

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	PIROECOLOGÍA Y RESILIENCIA EN PAISAJES FORESTALES		
Código:	636002		
Plan de estudios:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DEL FUEGO EN PAISAJES FORESTALES	Curso:	1
Créditos ECTS:	4.0	Horas de trabajo presencial:	16
Porcentaje de presencialidad:	16.0%	Horas de trabajo no presencial:	84
Plataforma virtual:	Moodle		

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: LORA GONZALEZ, ANGEL (Coordinador)

Departamento: INGENIERÍA FORESTAL

Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci, Campus de Rabanales

E-Mail: angel.lora@uco.es

Teléfono: 957218416

Nombre: BARRON LOPEZ DE TORRE, VIDAL

Departamento: AGRONOMÍA

Área: PRODUCCIÓN VEGETAL

Ubicación del despacho: Edificio Celestino Mutis. Campus de Rabanales

E-Mail: cr1balov@uco.es

Teléfono: 957218915

Nombre: SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, ANTONIO RAFAEL

Departamento: AGRONOMÍA

Área: PRODUCCIÓN VEGETAL

Ubicación del despacho: Edificio Celestino Mutis, Campus de Rabanales

E-Mail: l02saroa@uco.es

Teléfono: 957212183

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

COMPETENCIAS



GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

La asignatura se ocupa de proporcionar formación específica para:

- Entender las características de los principales escenarios forestales tanto en el ámbito rural como en la interfase urbano-forestal
- Establecer las bases geocológicas de los fenómenos asociados a los incendios forestales
- Estudiar el efecto del fuego sobre los componentes minerales y orgánicos del suelo, así como la alteración de las principales propiedades físicas, químicas y biológicas
- Comprender la importancia del efecto del manejo del suelo post-incendio, así como su impacto directo en las propiedades del suelo, para la regeneración del sistema forestal
- Diagnosticar las prioridades de la planificación del territorio desde la perspectiva de la vulnerabilidad a los incendios forestales

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

A. Comportamiento de los sistemas forestales frente al fuego. El territorio como ámbito de trabajo

1. Introducción: las claves ecológicas
 - 1.1. El nicho ecológico: condiciones, recursos, relaciones inter e intraespecíficas
 - 1.2. Perturbaciones, selección y equilibrio ecológico
 - 1.3. Antropización, fragmentación y fragilidad
 - 1.4. Mediterraneismo y fuegos forestales
2. Paisajes, hábitats y su relación con el fuego
 - 2.1. Paisajes dependientes del fuego
 - 2.2. Paisajes sensibles al fuego
 - 2.3. Paisajes independientes del fuego
 - 2.4. Biodiversidad e incendios forestales: respuesta del medio en relación al uso del fuego como herramienta de gestión
3. La ordenación del territorio y los fuegos forestales
 - 3.1. Contacto entre áreas naturales y áreas intervenidas
 - 3.2. La protección de la naturaleza y el fuego

B. Efectos del fuego en los suelos

1.- Introducción

- 1.1. Efecto del fuego en las propiedades edáficas.
- 1.2. Secuencia de reacciones en función de la temperatura del fuego.
- 1.3. Factores: severidad e intensidad del fuego; tipo de suelo; humedad; historial de fuegos; topografía-orientación; meteorología post-fuego.

2.- Efecto en los componentes del suelo

- 2.1. Materia orgánica. Efecto en la cantidad y calidad/naturaleza
- 2.2. Organismos del suelo
- 2.3. Mineralogía; Arcillas y componentes antiferro y ferrimagnéticos

3.- Efecto en las propiedades físicas

- 3.1. Composición granulométrica; agregación, estructura y porosidad
- 3.2. Retención de agua; movimiento de agua, hidrofobicidad
- 3.3. Color y temperatura

4.- Efecto en las propiedades químicas

- 4.1. Capacidad de intercambio catiónico, cationes de cambio; pH y salinidad
- 4.2. Disponibilidad de macro y micronutrientes

5.- Manejo del suelo post-incendio: prevención de la erosión

GUÍA DOCENTE

2. Contenidos prácticos

- Estudio de caso: visita a la interfaz periurbana-urbana de Sta María de Trassierra
- Visita a zonas de experimentación, como la existente en el Monte Público "Boquerones" y/o a lugares donde se estén monitorizando incendios forestales, para comprobación de la evolución de parámetros de biodiversidad (especialmente de la componente vegetal) y de suelo
- Visita al laboratorio: Técnicas instrumentales de detección de cambios mineralógicos: Difracción de Rayos X; Fluorescencia de Rayos X, Color (reflectancia difusa); Susceptibilidad magnética
- Análisis de laboratorio: experimentos agregación e hidrofobicidad, análisis de fertilidad de suelo pre y post fuego

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Agua limpia y saneamiento
 Ciudades y comunidades sostenibles
 Producción y consumo responsables
 Acción por el clima
 Vida de ecosistemas terrestres

METODOLOGÍA

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Estudio de casos</i>	2
<i>Laboratorio</i>	3
<i>Lección magistral</i>	3
<i>Salidas</i>	4
<i>Tutorías</i>	4
<i>Total horas:</i>	16

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Consultas bibliográficas</i>	12
<i>Estudio</i>	60
<i>Resolución de actividades on line</i>	8
<i>Seminarios on line</i>	4
<i>Total horas:</i>	84

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Dossier de documentación - <https://moodle.uco.es>

Manual de la asignatura - <https://moodle.uco.es>

Presentaciones PowerPoint - <https://moodle.uco.es>

Referencias Bibliográficas - <https://moodle.uco.es>

Aclaraciones

Los materiales estarán disponibles en la asignatura virtual de la plataforma Moodle

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Casos y supuestos prácticos	20%
Cuestionarios on-line	10%
Examen tipo test	10%
Resolución de problemas	10%
Trabajos y proyectos	50%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

No existen calificaciones parciales

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

A. Comportamiento de los sistemas forestales frente al fuego. El territorio como ámbito de trabajo

BEGON, M., J.L. HARPER & C.R. TOWNSEND (1999). *Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades*. Ediciones Omega

BENNETT, G. (Editor) (1991). *Towards a European Ecological Network*. EECONET

BROTONS L, S. HERRANDO & J.L. MARTÍN (2004). Bird assemblages in forest fragments within Mediterranean mosaics created by wild fires. **Landscape Ecology 19: 663-675**

BROTONS L., P. PONS & S. HERRANDO (2005). Colonisation of dynamic Mediterranean landscapes: where do birds come from after fire? **Journal of Biogeography 32(5): 789-798**

DASMANN, R.F. (1972). *Environmental Conservation*. John Wiley and Sons Inc.

EUROPARC-ESPAÑA (2002). *Plan de Acción para los espacios naturales protegidos del Estado Español*. Ed. Fundación Fernando González Bernáldez

EUROPARC-ESPAÑA (2019). *Anuario 2018 del estado de las áreas protegidas en España*. Ed. Fundación Fernando González Bernáldez

GALANTE, E. (2008) *Las interacciones interespecíficas y la conservación de la biodiversidad*. Simposio Internacional Relaciones interespecíficas en la Biología de la Conservación

HUTCHINSON, G.E. (1957). Concluding remarks. **Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology 22: 415-427**.

JUÁREZ OROZCO, S. y Z. CANO SANTANA (2007). El cuarto elemento. **Ciencias 85: 4-12**

GUÍA DOCENTE

LORA, A. (2012) *La erosión biológica en la Depresión del Guadalquivir: el caso de la Campiña de Córdoba*. Jornada sobre Multifuncionalidad del Paisaje Agrario de las Campiñas de la Depresión del Guadalquivir. Ayuntamiento de Córdoba

MARTÍNEZ, J. y M.A. MARTÍN (Coord.) (2004) *Métodos para la planificación de espacios naturales protegidos*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas

MORA, J., F.J. MUÑOZ, A. LORA y M. ROJO (2007). *Bases para la promoción y diseño de un modelo de diversificación del paisaje rural de la campiña del término municipal de Córdoba*. Actas del I Congreso Europeo sobre Agricultura y Medio Ambiente

OLSON, D.M & E. DINERSTEIN (1998). The Global 200: a representation approach to conserving the earth's most biologically valuable ecoregions. **Cons. Bio.** **12:502-515**

PARMINTER, J. & P. DAIGE (1997). *Landscape ecology and natural disturbance: relationships to biodiversity*. British Columbia Ministry of Forests Research Program

QUERCUS (2012). *Los incendios abocan a una nueva política forestal*. Revista digital de octubre

RUBIO TORRES, P (2017) *Iniciación a las quemas y a la piroecología*. Bubok Publishing S.L. Madrid

SIRAMI, C., L. BROTONS, I. BURFIELD, J. FONDERFLYCK & J.L. MARTÍN (2008). Is land abandonment having an impact on biodiversity? A metaanalytical approach to bird distribution in the north-western Mediterranean.

Biological Conservation 141: 450-459

SHLISKY, A. *et al.* (2007). *Fire, ecosystems and people: threats and strategies for global biodiversity conservation*. The Nature Conservancy Global Fire Initiative Technical Report 2007-2

SMITH R.L. & T.M. SMITH (2001). *Ecología*. 4ª Edición. Addison Wesley Inc.

TERRADAS, J. (2001). *Ecología de la vegetación*. Ediciones Omega S.A.

THOMPSON, J.N. (2003). *El proceso coevolutivo*. Fondo de Cultura Económica

WHITTAKER, R.H. (1972). Evolution and measurement of species diversity. **Taxon**, **21**, 213-251

B. Efectos del fuego en los suelos

Alcañiz M, Outeiro L, Francos M, et al (2016) Long-term dynamics of soil chemical properties after a prescribed fire in a Mediterranean forest (Montgrí Massif, Catalonia, Spain). *Sci Total Environ* 572:1329-1335. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.01.115>

Alcañiz M, Outeiro L, Francos M, Úbeda X (2018) Effects of prescribed fires on soil properties: A review. *Sci Total Environ* 613-614:944-957

Bárceñas-Moreno G, García-Orenes F, Mataix-Solera J, Mataix-Beneyto J (2016) Plant community influence on soil microbial response after a wildfire in Sierra Nevada National Park (Spain). *Sci Total Environ* 573:1265-1274. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.05.013>

Caon L, Vallejo VR, Coen RJ, Geissen V (2014) Effects of wildfire on soil nutrients in Mediterranean ecosystems. *Earth-Science Rev* 139:47-58. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2014.09.001>

Certini G (2005) Effects of fire on properties of forest soils: A review. *Oecologia* 143:1-10. <https://doi.org/10.1007/s00442-004-1788-8>

Certini G, Moya D, Lucas-Borja ME, Mastrodonato G (2021) The impact of fire on soil-dwelling biota: A review. *For Ecol Manage* 488. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.118989>

Fernández C, Vega JA, Fonturbel T, et al (2007) Effects of Wildfire , Salvage Logging and Slash. *L Degrad Dev* 607:591-607. <https://doi.org/10.1002/ldr>

Francos M, Pereira P, Mataix-Solera J, et al (2018) How clear-cutting affects fire severity and soil properties in a Mediterranean ecosystem. *J Environ Manage* 206:625-632. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.11.011>

Giorgis MA, Zeballos SR, Carbone L, et al (2021) A review of fire effects across South American ecosystems: the role of climate and time since fire. *Fire Ecol* 17:. <https://doi.org/10.1186/s42408-021-00100-9>

Girona-García A, Zufiaurre Galarza R, Mora JL, et al (2018) Effects of prescribed burning for pasture reclamation on soil chemical properties in subalpine shrublands of the Central Pyrenees (NE-Spain). *Sci Total Environ* 644: 583-593. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.363>

González-Pérez JA, González-Vila FJ, Almendros G, Knicker H (2004) The effect of fire on soil organic matter - A review. *Environ Int* 30:855-870. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2004.02.003>

Granged AJP, Zavala LM, Jordán A, Bárceñas-Moreno G (2011) Post-fire evolution of soil properties and vegetation cover in a Mediterranean heathland after experimental burning: A 3-year study. *Geoderma* 164:85-94. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2011.05.003>

GUÍA DOCENTE

org/10.1016/j.geoderma.2011.05.017

Harper AR, Doerr SH, Santin C, et al (2018) Prescribed fire and its impacts on ecosystem services in the UK. *Sci Total Environ* 624:691–703. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.12.161>

Hobley E (2019) Vertical Distribution of Soil Pyrogenic Matter: A Review. *Pedosphere* 29:137–149. [https://doi.org/10.1016/S1002-0160\(19\)60795-2](https://doi.org/10.1016/S1002-0160(19)60795-2)

Jordanova, D, Jordanova, N., Barrón, V. Petrov, P. (2018) The signs of past wildfires encoded in the magnetic properties of forest soils. *Catena* 171 (2018) 265–279. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2018.07.030>.

Jordanova, N, Jordanova, D., Barrón, V. (2019). Wildfire severity: Environmental effects revealed by soil magnetic properties. *Land degradation & development*. DOI: 10.1002/ldr.3411.

Lucas-borja ME, Sun T, Wang Y, et al (2021) Divergent vertical distributions of microbial biomass with soil depth among groups and land uses Divergent vertical distributions of microbial biomass with soil depth among groups and land uses. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112755>

Mataix-Solera J, Arcenegui V, Tessler N, et al (2013) Soil properties as key factors controlling water repellency in fire-affected areas: Evidences from burned sites in Spain and Israel. *Catena* 108:6–13. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2011.12.006>

Mataix-Solera J, Cerdà A, Arcenegui V, et al (2011) Fire effects on soil aggregation: A review. *Earth-Science Rev* 109:44–60. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2011.08.002>

Neary DG, Klopatek CC, DeBano LF, Ffolliott PF (1999) Fire effects on belowground sustainability: A review and synthesis. *For Ecol Manage* 122:51–71. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(99\)00032-8](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(99)00032-8)

Pereira, P., Francos, M., Brevik, E. C., Ubeda, X., Bogunovic, I. (2018). Post-fire soil management. *Current Opinion in Environmental Science Health*. 5: 26-32. <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2018.04.002>

Pressler, Y., Moore, J. C., Cotrufo, M. F. (2019). Belowground community responses to fire: meta-analysis reveals contrasting responses of soil microorganisms and mesofauna. *Oikos*. 128: 309-327. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/oik.05738>

Santín C, Doerr SH (2016) Fire effects on soils: The human dimension. *Philos Trans R Soc B Biol Sci* 371:28–34. <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0171>

Scharenbroch BC, Nix B, Jacobs KA, Bowles ML (2012) Two decades of low-severity prescribed fire increases soil nutrient availability in a Midwestern, USA oak (*Quercus*) forest. *Geoderma* 183–184:80–91. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2012.03.010>

Shakesby RA (2011) Post-wildfire soil erosion in the Mediterranean: Review and future research directions. *Earth-Science Rev* 105:71–100. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2011.01.001>

Vieira DCS, Fernández C, Vega JA, Keizer JJ (2015) Does soil burn severity affect the post-fire runoff and interrill erosion response? A review based on meta-analysis of field rainfall simulation data. *J Hydrol* 523:452–464. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2015.01.071>

Zavala, L. M., De Celis, R., Jordán, 648 A. (2014). How wildfires affect soil properties. A brief review. *Cuadernos de Investigación Geográfica*. 40: 311-332. <https://publicaciones.unirioja.es/ojs/index.php/cig/article/view/2522>

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.