



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

## GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

AMPLIACIÓN DE INVENTARIO Y ORDENACIÓN

**Denominación en Inglés:**

Advanced forest inventory and planning

**Código:**

606510314

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

	<b>Totales</b>	<b>Presenciales</b>	<b>No Presenciales</b>
<b>Trabajo Estimado</b>	112.5	45	67.5

**Créditos:**

<b>Grupos Grandes</b>	<b>Grupos Reducidos</b>			
	<b>Aula estándar</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Prácticas de campo</b>	<b>Aula de informática</b>
2.7	0	1.3	0.5	0

**Departamentos:**

CIENCIAS AGROFORESTALES

CIENCIAS AGROFORESTALES

**Áreas de Conocimiento:**

INGENIERIA AGROFORESTAL

TECNOLOGIAS DEL MEDIO AMBIENTE

**Curso:**

4º - Cuarto

**Cuatrimestre**

Segundo cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Anabel Calzado Carretero	carrete@dcaf.uhu.es	959 217 548

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

Despacho de Anabel Calzado: P4N604 / Ciencias Experimentales / Campus del Carmen.

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

- Inventarios especiales: inventario de corcho, inventario de dehesas. Nuevas técnicas de adquisición de datos de inventario. Uso de bases de datos en el inventario y planificación forestal.
- Modelos físicos y empíricos de desarrollo de las masas forestales. Técnicas de optimización de la obtención de producciones forestales. Técnicas multicriterio. Evaluación y reducción de sacrificios de cortabilidad.
- Medidas de apoyo a la planificación y gestión forestal. Aspectos particulares de ordenaciones de recursos no maderables: ordenación de dehesas y otras ordenaciones.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Particular forest inventories: cork forest inventory, open woodlands inventory. New combined techniques of forest inventory data collection. Data base tools for forest inventory and planning. Forest growth modelling. Optimization techniques in forest management and planning. Multicriteria analysis. Funding programs for forest protection and management. Use of these techniques in different types of foresta management. Particular aspects of non-timber resources management and planning: open woodlands.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Tanto el inventario como la ordenación de masas forestales son disciplinas que singularizan la profesión forestal. Muchos forestales en el desempeño profesional se dedican a actividades relacionadas con la evaluación, planificación y gestión de fincas forestales, por lo que un refuerzo de estos conocimientos puede ser de gran utilidad.

Con la formación que se propone en esta asignatura se pretende dar a conocer a los estudiantes un conjunto de herramientas de gran utilidad y potencia, sobre las que se pretende que adquieran una competencia básica, con la que puedan profundizar de forma autónoma o guiada en el futuro.

#### 2.2 Recomendaciones

Existe un gran número de asignaturas relacionadas con el inventario y la ordenación de montes, cuyo conocimiento es conveniente para el aprovechamiento óptimo de la asignatura, entre ellas se cuentan, sin duda, Dasometría e Inventariación, y Ordenación de Montes, así como, Selvicultura, Botánica Forestal, Estadística e Informática, Economía, Sistemas de Información Geográfica y Matemáticas.

### 3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

#### Generales transversales

- Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.
- Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales, gestionando adecuadamente los recursos disponibles.
- Interpretar estudios, informes y datos y analizarlos numéricamente.
- Seleccionar y manejar las fuentes de información escritas e informatizadas disponibles relacionadas con la actividad profesional.
- Utilizar las herramientas informáticas existentes como soporte para el desarrollo de su actividad profesional.
- Trabajar solo y en equipo multidisciplinar.
- Entender y expresarse con la terminología adecuada.
- Presentar correctamente información de forma oral y escrita.
- Analizar y valorar las implicaciones sociales y éticas de la actividad profesional.
- Tener un espíritu crítico e innovador.
- Reciclarse en los nuevos avances tecnológicos mediante un aprendizaje continuo.

#### Objetivos de orientación práctica (destrezas, habilidades y procedimientos):

- Manejar correctamente la terminología de la disciplina.
- Desarrollar habilidades conceptuales y técnicas que posibiliten la adquisición y análisis de información del terreno y de fuentes indirectas (bibliografía, Internet).
- Desarrollar las destrezas prácticas establecidas para la asignatura.

#### Objetivos de orientación teórica (conocimientos e información):

- Adquirir los conocimientos establecidos en el programa de la asignatura.
- Relacionar los conceptos impartidos en la asignatura que se programa con los recibidos en el conjunto de su formación universitaria.

Los objetivos de esta asignatura contribuirán a reforzar aspectos relacionados con: "Inventariación forestal" y "Ordenación de monte".

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1 Competencias específicas:

-

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**G01:** Capacidad para la resolución de problemas.

**G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

**G05:** Capacidad para trabajar en equipo.

**G14:** Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas.

**CT1:** Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.

**CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

**CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial y/o profesional.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, Actividades de Evaluación y Autoevaluación.
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.

- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

La docencia de la asignatura se organiza en sesiones de grupos grandes (teoría) y sesiones de grupos pequeños (prácticas), según el horario oficial.

- **Sesiones de grupos grandes:** En las sesiones de grupo grande se dedicará entre el 60 y el 75% del tiempo a exposiciones académicas de teoría en las que se impartirán los conceptos básicos de la asignatura con la ayuda de presentaciones informatizadas; el tiempo restante (al inicio, al final o durante la exposición teórica) se dedicará a la realización actividades que permitan fijar mejor los conceptos y facilitar su comprensión; estas actividades consistirán en pequeños ejercicios (con o sin trabajo personal previo del alumno): lectura de artículos periodísticos o técnicos, rondas de opinión, exposición de pequeñas investigaciones, etc. En todas las actividades indicadas, incluidas las exposiciones teóricas se fomentará la participación de los alumnos. Aquellos temas que lo precisen se verán complementados con sesiones académicas de resolución de problemas. Siempre que exista disponibilidad, se solicitará la presencia de un profesional de la ordenación del territorio o disciplinas vinculadas, para impartir un seminario-coloquio con los alumnos. En estas sesiones se trabajarán las competencias CB1, CB2, CB3, G01, G04, G14, CT1 y CT3.

- **Desarrollo de sesiones prácticas:** Las prácticas en grupos pequeños se desarrollarán en el horario que se establezca oficialmente. Se desarrollarán en 6 sesiones de 2 horas y una última sesión de 1 hora. Las prácticas se ubicarán en aula de informática y en laboratorio (gabinete). En las sesiones prácticas se trabajarán las competencias G01, G04, G05, G14. En las diferentes prácticas se utilizarán programas informáticos específicos de la materia y se hará uso de recursos disponible en red, estas prácticas permitirán desarrollar la competencia CT4.

- **Prácticas de campo:** Se realizará una única salida de campo, de un día completo; las actividades realizadas podrán ser: visita de una parcela de seguimiento del desarrollo arbóreo en tiempo real; levantamiento de parcelas para el contraste de métodos remotos de inventariación, evaluación de vistas, etc. Estas prácticas de campo permitirán trabajar las competencias G01, G04 y G05.

## 6. Temario Desarrollado

### BLOQUE DE INVENTARIO

1. Conceptos fundamentales de inventario forestal: División inventarial. Tipos de muestreo. Diseño del inventario. Manejo y presentación de los datos.
2. Inventario de alcornocales: Conceptos básicos relacionados con la producción de corcho. Diseño del muestreo. Tamaño y forma de parcela. Mediciones a realizar en las parcelas de

muestreo. Manejo y presentación de resultados.

3. Inventario de dehesas: Conceptos básicos relacionados con los recursos de un monte adehesado. Diseño del muestreo. Tamaño y forma de parcela. Mediciones a realizar en las parcelas de muestreo. Manejo y presentación de resultados.
4. LÍDAR: Principios básicos de la tecnología LÍDAR. Gestión de datos LÍDAR. Aplicaciones de datos LÍDAR al inventario forestal. Diferencia entre los métodos de masa y los métodos del árbol individual
5. Métodos de inventario LÍDAR de masa.

## **BLOQUE DE ORDENACIÓN**

1. Modelos de desarrollo de las masas forestales: Introducción a los modelos de producción forestal. Definición y clasificación de modelos forestales. Curvas de calidad de estación. Tablas de producción. Diagramas de manejo de la densidad. Modelos dinámicos.
2. Técnicas de optimización de la producción forestal: Aplicación de modelos de producción a la determinación del turno forestal y cortabilidad. Evaluación de sacrificios de cortabilidad. Análisis de alternativas de gestión. Definición prioridades, compatibilidades y restricciones entre las producciones forestales. Planteamiento y análisis de alternativas. Obtención de soluciones óptimas mediante programación lineal.
3. Medidas de apoyo a la planificación y gestión forestal.

## **7. Bibliografía**

### 7.1 Bibliografía básica:

## **BLOQUE DE INVENTARIO**

- Ayuga, E.; González, C.; Martín, S.; Martínez Falero, J.E. Y Pardo, M. (1998). Técnicas de muestreo en ciencias forestales y ambientales. Bellisco. Ediciones Técnicas y Científicas. Madrid.
- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. (2004) Manual de ordenación de montes de Andalucía. Sevilla. 356 pp.
- Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. 1971. Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes Arbolados. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- Pardé, J. y Bouchon, J. (1994). Dasometría. 2ª Edición. Traducción por A. Prieto y M. López Quero. Editorial Paraninfo S.A. Madrid. 387 pp.
- Rondeux, J. (1993). Le mesure des arbres et des peuplements forestiers. Le Presses Agronomiques de Gembloux. Gembloux. 521 pp. (Traducido al castellano por Arturo Díaz de Barrionuevo en 2010 bajo el título "Medición de árboles y masas forestales" y editado por Mundi-Prensa, Madrid).

## **BLOQUE DE ORDENACIÓN**

- Bettinger, P., Boston, K., Siry, J.P., Grebner, D.L., 2009. Forest Management and Planning. Academic Press-Elsevier Inc. Burlington, USA.
- Alejano, R., Domingo-Santos, J.M., Fernández-Martínez, M. (Eds.) 2011. Manual para la gestión sostenible de las dehesas andaluzas. Foro Encinal -Universidad de Huelva. Huelva.
- De la Hoz Rodríguez, F.M., Oliet Palá, J.A., Abellanas Oar, B., Cuadros Tavira, S., Fernández Rebollo, P., Zamora Díaz, R., 2004. Manual de ordenación de montes de Andalucía. Consejería

de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

- Diéguez-Aranda, U., Rojo, A., Castedo-Dorado, F., Álvarez Glez., J.G., Barrio-Anta, M., Crecente-Campo, F., González González, J.M., Pérez-Cruzado, C., Rodríguez Soalleiro, R., López-Sánchez, C.A., Balboa-Murias, M.Á., Gorgoso Varela, J.J., Sánchez Rodríguez, F., 2009. Herramientas selvícolas para la gestión forestal sostenible en Galicia. Dirección Xeral de Montes, Consellería do Medio Rural, Xunta de Galicia.
- Junta de Andalucía, 2004. Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma Andaluza. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. BOJA nº 25 de 6 de febrero de 2004.
- Madrigal, A., Álvarez González, J.G., Rodríguez Soalleiro, R., Rojo, A., 1999. Tablas de producción para los montes españoles. Fundación Conde del Valle de Salazar. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Madrid.
- Marín-Pageo, F.J. & Domingo-Santos J.M., 2016. Apuntes de ordenación de montes (tercera edición). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

## 7.2 Bibliografía complementaria:

### **BLOQUE DE INVENTARIO**

- Alejano Monge, R.; Domingo Santos, J.M. y Fernández Martínez, M. (coordinadores). Manual para la gestión sostenible de las dehesas andaluzas. Universidad de Huelva. Huelva.
- Fabra Crespo, M. (2012) Aplicaciones de la tecnología lidar al sector forestal y comparación de costes frente a metodologías tradicionales. Rev. Montes, 110: 33-37.
- González-Ferreiro, E.; Diéguez-Aranda, U. y Miranda, D. (2012) Estimation of stand variables in Pinus radiata D. Don plantations using different LIDAR pulse densities. Forestry 85 (2): 281-292.
- Montero, G., Torres, E., Cañellas, I. y Ortega, C. (1996). Modelos para la estimación de la producción de corcho de alcornoques. Investigación Agraria: Sistema y Recursos Forestales, Vol. 5 (1): 97-127.

### **BLOQUE DE ORDENACIÓN**

- Consejería de Medio Ambiente, 2012. Orden de 16 de marzo de 2012, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de subvenciones para la Gestión Sostenible del Medio Natural, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y se efectúa la convocatoria para el año 2012. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla. BOJA núm. 56 de 21 de marzo 2012.
- Dubordieu, J., 1997. Manuel d'aménagement forestier. Office National des Forêts. Paris.
- Gadow, K.v.& Gangying, H., 1999. Modelling Forest Development. Forest Sciences Vol. 57. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- González Molina, J.M., Piqué Nicolau, M., Vericat Grau, P., 2006. Manual de ordenación por rodales. Gestión multifuncional de los espacios forestales. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.
- Mackay, E., 1944. Fundamentos y Métodos de la Ordenación de Montes. Tomo I. Escuela Especial de Ingenieros de Montes. Madrid.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Defensa de Prácticas.
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos.
- Seguimiento Individual del Estudiante.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

Los alumnos podrán elegir entre ser calificados mediante evaluación continua o mediante evaluación única final. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación, deberá comunicarlo al profesor por escrito mediante correo electrónico. En el caso de que un alumno, que se haya acogido a la evaluación continua, no pudiera conseguir el 100% de la nota en la convocatoria ordinaria II podrá optar por la evaluación final única.

#### **Evaluación continua**

La nota final del alumno se calculará teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las siguientes actividades:

**Examen escrito:** Podrá constar de una parte teórica y una parte práctica. La parte teórica podrá incluir un número variable de preguntas del tipo "cuestiones breves", de "elección de respuesta (test)", o también temas para desarrollar. La parte práctica constará de un número variable de supuestos prácticos con preguntas. El examen escrito permitirá evaluar el grado de alcance de las competencias CB1, CB2, CB3, G01, G04, G14 y CT1. Se realizarán dos exámenes escritos: uno correspondiente a la parte de Ampliación de Inventario y otro correspondiente a la parte de Ampliación de Ordenación, con un peso del 30% cada uno.

**Realización de trabajos dirigidos** que se propondrán a lo largo del curso. Estos trabajos, que podrán desarrollarse en grupo, podrán ser:

- Preparación y breve exposición de un tópico relacionado con la asignatura.
- Redacción de un trabajo de investigación bibliográfica.
- Presentación de los trabajos realizados en las sesiones prácticas.
- Redacción de soluciones de un supuesto práctico y defensa oral de las mismas.

Estos trabajos se presentarán y defenderán en las sesiones prácticas de la asignatura. A través de estos trabajos dirigidos se podrá evaluar el grado de alcance las competencias CT1, CT3, CT4 y G05. Además, dependiendo del tema que se desarrolle, permitirán evaluar las competencias CB1, CB2, CB3, G01 y G04. El peso de este apartado en la nota final es del 20%.

**Defensa de prácticas:** El alumno presentará un un archivo en el que aparezcan sintetizados los diferentes supuestos desarrollados en el curso. El peso de este apartado es del 10%. En este apartado se evaluarán las competencias CB1, CB2, CB3, G01, G04, G14, CT1, CT3 y CT4.

**Seguimiento individual del estudiante.** Se valorará en este apartado la participación del estudiante en las clases teóricas y prácticas, así como su implicación en la asignatura. El peso de este apartado en la nota final es del 10%. La participación del alumno en las clases permitirá valorar todas las competencias de la asignatura.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Los alumnos que hayan superado alguna de las actividades incluidas en la calificación de la Convocatoria Ordinaria 1 no tienen la obligación de realizarlas de nuevo para esta convocatoria, contabilizándose la calificación ya obtenida en las partes superadas. Los alumnos que deseen optar al 100% de la calificación serán evaluados siguiendo el esquema de calificación de la “evaluación única final”.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

La evaluación de esta convocatoria seguirá el esquema de calificación de la “evaluación única final” de la convocatoria I.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

La evaluación de esta convocatoria seguirá el esquema de calificación de la “evaluación única final” de la convocatoria I.

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

La evaluación final única consistirá en un examen escrito. El examen escrito podrá constar de una parte teórica y una parte práctica. La parte teórica podrá incluir un número variable de preguntas del tipo "cuestiones breves", de "elección de respuesta (test)", o también temas para desarrollar. La parte práctica constará de un número variable de supuestos prácticos con preguntas.

#### 8.3.2 Convocatoria II:

La evaluación de esta convocatoria seguirá el esquema de calificación de la “evaluación única final” de la convocatoria I.

#### 8.3.3 Convocatoria III:

La evaluación de esta convocatoria seguirá el esquema de calificación de la “evaluación única final” de la convocatoria I.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

La evaluación de esta convocatoria seguirá el esquema de calificación de la “evaluación única final” de la convocatoria I.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
01-02-2023	2	0	0	0	0		Tema 1
06-02-2023	2	0	0	0	0		Tema 2
13-02-2023	2	0	0	0	0		Tema 2
20-02-2023	2	0	0	5	0		Tema 3
27-02-2023	2	0	2	0	0		Tema 3
06-03-2023	2	0	2	0	0		Tema 4
13-03-2023	2	0	2	0	0		Tema 4
20-03-2023	2	0	2	0	0		Tema 5
27-03-2023	2	0	2	0	0		Tema 5
10-04-2023	2	0	2	0	0		Tema 6
17-04-2023	2	0	1	0	0		Tema 6
24-04-2023	2	0	0	0	0		Tema 7
01-05-2023	2	0	0	0	0		Tema 8
08-05-2023	1	0	0	0	0		Tema 8
15-05-2023	0	0	0	0	0		

**TOTAL            27            0            13            5            0**