOCENTE

2.1. Responsable de la asignatura Santiago Martín Bravo

2.2. Profesores

Nombre:	Santiago Martín Bravo
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
Área:	Botánica
Categoría:	Profesor Ayudante Doctor
Horario de tutorías:	Lunes y Martes de 11:30-13:30, Viernes de 10:00-12:00
Número de despacho:	Edificio 22, Planta Baja, Despacho 12
E-mail:	smarbra@upo.es
Teléfono:	954977403



GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

Nombre:	María Luisa Buide del Real
Centro:	Facultad de Ciencias Experimentales
Departamento:	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
Área:	Botánica
Categoría:	Profesor Contratado Doctor
Horario de tutorías:	Lunes, Martes y Miércoles de 9:30-11:30
Número de despacho:	Edificio 22, Planta Baja, Despacho 10
E-mail:	mlbuierea@upo.es
Teléfono:	954977404
Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	



GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

Nombre:	
Centro:	
Departamento:	
Área:	
Categoría:	
Horario de tutorías:	
Número de despacho:	
E-mail:	
Teléfono:	

--

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

3.1. Descripción de los objetivos

Objetivos generales:

1) Conocer y dominar los conceptos y herramientas (estadística, matemáticas, biología poblacional, biología molecular, etc.) necesarios para el desarrollo y supervisión de las actividades de gestión y conservación de los recursos vegetales. 2) Saber diseñar, evaluar y supervisar experimentos de conservación y explotación de los recursos vegetales. 3) Puede elaborar informes derivados de las actividades de gestión, conservación y explotación de los recursos vegetales. 4) Conocer la normativa actual sobre conservación de hábitats y especies amenazadas así como la relativa al manejo de especies forestales.

Objetivos específicos:

Tema 1. Conceptos en biodiversidad. - Objetivo 1: Conocer los principales conceptos en biodiversidad (conocimiento). - Objetivo 2: Conocer las principales características y criterios en que se basa la designación de puntos calientes de biodiversidad o hotspots (conocimiento).

Tema 2. Biogeografía y especiación. - Objetivo 3. El alumno debe ser capaz de definir los principales tipos de endemismos y valorar sus implicaciones en conservación (Conocimiento y comprensión). - Objetivo 4. El alumno debe ser capaz de explicar la relación entre endemismo, rareza y conservación (Conocimiento y comprensión). - Objetivo 5. El alumno debe ser capaz de interpretar el/los principales tipos de especiación implicado/s dado un caso práctico en el que se describa el origen de una o varias especies (Comprensión).

Tema 3. Principales causas de amenaza y extinción en especies vegetales y procesos biológicos asociados. - Objetivo 6. El alumno debe ser capaz de citar y definir las cuatro principales causas de amenaza y extinción de especies vegetales. (Conocimiento) - Objetivo 7. El alumno debe ser capaz de enumerar los diferentes procesos biológicos (demográficos, genéticos y ambientales) que afectan a las poblaciones de pequeño tamaño. (Conocimiento) - Objetivo 8. El alumno debe ser capaz de explicar las consecuencias negativas de los bajos tamaños poblacionales mediante cada uno de los procesos biológicos que afectan a las poblaciones de pequeño tamaño. (Comprensión)

Tema 4. Listas Rojas y categorías de amenaza. - Objetivo 9. El alumno debe ser capaz de aplicar los diferentes criterios de amenaza de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN) para determinar la categoría oficial de conservación de una especie a partir de un caso práctico en el que se describa la situación de dicha especie (Aplicación).

Tema 5. Corología y censos poblacionales. - Objetivo 10. El alumno debe ser capaz de explicar los conceptos básicos sobre delimitación de poblaciones y de individuos a la

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

hora de plantear un censo poblacional (Conocimiento) - Objetivo 11. El alumno debe ser capaz de diseñar un censo poblacional a partir del número de individuos de la población y las características reproductivas de la especie (Comprensión).

Tema 6. Demografía y estructura de las poblaciones vegetales. - Objetivo 12. El alumno debe ser capaz de comprender los distintos tipos de estructuras de las poblaciones vegetales (edad, tamaños y etapas del ciclo de vida) e interpretar la tendencia demográfica de la población (Comprensión). - Objetivo 13. El alumno debe ser capaz de proponer medidas de gestión tendentes a la conservación de una especie amenazada, a partir del estudio de la matriz de sensibilidad y/o elasticidad resultante del seguimiento demográfico de una población de dicha especie (Aplicación).

Tema 7. Biología reproductiva. - Objetivo 14. El alumno debe ser capaz de definir los distintos sistemas de polinización y dispersión de semillas en plantas (Conocimiento) - Objetivo 15. El alumno debe ser capaz de diseñar experimentos para determinar el tipo de sistema de reproducción sexual predominante en la especie estudiada (Conocimiento y comprensión) - Objetivo 16. El alumno debe ser capaz de interpretar las consecuencias sobre la diversidad genética dado un sistema de reproducción determinado (Comprensión).

Tema 8. Genética de la conservación. - Objetivo 17. Conocer los fundamentos de las técnicas moleculares para hallar la diversidad genética de una especie. (Conocimiento). - Objetivo 18. Ser capaz de interpretar el estado de conservación de una especie a partir de su diversidad genética y de proponer medidas efectivas para su conservación. (Aplicación).

Tema 9. Medidas de gestión. - Objetivo 19. Conocer las distintas medidas de gestión ex-situ/in-situ para la conservación de especies vegetales amenazadas. (Conocimiento)

Tema 10: Usos de plantas y hongos. Objetivo 20: El alumno debe ser capaz de describir algunas de las modificaciones que se han llevado a cabo en las plantas de cultivo respecto a sus antepasados silvestres. Objetivo 21: diferenciar entre fibras finas y fibras duras y poner ejemplos. Objetivo 22: nombrar plantas empleadas por el hombre como tinte y para el curtido de pieles. Objetivo 23: describir las características que hacen del trigo uno de los principales cereales. Objetivo 24: definir qué es la escaña, cuales son sus características y en qué zona de Andalucía existen programas de conservación de este cultivo.

Tema 11: Aprovechamientos forestales. Selvicultura. Objetivo 25: definir los aprovechamientos forestales según la ley de montes. Objetivo 26: comprender qué se entiende por selvicultura mediterránea. Objetivo 27: describir qué problemas había en los sistemas dunares de Cádiz y Huelva a finales del siglo XIX, a qué eran debido y cómo se solucionaron. Objetivo 28: establecer las diferencias entre la madera de frondosas y la de coníferas. Objetivo 29: nombrar algunas de las principales coníferas y frondosas productoras de madera. Objetivo 30: definir qué es el corcho, cuales son las principales zonas productoras y de explotación del corcho, tipos de corcho y cómo se mide su calidad. Objetivo 31: exponer cuáles son los principales componentes de la resina y cómo se lleva a cabo la explotación resinera

Tema 12: Aprovechamientos forestales. Recursos micológicos. Objetivo 32. Citar las principales especies de trufas en España, qué requerimientos necesitan y en qué consiste

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

su explotación. Objetivo 33. Diferenciar las setas de los géneros Boletus, Amanita y Agaricus? Objetivo 34. Señalar normas básicas de la recolección y el consumo de setas. Objetivo 35. Identificar la principales setas comestibles y tóxicas. Objetivo 36. Definir los hongos de la pudrición blanca Objetivo 37. Poner ejemplos de ascomicetes empleados por el hombre.

Tema 13: Aprovechamientos forestales. Semillas y frutos silvestres. Objetivo 38. Comprender los aspectos principales de la explotación del piñón Objetivo 39. Describir en qué consiste la enfermedad de la tinta, a qué árbol ataca y qué organismo la provoca, de dónde es originario Castanea crenata, por qué se introdujo y qué problemas ocasionó. Objetivo 40. Describir en qué tipo de bosques crece Juglans regia y dónde se suele cultivar en la Península Ibérica y de dónde es originario Prunus dulcis y dónde se cultiva. Objetivo 41. Poner ejemplos de rosáceas productoras de frutos comestibles. Objetivo 42. Describir para qué se utilizan las arcéstidas del enebro Objetivo 43. Nombrar a qué familia pertenecen las especies productoras de frutos tratadas en este tema.

Tema 14: Plantas medicinales, aromáticas y especias. Objetivo 44. Nombrar especies de gimnospermas y angiospermas empleadas como medicinales, que compuestos se extraen de ellas y para qué se emplean. Objetivo 45. Relacionar las especies de un listado con sus usos principales como medicinal, aromática o especia. Objetivo 46. Conocer las principales familias y especias de plantas aromáticas en el Mediterráneo y sus usos. Objetivo 47. Comprender la problemática de la explotación y comercio de plantas aromáticas y medicinales. Objetivo 48. Describir el proceso de extracción de los aceites esenciales.

Tema 15: Explotación de las algas. Objetivo 49. Conocer las principales algas empleadas en alimentación y para extraer ficocoloides. Objetivo 50. Distinguir algunas de las principales características de las algas rojas, verdes y pardas. Objetivo 51. Conocer los diferentes usos de las algas en alimentación animal, medicina, fertilizante, biocombustible o tratamiento de aguas

3.2. Aportaciones al plan formativo

Dentro del Grado en Ciencias Ambientales, esta asignatura se encuadra en el módulo de "Gestión, calidad, conservación y planificación ambiental" y en el submódulo "Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano". Constituye una de la tres materias obligatorias dedicadas al estudio aplicado de los recursos naturales. En particular, se pretende que los alumnos conozcan los fundamentos teóricos y metodológicos de la gestión, conservación y explotación de recursos vegetales. La asignatura propone una formación multidisciplinar e integrada que hace especial hincapié en la preservación de la diversidad florística y en la explotación sostenible de los recursos vegetales. Estos conocimientos son de gran importancia para capacitar a los estudiantes de cara a una de las salidas profesionales más importantes de la titulación: la gestión del medio natural.



GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Conocimientos básicos de Biología, especialmente de taxonomía vegetal, flora y vegetación, así como de Genética.

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

5. COMPETENCIAS

4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

Competencias instrumentales, personales y sistémicas:

1) Comprensión de conocimiento en el área de Medio Ambiente a un nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados. 2) Capacidad de análisis y síntesis. Elaboración y defensa de argumentos. 3) Comunicación oral y escrita. 4) Resolución de problemas y toma de decisiones. 5) Trabajo en equipo. 6) Razonamiento crítico. 7) Aprendizaje autónomo. 8) Sensibilidad hacia los temas medioambientales. 9) Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos. 10) Capacidad de comunicarse con especialistas y con personas no expertas en la materia. 11) Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias específicas:

1) Conocer y comprender los niveles de organización de los seres vivos. 2) Conocer y comprender la estructura y función de hongos, plantas y animales. 3) Conocer las relaciones de los seres vivos con el medio ambiente. 4) Conocer y comprender la estructura, función y procesos de transformación de moléculas orgánicas, ácidos nucleicos y otras biomoléculas. 5) Conocer los principios básicos de la Dinámica de Poblaciones. 6) Conocer los procedimientos para estimar e interpretar la sucesión ecológica y la biodiversidad. 7) Poseer conocimientos básicos de biodiversidad vegetal y fitogeografía. 8) Conocer e interpretar la legislación ambiental básica sobre suelos, agua, atmósfera, recursos naturales, conservación, urbanismo y ordenación del territorio. 9) Ser capaz de elaborar planes de gestión de flora, incluyendo especies amenazadas, especies explotadas y plantas. 10) Saber analizar y evaluar los sistemas de explotación de los recursos vegetales. 11) Saber diseñar muestreos y tratar de interpretar datos de resultados estadísticos.

4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

1) Supervisión, control y diseño de programas y actividades en el medio natural relacionadas con los recursos vegetales.

4.3. Competencias particulares de la asignatura

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

1) Ser capaz de identificar, abordar y proponer soluciones realistas y eficaces a la problemática derivada de las acciones de gestión, conservación y explotación de los recursos vegetales. 2) Identificar las principales amenazas para la vegetación y la flora ibéricas, las causas que han llevado a su situación actual y las claves para su recuperación y conservación. 3) Conocer los fundamentos básicos necesarios para poder entender, plantear y desarrollar actividades de gestión y conservación de recursos vegetales. 4) Desarrollar una actitud crítica, sobre la base de los conocimientos adquiridos, necesaria para abordar y solucionar problemas reales derivados de la gestión y conservación de los recursos vegetales. 5) Comprender los procedimientos de explotación de los recursos forestales. 6) Conocer la metodología de los programas y planes de cultivo de especies vegetales amenazadas. 7) Saber diseñar planes de repoblación, seguimiento y control de especies exóticas invasoras. 8) Conocer los aspectos básicos de la gestión de recursos naturales en espacios naturales protegidos.

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

7. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

ENSEÑANZAS BÁSICAS

BLOQUE I. Introducción y conceptos.

Tema 1. Conceptos en biodiversidad: diversidad taxonómica, ecológica y genética. Centros de diversidad y conservación: hotspots. Tema 2. Biogeografía y especiación. Concepto y tipos de endemismos. Principales mecanismos de especiación. Endemicidad en la Cuenca Mediterránea y España. Biogeografía de Islas. Biología de la rareza. Relación endemismo-rareza-conservación.

BLOQUE II. Amenazas y extinción en especies vegetales.

Tema 3. Principales causas de amenaza y extinción en especies vegetales. Sobreexplotación directa de recursos naturales. Destrucción y fragmentación de hábitats. Introducción de especies alóctonas. Extinciones en cadena. Respuestas biológicas de las especies frente a las causas de amenaza: Depresión por endogamia y exogamia, efecto allee, deriva génica, cuello de botella, efecto borde, torbellino de extinción, vigor híbrido, fracaso híbrido.

BLOQUE III. Metodología en estudios de conservación de especies amenazadas.

Tema 4. Listas Rojas y categorías de amenaza. Principales catálogos de especies de flora amenazada a nivel mundial, europeo, nacional y regional. Categorías y criterios de amenaza de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (IUCN). Tema 5. Corología y censos poblacionales. Importancia para los criterios IUCN. Conceptos en corología. Censos directos e indirectos. Delimitación de poblaciones y de individuos. Diseño de censos. Tamaño y número de unidades de muestreo. Tema 6. Demografía y estructura de las poblaciones vegetales. Marcaje y monitorización de poblaciones. Matrices de proyección o probabilidad. Parámetros demográficos vitales. Probabilidad de quasiextinción. Análisis de sensibilidad y elasticidad. Tema 7. Biología reproductiva. Fenología de floración y fructificación. Sistemas reproductivo asexual y sexual. Implicaciones para la diversidad genética. Técnicas para averiguar el sistema de reproducción sexual predominante. Estudios del tipo de polinización. Estudios de biología reproductiva de semillas (germinación, banco de semillas, viabilidad). Estudios del tipo de dispersión. Tema 8. Estudios moleculares de diversidad genética (Genética de la conservación). Relación diversidad genética-conservación. Técnicas moleculares de "huella genética". Evaluación de la diversidad genética, interpretación de resultados y toma de decisiones en gestión de la conservación. Tema 9. Principales medidas de gestión para la conservación de especies vegetales amenazadas. Medidas ex-situ vs. in-

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

situ. Jardines botánicos. Bancos de germoplasma, almacenamiento de semillas, cultivos in vitro. Métodos de propagación. Planes de reintroducción.

BLOQUE IV. Explotación de recursos vegetales.

Tema 10. Introducción. Usos de las plantas y los hongos. Los orígenes de la agricultura. Orígenes de las plantas cultivadas en el Viejo Mundo. Tema 11. Aprovechamientos forestales I. Tipos de aprovechamientos forestales. Silvicultura. Las repoblaciones forestales en Andalucía. La madera y los anillos de crecimiento. Principales coníferas y frondosas productoras de madera. El corcho. El aprovechamiento resinero. Tema 12. Aprovechamientos forestales II: Recursos micológicos. ¿Qué son los hongos? Tipos de hongos. Explotación de ascomicetes y basidiomicetes. Explotación y cultivo de setas en España, principales regiones con tradición micológica y especies que se recolectan. Cultivo de setas. Normas de recolección y consumo. Principales setas comestibles y tóxicas de la Península Ibérica. Explotación de la trufa negra. Tema 13. Aprovechamientos forestales III. Frutos silvestres. Semillas y frutos silvestres. El piñón, la bellota y la castaña. Explotación del piñón de pino piñonero en España. Enebro, avellano, arándano, manzano silvestre, mostajo, majuelo, endrino, fresa silvestre, zarzamora, frambueso, rosál silvestre. Tema 14. Plantas aromáticas y medicinales. Clasificación de las plantas según sus usos etnobotánicos. Principios activos. Plantas medicinales productoras de alcaloides, esteroides y terpenos. Otras plantas medicinales. Legislación de plantas medicinales. Especies de la Región Mediterránea: labiadas, umbelíferas y crucíferas. Perfumes, métodos de extracción de perfumes. Aprovechamiento de las esencias en Andalucía. Tema 15. Explotación de recursos vegetales acuáticos. Algas y cianobacterias en alimentación. Características generales. Explotación de las algas en España. Métodos de explotación y cultivo. Grupos principales explotados por el hombre. Empleo en alimentación: cianobacterias, algas rojas, algas pardas y algas verdes. Empleo de las algas para la obtención de ficocoloides: Agar-agar: usos, métodos de extracción y algas empleadas para obtenerlo. Carragenatos: usos, métodos de extracción y algas empleadas para obtenerlo. Alginatos: usos, métodos de extracción y algas empleadas para obtenerlo. Otros usos de las algas.

ENSEÑANZAS PRÁCTICAS Y DE DESARROLLO

A) Prácticas de gabinete: Práctica 1.- Listas Rojas, categorías de amenaza y criterios de la IUCN. Práctica 2.- Importancia de la delimitación taxonómica en estudios de conservación. Aproximación morfológica: introducción al análisis estadístico multivariante (PCA, DFA). Práctica 3.- Identificación de hongos comestibles (Laboratorio). B) Prácticas de campo: Excursión por determinar relacionada con los contenidos de la asignatura.

8. METODOLOGÍA Y RECURSOS



GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

Es una asignatura de 4,5 créditos ECTS de tipo B1, lo que corresponde a 34 horas de trabajo presencial y 68 de trabajo particular por parte del alumno, así como 11 horas de evaluación. Dentro del trabajo presencial, al tratarse de una asignatura de tipo B1, 20 horas corresponden a enseñanzas básicas y las restantes 14 a enseñanzas prácticas y de desarrollo. Es una asignatura de evaluación continua, que se desarrollará de forma presencial y a través de la herramienta WebCT. Las clases presenciales se repartirán entre el desarrollo del temario teórico por parte del profesor con presentaciones interactivas y las actividades del trabajo continuo de los alumnos. En la herramienta de aula virtual WebCT se pondrán a disposición de los alumnos todos los contenidos necesarios para el seguimiento de la asignatura así como la planificación prevista de la misma. También se publicarán los textos necesarios para el trabajo continuo del alumno, que tratarán específicamente contenidos de la asignatura especialmente idóneos para el trabajo continuo. Este trabajo continuo se realizará tanto en forma individual como en grupos base de 3-4 alumnos que se formarán al inicio del curso. La evaluación del trabajo continuo se realizará mediante entregas periódicas resultantes tanto de trabajo individual como en grupo, que acrediten el seguimiento y asimilación de los contenidos de la asignatura por parte de los alumnos. Las enseñanzas prácticas y de desarrollo de la asignatura consistirán en tres prácticas de gabinete (aulas de informática) o laboratorio de 2 horas y media de duración y una excursión cuya duración aproximada será de unas 6 horas.

GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

9. EVALUACIÓN

En esta asignatura se valorará el trabajo continuado del alumno tanto en la adquisición de conocimientos teóricos como en la realización de las prácticas. Los criterios de evaluación concretos para cada uno de estos aspectos serán los siguientes: - Para la evaluación de los conocimientos teóricos se realizará una prueba escrita al final del semestre sobre los contenidos fundamentales de la asignatura. La nota obtenida supondrá el 50% de la calificación final de la asignatura. Se considerará superada esta prueba cuando la nota obtenida en la misma sea igual o superior a 2.5 puntos (sobre 5); la superación de esta prueba será condición necesaria para obtener el aprobado en la asignatura. - El trabajo continuado constituirá un 25% de la nota final y se hará a partir de las entregas de las tareas propuestas para el trabajo individual del alumno. Es necesaria la realización del 80% de las entregas, en caso contrario se considerará No Presentado. - Para la evaluación de las EPD será obligatoria la asistencia con aprovechamiento (2 puntos) a las sesiones de prácticas así como a la excursión (0.5 puntos). La calificación de las EPD supondrá el 25% de la nota final. En caso de no haber superado la prueba escrita, se guardará la nota obtenida en las actividades de trabajo continuado y en las EPD en las convocatorias de Julio y Septiembre.

10. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Araque Jiménez, E. y Sánchez Martínez, J.D. 2009. Repoblación forestal en Andalucía : intervenciones históricas y situación actual. Jaén: Universidad de Jaén.
- Araque Jiménez, E. y Sánchez Martínez, J.D. 2007. Los montes andaluces y sus aprovechamientos: experiencias históricas y propuestas de futuro.
- Delibes de Castro, M. 2005. La naturaleza en peligro: causas y consecuencias de la extinción de especies. Destino, Barcelona.
- Falk, D.A., Holsinger, K.E. (eds.). 1991. Genetics and Conservation of Rare Plants. Oxford University Press, Oxford.
- Freeman, S., Herron, J.C. 2002. Análisis Evolutivo. Prentice Hall.
- Futuyma, D.J. 2005. Evolution. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Gaston, K.J., Spicer, J.I. 2004. Biodiversity: An Introduction. Blackwell Sciences, Oxford, England.
- Hartl, D.L., Clark, A.G. 1997. Principles of population genetics. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Kunin, W.E., Gaston, K.J. 1997. The biology of rarity : causes and consequences of rare-common differences. Chapman and Hall, London.
- Landweber, L.F., Dobson, A.P. (eds.). 1999. Genetics and the Extinction of Species. Princeton University Press, New Jersey.



GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

- Myers, N. et al. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Nabors, MW. 2006. *Introducción a la Botánica*. Pearson Educación, S.A, Madrid.
- Nieto Ojeda, R. 2007. *Manual de Aprovechamientos Forestales*. Ediciones R. Nieto.
- Pineda, F.D. et al. (eds.). 2002. *La Diversidad Biológica de España*. Prentice May, Madrid.
- Rosenzweig, M.L. 1995. *Species diversity in space and time*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Silvertown, J., Charlesworth, D. 2001. *Introduction to Plant Population Biology*. Blackwell Sciences, Oxford.
- Simpson, B.B. y Ogorzaly, M.C. 2001. *Economic botany: plants of our world*. New York, USA: McGraw-Hill.
- Soler, M. (ed.). 2002. *Evolución: La Base de la Biología*. Proyecto Sur de Ediciones, Armilla, Granada.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). 2001. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland y Cambridge.
- Young, A.G., Clarke, G.M. (eds.). 2000. *Genetics, demography, and viability of fragmented populations*. Cambridge University Press, Cambridge.