

# ETNOBOTÁNICA, AEROBIOLOGÍA Y GESTIÓN DE RECURSOS VEGETALES CON INTERÉS EN FARMACIA

Curso 2019-2020

Aprobada por Consejo de Departamento el 15 de mayo de 2019

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos de formación	Etnobotánica, aerobiología y gestión de recursos vegetales con interés en Farmacia	3º	2	6	Optativo
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guillermo Benítez Cruz <a href="mailto:gbcruz@ugr.es">gbcruz@ugr.es</a></li> <li>Joaquín Molero Mesa <a href="mailto:jmolero@ugr.es">jmolero@ugr.es</a></li> <li>Paloma Cariñanos González <a href="mailto:palomacg@ugr.es">palomacg@ugr.es</a></li> </ul>			Dpto. BOTÁNICA, planta - 1, Facultad de Farmacia. Campus Universitario de Cartuja, 18071 – Granada Teléfono: 958 248 961, Fax: 958 243 912 Correo electrónico secretaria: <a href="mailto:cheloaj@ugr.es">cheloaj@ugr.es</a> Despachos nº: 38, 36,37		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			G. Benítez: Martes, jueves y viernes: 11,30 a 13,30 J. Molero Mesa Martes y Jueves de 11,30 a 13,30 h.; Viernes de 10,30 a 12,30 horas P. Cariñanos: J. de 10 a 13 y V de 10 a 13		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Farmacia			Grado en Biología, Grado en Ambientales		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener cursadas y aprobadas las siguientes materias: <b>Botánica</b></li> </ul>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
- Etnobotánica. Concepto y métodos. - Plantas de usos medicinales y tóxicas. Desarrollo histórico, identificación y caracterización. Fitoterapéutica tradicional. - Los vegetales en la alimentación. Introducción a las plantas nutraceuticas. - Aerobiología. Incidencia de los vegetales en los procesos alérgicos. - Gestión y conservación de Flora.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					



### **A. Competencias genéricas**

CG1. Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.

CG3. Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía y elaboración de protocolos.

CG9. Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad.

CG13. Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto oral como escrita, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios

CG15. Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

### **B. Competencias específicas**

CE18. Desarrollar habilidades relacionadas con el uso de los efectos beneficiosos de las plantas medicinales y comprender los riesgos sanitarios asociados con su mal uso.

CE26. Conocer las plantas medicinales: diversidad botánica, fisiología, uso y gestión

### **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

#### **C. Resultados del aprendizaje**

Conocimiento de la morfología, sistemática y ecología de los vegetales, especialmente de aquellos con interés en Farmacia desde la perspectiva medicinal, toxicológica, bromatológica, cosmetológica, su relación con la salud y con la profesión farmacéutica.

Conocimiento de la biodiversidad en relación a los taxones de uso medicinal y alimenticio

Conocimiento de las técnicas de identificación morfológicas y anatómicas de los vegetales.

Conocimiento de métodos y técnicas para gestión y conservación de plantas con interés medicinal

Conocimiento de la morfología del polen y esporas. Conocer y aplicar técnicas de muestreo de polen.

Conocimiento e identificación de las principales vegetales alergógenos

### **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

#### **TEMARIO TEÓRICO**

##### **Unidad temática: Etnobotánica**

1. Introducción. Concepto y desarrollo histórico de la Etnobotánica.
2. Metodología de investigación y Tratamiento de los datos. Trabajo de campo: Recogida de datos: Técnicas cualitativas y cuantitativas. Recogida y manejo de muestras etnobotánicas.
3. Introducción al estudio de las plantas medicinales. Historia del uso medicinal de las plantas.

##### **Unidad temática: Recursos vegetales con interés medicinal y alimentario**

4. Algas, Musgos y Helechos.



5. Gimnospermas: Familias Pináceas, Cupresáceas, Taxáceas y Efedráceas.
6. Angiospermas. Clado de las Lílidas
7. Angiospermas. Clado de las Magnólidas.
8. Ranunculídas I
9. Ranunculídas II
10. Rosidas I.
11. Rosidas II
12. Rósidas III.
13. Rósidas IV.
14. Asteridas I.
15. Asteridas II.
16. Astéridas III.
17. Asteridas IV.
18. Astéridas V.
19. Recursos vegetales con interés en la alimentación. Introducción a las plantas nutraceuticas. Las especies silvestres en la alimentación.

#### **Unidad temática: Aerobiología**

20. Introducción a los alérgenos vegetales. La Aerobiología como Ciencia. Historia. Ciencias Auxiliares. Aplicaciones de la Aerobiología a las Ciencias de la Salud.
21. Partículas bióticas de la atmósfera: los granos de polen y las esporas de hongos. Procesos aerobiológicos que inciden en la presencia de partículas bióticas. Principales instrumentos de muestreo I: Interiores. II: Exteriores.
22. La alergia al polen. Incidencia en la población y factores de agravamiento. Principales tipos polínicos causantes de alergia en España. El papel de la flora ornamental en la incidencia de alergias urbanas.
23. Enfermedades causadas por esporas de hongos aerovagantes. Medidas de prevención de enfermedades causadas por partículas biológicas del aire.

#### **Unidad temática: El medio natural: gestión y conservación**

24. FLORA. Las plantas vasculares. Formas de vida (Biotipos). La flora española: familias, grupos y especies características. Valor diagnóstico de los vegetales.
25. VEGETACIÓN: Condiciones Ambientales. Bioclimas. Las grandes formaciones vegetales del mundo (Biomás). Biogeografía. La Región Eurosiberiana. La Región Mediterránea. El paisaje vegetal español. La acción del hombre.
26. PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA. Antecedentes (apuntes históricos). La FAO. La UICN. CITES. La estrategia Mundial de la Conservación (EMC). La Cumbre de la Tierra (Rio-92). Espacios protegidos.
27. CONSERVACIÓN VEGETAL. Estrategias, convenios, legislación. El CBD y su influencia en la Conservación mundial.
28. GESTIÓN Y CONSERVACIÓN de especies con interés medicinal.

#### **SEMINARIOS**

Tema 1. Las plantas en la cultura tradicional de la Península Ibérica.

Tema 2. Aspectos medicinales y tóxicos de los hongos. Hongos psicoactivos.

Tema 3. Plantas silvestres alimenticias de uso tradicional en Granada.

Tema 4. Especies y condimentos.

#### **TEMARIO PRÁCTICO**

##### **Prácticas de Laboratorio**



1. Identificación macro y microscópica de especies vegetales de interés medicinal
2. Preparación, montaje y análisis de muestras aerobiológicas. Tipos de polen y esporas alergógenas

### Prácticas de Campo

Reconocimiento de especies de interés etnobotánico. Observación e identificación de especies alergógenas.

### TRABAJOS Y SEMINARIOS A DESARROLLAR POR LOS ALUMNOS

Los alumnos/as, con carácter obligatorio, realizarán y expondrán en clase, trabajos sobre temas relacionados con el contenido de la asignatura que se ofertarán al inicio del curso.

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

ARTECHE, A; VANACLOCHA, B *et al.* (2000). *Fitoterapia. Vademécum de prescripción. Plantas medicinales*. Editorial Masson, s.a. Barcelona

BACCHETA, G. ET AL. (EDS.) 2008. Conservación ex situ de plantas silvestres. Principado de Asturias. La Caixa. 378 pp.

BAÑARES BAUDET. et al. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Ministerio de Medio Ambiente. Secretaria de Estado para la Conservación de la Biodiversidad. 2004.

BOLD, H.C. & col. (1989). Morfología de las plantas y de los hongos. Ed. Omega, Barcelona.

BRUNETON, J. 2004. Fitoterapia. Acribia.

COTTON, C. (1996). Ethnobotany. Principles and Applications. Chichester, UK, Wiley & Sons.

DEVESA ALCARAZ, J.A., ORTEGA OLIVENCIA, A. Especies vegetales protegidas en España: plantas vasculares. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. 2004

DÍAZ GONZÁLES, T.E. & COL. (2004). Curso de Botánica. Ed. Trea Ciencias, Asturias.

FONT QUER, P. (1961). Plantas Medicinales. El Dioscórides Renovado. Editorial Península, Barcelona

FONT QUER, P. (1977). Diccionario de Botánica, 6a edición. Ed. Labor, Barcelona.

IZCO, J. & col. (2004). Botánica. Ed. McGraw-Hill, Madrid.

SITTE, P. & col. (2004) Strasburguer. Tratado de Botánica. Ed. Omega, S.A.

PARDO DE SANTAYANA, MANUEL; MORALES, RAMÓN; ACEITUNO-MATA, LAURA & MOLINA, MARÍA (editores). 2014. INVENTARIO ESPAÑOL DE LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES RELATIVOS A LA BIODIVERSIDAD. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 411 pp.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

AGELET, A.; MUNTANÉ, J.; PARADA, M.; VALLÈS, J. (2004). Plantes medicinals del Pirineu català. Remeis i altres usos de 40 plantes de la cultura popular pirinenca (2a. edició). Sant Vicenç de Castellet: Farell editors

BARRERA, A. (1983). La Etnobotánica en Barrera, A. (ed.): La etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva. Instituto Nacional de Investigaciones sobre recursos bióticos. Xalapa. Méjico XXXX

BLANCA, G., CABEZUDO, B., HERNANDEZ-BERMEJO, E., HERRERA, C.M., MOLERO, J., MUÑOZ, J. & VALDES, B. Libro Rojo de



la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: Especies en Peligro de Extinción. Ed. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 1999.

BLANCA, G., CABEZUDO, B., HERNANDEZ-BERMEJO, E., HERRERA, C.M., MOLERO, J., MUÑOZ, J. & VALDES, B. Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo II: Especies Vulnerables. Ed. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 1999.

BLANCO, E. (1996a). Ideas metodológicas relativas al trabajo de campo etnobotánico. Monogr. Jardín Botánico de Córdoba 3: 89-91.

BEZANGUER-BEAUQUESNE, L.; PINKAS, M.; TORCK, M.; TROTIN, F. (1990). Plantes médicinales des régions tempérées. 2ª ed. Maloine, Paris.

CUNNINGHAM, C. (2001). Applied ethnobotany. People, wild plant use & conservation. People and plants conservation manual, WWF. Earthscan publications, U.K.

FORD, R. I. (ed.) (1978): The Nature and Status of Ethnobotany. Antropological Papers nº 67. University of Michigan.

GIVEN, D.R. & W. HARRIS (1994). Techniques and Methods of Ethnobotany: As and aid to the study, evaluation, conservation and sustainable use of Biodiversity. London: Commonwealth Secretariat.

GUZMÁN TIRADO, M.A. (1997). Aproximación a la etnobotánica de la provincia de Jaén. Tesis doctoral inédita. Universidad de Granada

MARTÍNEZ LIROLA, M.J.; GONZÁLEZ-TEJERO, M.R.; MOLERO MESA, J. (1997). Investigaciones etnobotánicas en el parque natural de Cabo de Gata-Níjar (Almería). Ed. Sociedad almeriense de historia natural y Conserjería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

MINNIS, P. E. (2000). Ethnobotany: A Reader. University of Oklahoma Press: Norman.

SCHULTES, R. E. & REIS, S. (Eds.) (1995). Ethnobotany. Evolution of discipline. Ed. Chapman et Hall. New York

VILLAR, L; PALACIN, J. M.; CALVO, C.; GÓMEZ, D.; MONSERRAT, G. (1992). Plantas medicinales del Pirineo Aragonés y demás tierras oscenses. Diputación Provincial de Huesca.

#### ENLACES RECOMENDADOS

DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA UNIVERSIDAD DE GRANADA <http://www.ugr.es/~botanica/>

ORGANOGRAFIA VEGETAL <http://www.ugr.es/~mcasares/>

FLORA VASCULAR DE ANDALUCIA ORIENTAL (ACCESO A LA OBRA COMPLETA)

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgn\\_extoid=bb6c07d46df04210VgnVCM100001325e50aRCRD](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgn_extoid=bb6c07d46df04210VgnVCM100001325e50aRCRD)

FLORA IBÉRICA (ACCESO A LAS CLAVES DE DETERMINACIÓN) <http://www.floraiberica.es/>

INVENTARIO ESPAÑOL DE LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES RELATIVOS A LA BIODIVERSIDAD

<http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/pubinv/RMV/387-394I.ECT.pdf>

RED DE INFORMACIÓN DE RECURSOS DE GERMOPLASMA (GRIN) <http://www.ars-grin.gov/>

DESCRIPCIONES DE FAMILIAS <http://www.botany.hawaii.edu/faculty/carr/pfamilies.htm>

LECCIONES HIPERTEXTUALES DE BOTÁNICA <http://www.unex.es/botanica/LHB/index.htm>

OMS. MEDICINA TRADICIONAL <http://www.who.int/medicines/areas/traditional/en/>

OMS : MONOGRAFÍAS DE PLANTAS MEDICINALES <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js2200e/#Js2200e>

OMS: DOCUMENTOS TÉCNICOS SOBRE PLANTAS MEDICINALES

<http://apps.who.int/medicinedocs/en/cl/CL6.1.1.1.1.1739/clmd,50.html>

DR. DUKE'S PHYTOCHEMICAL AND ETHNOBOTANICAL DATABASES <https://phytochem.nal.usda.gov/phytochem/search>

PLANTAS MEDICINALES <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma06/plantas/indice.htm>



CONSEJO GENERAL DE COLEGIO DE FARMACEUTICOS. PLANTAS MEDICINALES

[http://www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000011.nsf/voDocumentos/BF0ED8889267BF7FC1256B670057FB4F/\\$File/INDICE\\_MONOGRAFIAS\\_GENERAL.htm](http://www.portalfarma.com/pfarma/taxonomia/general/gp000011.nsf/voDocumentos/BF0ED8889267BF7FC1256B670057FB4F/$File/INDICE_MONOGRAFIAS_GENERAL.htm)

## METODOLOGÍA DOCENTE

Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

**Actividad Formativa 1:** Clases de teoría. Se propone un total de 30 horas de clase presenciales de teoría y se estima el tiempo dedicado a su comprensión y estudio de 60 horas adicionales, no presenciales. Metodología de trabajo: Clases magistrales teórico prácticas (CG1, CG3, CEM3.2, CEM3.10, CEM3.2, CEM3.10, CEM3.A, CEM3.B, CEM3.C, CEM3.D., CEM3.E, CEM3.F) Tutorías (CG3, CEM3.D) Autoaprendizaje (CG1, CG3, CG15, CEM3.2, CEM3.10, CEM.3.B, CEM.3.D. CEM.3.E)

**Actividad Formativa 2:** Realización de trabajos. Para esta actividad se propone que el alumno dedique un total de 25 horas de preparación no presencial. En esta actividad se contabilizan además 10 horas presenciales para la exposición de temas de interés por parte del profesorado (4 horas) y la exposición de resultados de los trabajos, por parte de los alumnos (6 horas). Metodología de trabajo: Preparación de trabajos (CG1, CG3, CG15, CE18, CE26) Autoaprendizaje (CG1, CG3, CE18, CE26).

**Actividad Formativa 3:** Adquisición de conocimientos prácticos y destrezas en técnicas experimentales de laboratorio en Botánica. Para el estudio, comprensión y realización de las prácticas se propone que el alumno dedique un total de 10 horas presenciales.

Metodología de trabajo:

Prácticas de laboratorio (CG1, CG3 CE18, CE26)

Preparación de las prácticas individuales o colectivas (CG1, CG3, CE18, CE26)

**Actividad Formativa 4:** Adquisición de conocimientos prácticos y destrezas de trabajo de campo en Botánica. Se realizarán salidas al campo para realizar observaciones y practicar la metodología de toma de datos en la naturaleza, se propone que el alumno dedique un total de 6 horas presenciales. Metodología de trabajo: Prácticas de Campo (CG1, CG3, CE18, CE26) Preparación de las prácticas individuales o colectivas (CG1, CG3, CE18, CE26)

El desglose en créditos ECTS se muestra en la siguiente tabla:



Presenciales	Clases de Teoría	1,2 ECTS (30 horas)	2,4 ECTS 40 %
	Exposición de trabajos y/o seminarios	0,4 ECTS (10 horas)	
	Realización de Exámenes	0,16 ECTS (4 horas)	
	Prácticas de Laboratorio	0,4 ECTS (10horas)	
	Prácticas de Campo	0,24 ECTS (6 horas)	
No presenciales	Estudio de teoría	2,4 ECTS (60 horas)	3,6 ECTS 60 %
	Preparación de trabajos y exposiciones	1 ECTS (25 horas)	
	Preparación y estudio de prácticas de laboratorio y campo.	0,2 ECTS (5horas)	

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La evaluación se realizará a partir de los exámenes de teoría y prácticas y los trabajos y exposiciones realizadas, en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

##### Evaluación de la materia:

Exámenes de teoría (60%)

Actividades de clase (15%)

Prácticas de campo y laboratorio (15%)

Trabajos y seminarios (10%)

100 %	60 %	Exámenes de teoría	Pruebas de conocimiento
	15 %	Actividades de clase	Otras actividades de realización en horario de clase
	10 %	Prácticas	Prácticas de laboratorio
	5 %	Campo	Prácticas de campo
	10 %	Trabajos y seminarios	Elaboración y defensa de trabajos de la asignatura

Según la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013), se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, quienes darán traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación



continua. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento, se entenderá que ésta ha sido desestimada. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en el Decano o Director del Centro, agotando la vía administrativa. La evaluación final constará de un examen teórico que se superará con una calificación superior a 5.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

### DESARROLLO DOCENTE

- CLASES TEÓRICAS, apoyadas en diversos medios didácticos: (30 HORAS).
- CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO (10 horas), apoyadas en diversos medios ópticos e instrumental de laboratorio: se desarrollan en periodos de 5 días, a 2 horas por día.
- CLASES PRÁCTICAS DE CAMPO: Una salida al campo de 6 horas de duración.
- SEMINARIOS: Desarrollados por el profesor: 5 horas
- EXPOSICIÓN DE TRABAJOS, EN SEMINARIOS POR PARTE DE LOS ALUMNOS, 6 horas
- EVALUACIÓN CONTINUA: 1 control a lo largo del curso (30 de abril)
- EXÁMENES: 1 evaluación de una hora, más un examen de prácticas de una hora, más un examen final teórico de dos horas y coincidente con la segunda evaluación: (total 4 horas)

### NORMAS GENERALES

Las CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO son de **ASISTENCIA VOLUNTARIA**, en los grupos y días que se establezcan. Se realizarán en los laboratorios de Botánica. Para asistir a las prácticas y poder obtener la calificación correspondiente en el 10% que supone respecto a la calificación final, el alumno debe apuntarse en la lista de alumnos para prácticas que se subirá al campus virtual.

Las CLASES PRÁCTICAS DE CAMPO se realizarán en una salida al campo, que será organizada con suficiente antelación y preferentemente al final del curso. El alumno deberá llevar ropa y calzado adecuado, así como cuaderno de campo, para tomar notas o inventarios.

Los TRABAJOS a desarrollar por parte del alumnado, comprenden el desarrollo de un tema que será expuesto de forma presencial al curso. El tema del trabajo y la bibliografía principal empleada deben ser enviados y aprobados previamente por el profesor.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

-- EXÁMEN DE TEORÍA: Realización de pruebas escritas. Habrá un mínimo de una prueba escrita por cada módulo del programa de teoría. En el control de evaluación continua, cada examen será eliminatorio con calificación superior a 5.

-- EXÁMEN PRÁCTICO: Entrega y evaluación de un Cuaderno de Prácticas. A diferencia de años pasados y dado el carácter voluntario de las mismas, el aprobado de las prácticas ya no es requisito imprescindible para aprobar la asignatura.

-- ACTIVIDADES DOCENTES DE CLASE: Durante el trascurso de las clases el profesor realizará diversas actividades docentes evaluables, que serán aprobadas con una calificación superior a 5. Las actividades pueden ser avisadas previamente por el profesor o no, y de realización en el aula o fuera de ella y con entrega posterior.

-- TRABAJO: Se realizará sobre el temario ofertado al inicio de la asignatura. El tema del trabajo y la bibliografía principal empleada deben ser enviados y aprobados previamente por el profesor.





-- EXPOSICION DE TRABAJOS: Se realizaran en las fechas indicadas en esta guía, cuatro en cada seminario.

#### CRITERIOS DE VALORACIÓN

La valoración global final se realizará sobre una nota comprendida entre 0 y 10, de acuerdo con la siguiente distribución:

- A.- Pruebas teóricas 60%
- B.- Actividades docentes 15%
- C.- Prueba práctica 15%
  - C1. Prácticas de laboratorio 10%
  - C2. Prácticas de campo 5%
- D.- Trabajos realizados por los alumnos 10%

La calificación final se calcula del siguiente modo:

Suma de la media de las notas parciales teóricas (siempre que la nota de los exámenes supere el 5). El valor máximo alcanzable en este apartado es de **6 puntos**, por lo que la nota obtenida, sobre una puntuación de 10, será reducida, proporcionalmente, al valor máximo de 6.

Suma de la nota de las prácticas y prácticas de campo, con una puntuación máxima de **1,5 puntos**.

Suma de la nota de las actividades docentes, con una puntuación máxima de **1,5 puntos**.

Suma de la nota del desarrollo y exposición del trabajo. El trabajo se valorará en función de la calidad, con una puntuación máxima de **1 punto**.

