

Anexo II

TITULACIÓN: Grado en Ciencias Ambientales
MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO
CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales
CURSO ACADÉMICO: 2014-15



Título del Trabajo Fin de Grado: Efectos de legado de la recurrencia de incendios forestales sobre el capital de nutrientes en un ecosistema semiárido

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Trabajo Fin de Grado

CÓDIGO: 10416001

CARÁCTER: Obligatorio

Créditos ECTS: 12

CURSO: Cuarto

CUATRIMESTRE: Segundo

2. TUTOR/COTUTOR (en su caso)

Tutor: José A. Carreira de la Fuente

Co-tutor: Benjamín Viñegla Pérez

3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)

Variante: Específico (FRANCISCO JAVIER GÓMEZ GONZÁLEZ)

Tipo: Experimental

4. COMPETENCIAS (*) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias transversales:

CT-2 Capacidad de organización y planificación

CT-3 Ser capaz de comunicarse correctamente de forma oral y escrita

CT-7 Ser capaz de resolver problemas

CT-14 Razonamiento crítico

CT-16 Ser capaz de aprender de forma autónoma

CT-18 Creatividad

CT-25 Ser capaz de usar internet como medio de comunicación y como fuente de información

CT-30 Capacidad de autoevaluación

Competencias Específicas:

CE-4 Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos

CE-14 Ser capaz de diseñar y aplicar indicadores de sostenibilidad

CE-36 Ser capaz de evaluar la degradación ambiental y planificar medidas correctoras y/o restauradoras

CE-39 Capacidad de análisis e interpretación de datos

Resultados de aprendizaje	
Resultado 416001A	Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema ambiental real.
Resultado 416001B	Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
Resultado 416001C	Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
Resultado 416001D	Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

5. ANTECEDENTES

Los incendios forestales constituyen uno de los tipos de perturbación más influyente sobre la estructura y la función de los ecosistemas terrestres mediterráneos. El fuego es un agente intrínseco a la propia naturaleza de este tipo de ecosistemas: la singular estacionalidad climática mediterránea favorece su ocurrencia por causas naturales, sin necesidad de intervención humana (e.g., rayos durante tormentas secas de verano) (Pausas et al. 2009). Estudios sobre formaciones de chaparral y matorral en regiones de clima mediterráneo con una historia relativamente corta y menos intensa de usos humanos (e.g., California, Australia, Suráfrica) han concluido que en estos ecosistemas opera un “ciclo natural” del fuego, que promueve fenómenos sucesionales de carácter cíclico, confiriéndoles propiedades de estabilidad dinámica (*sensu* Chapin et al 1994). De hecho, se considera que el concurso del fuego como factor selección a lo largo de la historia evolutiva explica en buena medida la elevada biodiversidad vegetal (biodiversity hotspot) en los ambientes mediterráneos (Naveh 1979, Zedler 1995, Myers 2000).

No obstante, los usos humanos del territorio puede alterar los atributos del régimen natural del fuego, incrementando la frecuencia de incendios, su intensidad y extensión; circunstancia que ha sido y es particularmente acusada en la cuenca Mediterránea (Pausas y Verdú 2005, Lloret 2004, Verdú y Pausas 2007). Los incendios tienen importantes efectos sobre la estructura del suelo y sobre su capital y nivel de biodisponibilidad de nutrientes (Certini 2005). La mayoría de los estudios sobre el tema se han centrado en evaluar las consecuencias del fuego a corto-medio tras un único evento de incendio (Rundel 1983, Kutiel 1993, Carreira y Niell 1995, Pardini et al 2004). Los estudios que tengan en cuenta los efectos sobre el suelo de otros atributos del régimen de perturbación, como es el caso de la frecuencia de incendios ocurrida en el pasado, son mucho más escasos (e.g., Carreira et al. 1994, Eugenio y Lloret 2004); y los que combinen ambas circunstancias (frecuencia pasada de incendios, y tiempo transcurrido desde el último incendio) son prácticamente inéditos.

Con este TFG se pretende evaluar el efecto combinado de dos atributos del régimen de perturbación por incendios (frecuencia histórica de incendios, tiempo transcurrido desde el último incendio del fuego) sobre los nutrientes del suelo, y sobre las tasas de erosión (Pardini et al. 2004), en ecosistemas semiáridos. Para ello se compararán ecosistemas de matorral-pinar del Parque Natural de las Sierras Tejeda y Almijara, que tienen los mismos tipos de factores formadores (litología, vegetación potencial, topografía, clima), pero que difieren en el número de incendios sufridos desde 1950 (0, 1, 2 o 3 incendios) y en el tiempo de recuperación transcurrido desde el último incendios (desde 2 a > 50

años).

6. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Aumentos lineales en la probabilidad anual de incendios implican incrementos exponenciales de las tasas de erosión y de descapitalización de nutrientes del suelo.

Existe un umbral de frecuencia pasada de incendios por encima de la cual la recuperación, con el tiempo transcurrido desde el último incendio, del capital normal de nutrientes del suelo se enlentece o incluso se hace irreversible.

7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

1. Revisión bibliográfica sobre el tema del efecto de la recurrencia de incendios sobre la fertilidad y el estatus de los suelos.
2. Selección de localidades experimentales (parcelas comparables de matorral-pinar semiárido, que difieran en su historia pasada de incendios, en términos de frecuencia de eventos de perturbación (0, 1 y 3 incendios sucesivos en las últimas décadas), y en términos de tiempo transcurrido desde la última perturbación (< 5 años hasta >50 años).
3. Instalación en las parcelas experimentales de colectores de erosión tipo “Cajas Verlag”, para la estimación de flujos erosivos y de flujo de escorrentía.
4. Muestreo de suelos en el juego de parcelas experimentales.
5. Análisis de laboratorio de concentraciones de nutrientes en las muestras de suelo.
6. Tratamiento numérico y estadístico de los datos obtenidos, interpretación de resultados.
7. Redacción de la memoria.

8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

Carreira J.A., Niell F.X. y Lajtha K. (1994) Soil-Nitrogen availability and nitrification in Mediterranean shrublands of varying fire history and successional stage. *Biogeochemistry* 26(3): 189-209.

Carreira J.A. y Niell F.X. (1995) Mobilization of nutrients by fire in a semi-arid grose-scrubland ecosystem of Southern Spain. *Arid Soil Research and Rehabilitation* 9(1): 73-89.

Certini G. (2005) Effects of fire on properties of forest soils: a review. *Oecologia* 143, 1–10.

Chapin FS, Torn MS, Tateno M (1994) Principles of ecosystem sustainability. *The American Naturalist* 148: 1016-1037.

Eugenio M., Lloret F. (2004) Fire recurrence effects on the structure and composition of Mediterranean *Pinus halepensis* communities in Catalonia (north-east Iberian Peninsula). *Ecoscience* 11, 446–454.

Kutiel P, Inbar M (1993) Fire impacts on soil nutrients and soil erosion in a Mediterranean pine forest plantation. *Catena* 20, 129–139.

Lloret, F. (2004). Régimen de incendios y regeneración. En: Valladares, F. 2004. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Capítulo 4, pp. 101-126. Ministerio de Medio Ambiente, EGRAF, S. A., Madrid.

Naveh Z (1975) The evolutionary significance of fire in the Mediterranean region. *Vegetatio* 29, 199–208.

Pardini G, Gispert M, Dunjó G (2004) Relative influence of wildfire on soil properties and erosion processes in different Mediterranean environments in NE Spain. *The Science of the Total Environment*.

Pausas, J.G., Llovet, J., Rodrigo, A., Vallejo, R. (2009) Are wildfires a disaster in the Mediterranean basin? - A review. *International Journal of Wildland Fires* 17: 713-723.

Pausas, J.G. y Verdú, M. (2005) Plant persistence traits in fire-prone ecosystems of the Mediterranean Basin : A phylogenetic approach. *Oikos* 109: 196-202.

Rundel, P.W. (1983) Impact of Fire on Nutrient Cycles in Mediterranean-Type Ecosystems with Reference to Chaparral. En: *Mediterranean-Type Ecosystems, Ecological Studies Volume 43*, pp 192-207. Springer-Verlag.

Zedler PH (1995) Are some plants born to burn? *Trends in Ecology & Evolution* 10, 393–395.

9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

Semanas 1 y 2: Presentación por parte del Tutor del tema del TFG/entrega documentación y bibliografía relevante a revisar por estudiante.

Trabajo de revisión bibliográfica inicial y estudio de conceptos generales y específicos sobre limitación de recursos, compensación de factores y actividad fisiológica de especies de matorral mediterráneo.

Semanas 3 y 4: Visitas al campo para la selección de parcelas experimentales, instalación de colectores de erosión, y el muestreo de suelos.

Semanas 5 a 9: Análisis de muestras en laboratorio.

Semanas 10 y 11: Revisión y análisis inicial de resultados. Realización del tratamiento numérico, estadístico y gráfico de resultados.

Semanas 12, 13 y 14: Supervisión por el Tutor de la redacción del Trabajo Fin de Grado. Redacción del TFG y ensayo de su presentación pública por parte del estudiante.

10. IMPLICACIONES ÉTICAS

El TFG requiere autorización de la Comisión de Ética: ☐ Sí ☒ No

En caso afirmativo, es preceptivo adjuntar la autorización del Comité de Bioética de la Universidad de Jaén o, en su defecto, la solicitud realizada a dicha Comisión.

Nota informativa: Para completar este Anexo II se recomienda consultar la guía docente de la asignatura del Trabajo Fin de Grado que está disponible en el siguiente enlace:

https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2014-15/2/104A/10416001/es/2014-15-10416001_es.html

Más información:

<http://www10.ujaen.es/conocenos/centros/facexp/trabajofingrado>