



## Proyecto docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	INCENDIOS FORESTALES		
<b>Materia</b>	PROTECCIÓN DEL MEDIO NATURAL Y FORESTAL		
<b>Módulo</b>	MÓDULO ESPECÍFICO		
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
<b>Plan</b>	449	<b>Código</b>	42174
<b>Periodo de impartición</b>	1er. CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OBLIGATORIA
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	3º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	CASTELLANO		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	PABLO MARTÍN PINTO		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:pmpinto@pvs.uva.es">pmpinto@pvs.uva.es</a>		
<b>Horario de tutorías</b>	MIÉRCOLES Y JUEVES: 10 HORAS – 13 HORAS		
<b>Departamento</b>	PRODUCCIÓN VEGETAL Y RECURSOS FORESTALES		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Desde hace siglos, el fuego forma parte del ecosistema contribuyendo de un modo esencial tanto a la distribución y selección de especies animales, como a la composición de las formaciones vegetales y a la sucesión de sus etapas. A lo largo de la historia, el hombre ha empleado y todavía emplea el fuego como herramienta para la consecución de sus fines, completando a su antojo la selección de la vegetación del fuego natural. El problema aparece y se acentúa cuando los ciclos de recurrencia del fuego se acortan considerablemente, hecho que es debido al fuerte incremento de la población y a las fluctuaciones climáticas.

Los países de ámbito mediterráneo sufren de un modo muy acusado los devastadores efectos de los incendios forestales que se hacen notar año tras año. Las condiciones climáticas del periodo estival son cada año más críticas, registrándose mayores temperaturas y menores precipitaciones. Además, la importante modificación en las fuentes energéticas utilizadas en el medio rural y el movimiento de esta población hacia zonas urbanas ha dado lugar a un importante incremento de la biomasa existente en el monte. Por último, las especiales condiciones climáticas y ecológicas de los ecosistemas mediterráneos se traducen en una reducida tasa de descomposición de la materia vegetal muerta existente con lo que el peligro de existencia y propagación de fuego se acentúa aún más.

Todo ello ha dado lugar a que en las últimas cuatro décadas los incendios hayan afectado a millones de hectáreas en España; es decir, millones de árboles quemados anualmente. Considerando el período comprendido entre 1991 y 2004, España es el país mediterráneo europeo más afectado por esta perturbación, con una media anual de 146.723 ha de superficie forestal afectada, aunque algún año se han superado las 400.000 ha (M.M.A., 2006). Datos medios que se han reducido ligeramente en los últimos años.

A todo ello debe anteponerse y sumarse el intolerable daño ocasionado por la reiterada y dramática pérdida de vidas humanas ante el cual no deben escatimarse todos los medios a nuestro alcance. Este oscuro panorama ha despertado una creciente conciencia de la sociedad ante este problema medioambiental y humano, que sin duda se constituye como una perturbación con desastrosos efectos ecológicos, económicos y sociales.

En este contexto se plantea la presente asignatura, en la que se abordará la temática de los incendios forestales desde diferentes ámbitos.

### 1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura se plantea dentro del módulo común del Grado en el que se imparte. Asimismo, queda englobada en una materia denominada Protección del medio forestal y natural en la que comparte protagonismo con las asignaturas Plagas y enfermedades forestales e Hidrología forestal y



recuperación de espacios degradados. Todas ellas de indudable relevancia para la gestión de la conservación de los recursos naturales y forestales.

Además la naturaleza transversal de los incendios forestales, relacionan esta asignatura con otras muchas como la edafología, climatología, impacto ambiental, selvicultura, etc.

### 1.3 Prerrequisitos

---

En principio no se plantean requisitos previos aunque sí se recomienda tener conocimiento de Inglés ya que parte de la documentación complementaria así como el software de simulación de comportamiento del fuego que se analizará será en Inglés. Los conceptos básicos de algunas de las asignaturas previas, facilitarán al alumno el seguimiento de la asignatura.





## 2. Competencias

---

Después de haber cursado la asignatura, el alumno debe haber adquirido las siguientes competencias:

### 2.1 Generales

---

Al igual que en todas las asignaturas de esta titulación, con esta asignatura se pretende que el alumno trabaje y adquiera las 27 competencias generales planteadas.

### 2.2 Específicas

---

EEF1 Plagas y Enfermedades Forestales. Prevención y lucha contra Incendios Forestales. Hidrología y Restauración Hidrológico-Forestal. Recuperación de Espacios Degradados





### 3. Objetivos

#### Relativos a contenidos

- Ofrecer una visión básica teórico/práctica en relación con los siguientes ámbitos
  - La ecología del fuego
  - La detección y la prevención de incendios forestales
  - La extinción de incendios forestales
- Ofrecer una perspectiva global de la situación laboral relacionada con la asignatura
  - Exponiendo las distintas posibilidades de empleo en el sector privado y en el público

#### Relativos a actitudes

- Captar el interés de los alumnos hacia el ámbito de los Incendios Forestales
  - Mostrando una actitud positiva e interés sobre el tema (actitud profesor)
  - Favoreciendo el posicionamiento ante diferentes supuestos (preguntas clase)
  - Empleando un material didáctico atrayente (exposiciones con fotografías)
  - Ofreciendo conferencias de actualidad
- Motivar una actitud positiva en relación al futuro profesional relacionado con este tema
  - Acercando a los alumnos las posibilidades de futuro laboral existentes en la actualidad

#### Relativos a procedimiento

- Fomentar el aprendizaje participativo
  - Trabajando activamente de forma individual o en pequeños grupos
  - Realizando prácticas en el aula de informática
  - Desarrollando un trabajo imaginativo sobre las prácticas con el software "Behave Plus"
- Realizar una evaluación continuada en relación con la participación
  - Recogiendo ejercicios a lo largo de las clases que influyan en la evaluación final
  - Recogiendo un supuesto realizado con el simulador "Behave Plus"



4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

Semana	Dedicación Alumno	Horas Presenciales	Horas No Presenciales
1	2,5	1	1,5
1	5	2	3
2	5	2	3
2	5	2	3
3	5	2	3
3	5	2	3
4	5	2	3
4	5	2	3
5	5	2	3
5	5	2	3
6	5	2	3
6	5	2	3
7	5	2	3
7	5	2	3
8	5	2	3
8	5	2	3
9	5	2	3
9	5	2	3
10	5	2	3
10	5	2	3
11	5	2	3
11	5	2	3
12	5	2	3
12	5	2	3
13	5	2	3
14	5	2	3
14	12,5	5	7,5
15	5	2	3
15	5	2	3
	150	60	90



## 5. Bloques temáticos

### Bloque 1: Comportamiento y ecología del fuego

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2.3

#### a. Contextualización y justificación

En este bloque se desarrollarán los principios básicos sobre el comportamiento del fuego así como la ecología y efecto sobre el medio forestal. Se abordarán aspectos generales de introducción a la asignatura, para pasar a comentar los elementos que influyen en la propagación del fuego; combustibles, meteorología y topografía. Se rematará este bloque con un análisis del efecto del fuego sobre el ecosistema y las adaptaciones que produce.

#### b. Objetivos de aprendizaje

- Adquirir nociones conceptuales y prácticas sobre la situación general de los incendios forestales a diferentes niveles geográficos.
- Adquirir conocimiento sobre aquellos elementos del ecosistema decisivos en el inicio y la propagación del fuego.
- Conocer cuáles son los efectos del fuego sobre el ecosistema y cuáles son las adaptaciones de los ecosistemas ante la frecuente aparición del fuego.

#### c. Contenidos

Los incendios forestales  
Los combustibles  
Tiempo atmosférico  
Topografía  
Ecología del fuego

#### d. Métodos docentes

Por una parte, los objetivos del bloque se conseguirán, mediante sesiones de clase participativas en las que los conocimientos se presentarán a través de presentaciones, transparencias, fotocopias y exposiciones significativas. En cada sección se plantearán los objetivos para contextualizar el trabajo además se facilitará la bibliografía que puede servir para alcanzarlos y para profundizar en los conocimientos adquiridos.



Por otra parte, los alumnos participarán activamente en las clases mediante exposición y debate de ideas, presentando trabajos desarrollados de forma individual, etc. Al analizar los combustibles los alumnos realizarán un trabajo individual sobre los modelos de combustible que se cuantificará en la evaluación final de la asignatura. Asimismo, los alumnos realizarán por parejas un trabajo final de este bloque de contenidos en el que plantearán en un supuesto práctico, la influencia de los factores ambientales en la propagación del fuego.

### e. Plan de trabajo

Clases semanales durante el primer cuatrimestre de acuerdo con el horario publicado en la web del título.

Semana	Tema
1	Explicación guía docente y cuestiones iniciales
1	Tema 1: Incendios forestales. Introducción
2	Tema 2: Los combustibles
2	Tema 2: Prácticas de modelos de combustible
3	Tema 2: Los combustibles
3	Tema 2: Prácticas de modelos de combustible
4	Tema 3: Tiempo atmosférico
4	Tema 3: Práctica de estimación de índice meteorológico de Peligro
5	Tema 4: Topografía
5	Proyecto colaborativo propagación fuego
6	Tema 5: Ecología del fuego
6	Simulación comportamiento fuego (Behave Plus)

### f. Evaluación

Ver apartado 7.

### g. Bibliografía básica

#### Bibliografía utilizada

- RODRÍGUEZ TREJO, D. 1996. Incendios Forestales. Mundi-Prensa Mexico, 630 pp.
- MARTÍNEZ RUIZ, E. 2001. Manual de quemas controladas. El manejo del fuego en la prevención de incendios forestales. 180 pp.
- MARTÍNEZ RUIZ, E. 2001. Manual del contrafuego. El manejo del fuego en la extinción de incendios forestales. 52 pp. ISBN: 84-7114-941-9
- VÉLEZ, R. 2010. La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias. Mc Graw Hill





### Otra bibliografía recomendada

- DEBANO, L.F.; NEARY, D.G. & FFOLIOTT, P.F. (1998). Fire's Effects on Ecosystems. John Wiley & Sons Inc. New York. 333 pp. ISBN: 0-471-16356-2
- JOHNSON, E.A. y MIYANISHI, K. (eds.) (2001). Forest fires. Behaviour and ecological effects. Academic Press. California
- MATAIX-SOLERA J. 1999. Alteraciones físicas, químicas y biológicas en suelos afectados por incendios forestales. Contribución a su conservación y regeneración. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante. 330pp. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. ISBN: 84-699-5462-8
- MORENO, J.M. & OECHTEL, W.C. 1994. The role of fire in Mediterranean-type ecosystems. Springer-Verlag, New York.
- PYNE, S.J., ANDREWS, P.L. & LAVEN, R.D. 1996. Introduction to wildland fire. Second edition. John Wiley & Sons. Inc., New York, NY, USA. 455 pp.
- TRABAUD, L. & PRODON, R., 1993. Fire in Mediterranean ecosystems. CEC, Brussels.
- WHELAN, R.J. 1995. The ecology of fire. Cambridge University Press, 343 pp
- WRIGHT, H.A., BAILEY, A.W., 1982. Fire ecology. J. Wiley & Sons, New Cork

### Revistas nacionales de interés

- Incendios Forestales. Por profesionales de la extinción de incendios forestales
- Foresta. Revista del sector forestal. Por Colegios y Asociaciones de I. T. Forestales y de I. de Montes
- Montes. Revista del sector forestal. Por Colegios y Asociaciones de I. T. Forestales y de I. de Montes

WEB; Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.incendiosforestales.org/>

WEB; Junta de Castilla y León. <http://www.jcyl.es/>

### h. Bibliografía complementaria

Se complementará buscando entre los alumnos y profesores según los intereses particulares y el perfil individual de cada alumno.

### i. Recursos necesarios

Material bibliográfico  
Material informático  
Material audiovisual

## 5. Bloques temáticos

### Bloque 2: Detección y prevención de incendios forestales

Carga de trabajo en créditos ECTS:

#### a. Contextualización y justificación

En este bloque se desarrollaran los aspectos específicos de la gestión de la detección de los incendios forestales así como experiencias realizadas en la universidad para optimizar la gestión de los puntos de vigilancia fijos. Por otra parte, en este bloque se plantean las diferentes líneas en las que se enfoca la prevención de los incendios forestales, tanto en el medio físico como en el entorno social.



### **b. Objetivos de aprendizaje**

---

- Adquirir nociones conceptuales y prácticas sobre la detección de los incendios forestales. Conociendo metodologías que permitan la optimización de la disposición de los medios.
- Adquirir nociones conceptuales y prácticas sobre la prevención de los incendios forestales. Conociendo técnicas que permitan la optimización de la gestión forestal enfocada a la prevención de la propagación del fuego. Utilización de los simuladores de comportamiento del fuego.
- Adquirir conocimiento sobre las principales causas de los incendios forestales, realizando un análisis implicado de la situación actual.
- Conocer la planificación de la prevención de incendios forestales en Castilla y León.

### **c. Contenidos**

---

Detección de incendios. Vigilancia terrestre y aérea. Caso Palencia

Selvicultura preventiva

Investigación de causas. B.I.I.f. método (M.E.F.)

### **d. Métodos docentes**

---

Por una parte, los objetivos del bloque se conseguirán, mediante sesiones de clase participativas en las que los conocimientos se presentarán a través de presentaciones, transparencias, fotocopias y exposiciones significativas. En cada sección se plantearán los objetivos para contextualizar el trabajo además se facilitará la bibliografía que puede servir para alcanzarlos y para profundizar en los conocimientos adquiridos.

Por otra parte, los alumnos participarán activamente en las clases mediante exposición y debate de ideas, presentando trabajos desarrollados de forma individual, etc.

En este bloque los alumnos desarrollarán algunas prácticas de simulación del comportamiento del fuego en aula de informática. Al final de las sesiones realizarán un ejercicio resumen. Además, al final de la asignatura el alumno presentará, de forma individual, un supuesto práctico de gestión ante un incendio utilizando los simuladores estudiados.

### **e. Plan de trabajo**

---



Clases semanales durante el primer cuatrimestre de acuerdo con el horario publicado en la web del título.

7	Tema 6: Detección de incendios. Terrestre y aérea
7	Simulación comportamiento fuego (Behave plus)
8	Tema 7: Selvicultura preventiva
8	Tema 7: Cálculo del Índice de Riesgo Potencial de incendios forestales
9	Conferencia bloque prevención: Plan 42
9	Tema 8: Investigación de causas

#### f. Evaluación

Ver apartado 7.

#### g. Bibliografía básica

##### Bibliografía utilizada

- RODRÍGUEZ TREJO, D. 1996. Incendios Forestales. Mundi-Prensa Mexico, 630 pp.
- MARTÍNEZ RUIZ, E. 2001. Manual de quemas controladas. El manejo del fuego en la prevención de incendios forestales. 180 pp.
- MARTÍNEZ RUIZ, E. 2001. Manual del contrafuego. El manejo del fuego en la extinción de incendios forestales. 52 pp. ISBN: 84-7114-941-9
- VÉLEZ, R. 2010. La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias. Mc Graw Hill

##### Otra bibliografía recomendada

- DEBANO, L.F.; NEARY, D.G. & FFOLLIOTT, P.F. (1998). Fire's Effects on Ecosystems. John Wiley & Sons Inc. New York. 333 pp. ISBN: 0-471-16356-2
- JOHNSON, E.A. y MIYANISHI, K. (eds.) (2001). Forest fires. Behaviour and ecological effects. Academic Press. California
- MATAIX-SOLERA J. 1999. Alteraciones físicas, químicas y biológicas en suelos afectados por incendios forestales. Contribución a su conservación y regeneración. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante. 330pp. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. ISBN: 84-699-5462-8
- MORENO, J.M. & OECHEL, W.C. 1994. The role of fire in Mediterranean-type ecosystems. Springer-Verlag, New York.
- PYNE, S.J., ANDREWS, P.L. & LAVEN, R.D. 1996. Introduction to wildland fire. Second edition. John Wiley & Sons. Inc., New York, NY, USA. 455 pp.
- TRABAUD, L. & PRODON, R., 1993. Fire in Mediterranean ecosystems. CEC, Brussels.
- WHELAN, R.J. 1995. The ecology of fire. Cambridge University Press, 343 pp
- WRIGHT, H.A., BAILEY, A.W., 1982. Fire ecology. J. Wiley & Sons, New Cork

##### Revistas nacionales de interés

- Incendios Forestales. Por profesionales de la extinción de incendios forestales
- Foresta. Revista del sector forestal. Por Colegios y Asociaciones de I. T. Forestales y de I. de Montes
- Montes. Revista del sector forestal. Por Colegios y Asociaciones de I. T. Forestales y de I. de Montes

WEB; Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.incendiosforestales.org/>

WEB; Junta de Castilla y León. <http://www.jcyl.es/>



#### **h. Bibliografía complementaria**

---

Se complementará buscando entre los alumnos y profesores según los intereses particulares y el perfil individual de cada alumno.

#### **i. Recursos necesarios**

---

Material bibliográfico

Material informático

Material audiovisual

### **Bloque 3: Extinción de incendios forestales**

---

Carga de trabajo en créditos ECTS:

#### **a. Contextualización y justificación**

---

En este bloque se desarrollaran los aspectos específicos de la gestión de la extinción de los incendios forestales así como experiencias realizadas en el ámbito regional. Por otra parte, en este bloque se plantean las diferentes experiencias reales, estudios de casos, conferencias y visitas para acercar al alumno a la situación real en el ámbito de la extinción de los incendios forestales. Se estudiarán las herramientas, medios materiales y humanos destinados a estas labores. Además se analizarán las tácticas empleadas.

#### **b. Objetivos de aprendizaje**

---

- Adquirir nociones conceptuales y prácticas sobre la extinción de los incendios forestales. Conociendo los medios materiales, técnicos, y humanos empleados en los dispositivos de extinción.
- Conocer la planificación de las emergencias causadas por incendios forestales en Castilla y León.

#### **c. Contenidos**

---

Extinción: personal y herramientas manuales

Maquinaria terrestre y medios aéreos.

Extinción: de incendios. Las tácticas

#### **d. Métodos docentes**

---



Por una parte, los objetivos del bloque se conseguirán, mediante sesiones de clase participativas en las que los conocimientos se presentarán a través de presentaciones, transparencias, fotocopias y exposiciones significativas. En cada sección se plantearán los objetivos para contextualizar el trabajo además se facilitará la bibliografía que puede servir para alcanzarlos y para profundizar en los conocimientos adquiridos. En este bloque se contará con conferencias invitadas. Los propios alumnos realizarán presentaciones basadas en experiencias previas. Se realizarán dos visitas. Una a una Base de Brigadas Helitransportables, donde se pueda hacer un repaso integral de todo lo analizado en el bloque. Esto es: herramientas, personal, gestión de medios y comunicaciones, investigación de causas, tendido de mangueras, etc. Además se prevé la visita a un hangar de medios aéreos, donde se dará una visión aeronáutica de los dispositivos utilizados.

### e. Plan de trabajo

Clases semanales durante el primer cuatrimestre de acuerdo con el horario publicado en la web del título.

10	Tema 9: Extinción: Personal y herramientas manuales
10	Tema 9: Práctica de tendidos de mangueras
11	Tema 10: Maquinaria terrestre y medios aéreos
11	Tema 10: Práctica alumnos experiencia profesional
12	Tema 11: Tácticas de extinción
12	Tema 11: Práctica alumnos experiencia profesional
13	Tema 12: Seguridad en los trabajos de extinción
14	Conferencia bloque extinción: Plan INFOCAL. Estudio de casos
14	Visita CDF, Base Helitransportada, simulación MEF

### f. Evaluación

Ver apartado 7.

### g. Bibliografía básica

#### Bibliografía utilizada

- RODRÍGUEZ TREJO, D. 1996. Incendios Forestales. Mundi-Prensa Mexico, 630 pp.
- MARTÍNEZ RUIZ, E. 2001. Manual de quemas controladas. El manejo del fuego en la prevención de incendios forestales. 180 pp.
- MARTÍNEZ RUIZ, E. 2001. Manual del contrafuego. El manejo del fuego en la extinción de incendios forestales. 52 pp. ISBN: 84-7114-941-9
- VÉLEZ, R. 2010. La defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias. Mc Graw Hill

#### Otra bibliografía recomendada



- DEBANO, L.F.; NEARY, D.G. & FFOLLIOTT, P.F. (1998). Fire's Effects on Ecosystems. John Wiley & Sons Inc. New York. 333 pp. ISBN: 0-471-16356-2
- JOHNSON, E.A. y MIYANISHI, K. (eds.) (2001). Forest fires. Behaviour and ecological effects. Academic Press. California
- MATAIX-SOLERA J. 1999. Alteraciones físicas, químicas y biológicas en suelos afectados por incendios forestales. Contribución a su conservación y regeneración. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante. 330pp. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. ISBN: 84-699-5462-8
- MORENO, J.M. & OECHEL, W.C. 1994. The role of fire in Mediterranean-type ecosystems. Springer-Verlag, New York.
- PYNE, S.J., ANDREWS, P.L. & LAVEN, R.D. 1996. Introduction to wildland fire. Second edition. John Wiley & Sons. Inc., New York, NY, USA. 455 pp.
- TRABAUD, L. & PRODON, R., 1993. Fire in Mediterranean ecosystems. CEC, Brussels.
- WHELAN, R.J. 1995. The ecology of fire. Cambridge University Press, 343 pp
- WRIGHT, H.A., BAILEY, A.W., 1982. Fire ecology. J. Wiley & Sons, New Cork

**Revistas nacionales de interés**

- Incendios Forestales. Por profesionales de la extinción de incendios forestales
- Foresta. Revista del sector forestal. Por Colegios y Asociaciones de I. T. Forestales y de I. de Montes
- Montes. Revista del sector forestal. Por Colegios y Asociaciones de I. T. Forestales y de I. de Montes

WEB; Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.incendiosforestales.org/>

WEB; Junta de Castilla y León. <http://www.jcyl.es/>

**h. Bibliografía complementaria**

Se complementará buscando entre los alumnos y profesores según los intereses particulares y el perfil individual de cada alumno.

**i. Recursos necesarios**

Material bibliográfico

Material informático

Material audiovisual

**6. Temporalización (por bloques temáticos)**

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1	2.3	
Bloque 2	1.2	
Bloque 3	2.1	
Evaluación	0.4	



## 7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

La evaluación se basará en un sistema continuado a lo largo de la evolución de la asignatura en el curso.

Se recogerán ejercicios desarrollados en clase

Se valorará un trabajo realizado con el Simulador Behave Plus.

Se realizará una prueba objetiva correspondiente al programa teórico y al práctico

*Valoración Final:*

- Teoría 50%.
- Práctica 50%
  - Prueba 70%
  - Reconocimiento de modelos de combustible 20%
  - Trabajo de simulación con Behave Plus 10%
  - Suplemento participación 10 %

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
EXAMEN TEÓRICO	50%	
PRÁCTICA	50%	
PRÁCTICA: EJERCICIO FINAL	50% X 60%	
PRÁCTICA: COMBUSTIBLES	50% X 20%	
PRÁCTICA: SIMULADOR	50% X 20%	
PRÁCTICA: SUPLEMENTO	50% X 10%	

## 8. Consideraciones finales