



7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

**Gestión del monte: servicios
ambientales y bioeconomía**

26 - 30 junio 2017 | Plasencia
Cáceres, Extremadura

7CFE01-412

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales
Plasencia. Cáceres, Extremadura. 26-30 junio 2017
ISBN 978-84-941695-2-6

© Sociedad Española de Ciencias Forestales

Regeneración de la cubierta vegetal después de tratamientos preventivos de incendios forestales en dos áreas de matorral en el Norte de España

FERNÁNDEZ FILGUEIRA, C.¹, VEGA HIDALGO, J.A.¹ y FONTÚRBEL LLITERAS, T.¹

¹ Centro de Investigación Forestal-Lourizán. Xunta de Galicia. Apdo. 127.36080. Pontevedra . e-mail: cffilgueira@gmail.com. Tel: 34-986-805013.

Resumen

Los cambios inducidos por diferentes tratamientos de manipulación de combustibles vegetales para la reducción del peligro de incendios, en la cobertura vegetal se han analizado en dos comunidades de matorral en el Norte de España dominadas por rebrotadoras, creciendo en condiciones climáticas contrastadas (influencia Mediterránea y Oceánica). Los tratamientos ensayados fueron: quema prescrita, desbroce + trituración, desbroce + extracción del matorral. En este trabajo se analiza la recuperación de vegetación durante los cinco años siguientes a la ejecución de los tratamientos. La respuesta de la vegetación ha sido bastante similar en los tres tratamientos en términos de cobertura, altura y diversidad, en ambas comunidades, a pesar de ser muy distintas y estar localizadas en situaciones edafoclimáticas muy dispares. Esto abre a los gestores posibilidades variadas para el manejo de este tipo de vegetación dominada por especies rebrotadoras en áreas de matorral.

Palabras clave

Fuego prescrito; trituración; desbroce; brezal, tojal.

1. Introducción

La planificación de las actuaciones preventivas en áreas matorral resulta crucial en el Norte de España por el gran número de incendios que esta área sufre anualmente y por la alta densidad de población en la interfaz urbano-forestal en esta región. La quema prescrita es usada frecuentemente para reducir la acumulación de combustible y alterar su continuidad, tratando de reducir la intensidad de un posible incendio afectando al área tratada (VEGA et al., 2000; BAEZA et al., 2002) tratando también de garantizar la conservación del ecosistema al tratar de emular el régimen histórico de perturbación (FERNANDES et al., 2013). La aplicación de la quema está limitada, entre otras razones, a la selección de la ventana de prescripción adecuada y los tratamientos mecanizados surgen entonces como alternativas al uso del fuego. La información sobre los posibles efectos ecológicos de los tratamientos utilizados es crucial para la toma de decisiones (MCIVER et al., 2013) y la disponible comparando los efectos de la quema prescrita en relación al desbroce o trituración en la regeneración de la vegetación es aún muy limitada en España (CALVO et al., 2005; FERNÁNDEZ y VEGA, 2014, 2016).

2. Objetivos

El principal objetivo de este estudio es evaluar el efecto a medio plazo (cinco años) de tres tratamientos preventivos de incendios (quema prescrita, desbroce y trituración) sobre la recuperación de la cobertura vegetal en dos áreas de matorral del Norte de España.

3. Metodología

Dos comunidades de matorral fueron seleccionadas en el Norte de España para este estudio. La primera fue un brezal dominado por *Erica australis* L. situado en la provincia de Ourense (42° 8' 02" N, 7° 26' 17" W; 1330 m de altitud). El clima es mediterráneo con una temperatura media anual de 10°C y precipitación 1000 mm. La segunda localizada en Cantabria (43° 13' 14" N,

4°12'57''W; 500 m de altitud) dominada por *Ulex gallii* Planch. bajo un clima oceánico. La temperatura media anual es de 12°C y la precipitación media anual de 1400mm.

En cada sitio experimental, se instalaron doce parcelas (50 m x 50 m) con uno de sus lados paralelo a la línea de máxima pendiente, y separadas por cortafuegos. A cada una de ellas se le asignó de forma aleatoria un tratamiento: quema prescrita, desbroce o trituración, con cuatro réplicas por tratamiento. En cada una de las parcelas se instalaron quince subparcelas (2 x 2 m) formando una malla. La cobertura lineal por especies fue determinada en cinco transectos en cada subparcela (KENT & COKER, 1992). Se midió también en cada una de ellas la frecuencia de aparición de cada especie y se calculó para cada parcela el índice de diversidad de Shannon (SHANNON & WEAVER, 1964) Las mediciones se realizaron inmediatamente antes de la ejecución de los tratamientos en la primavera de 2010 y fueron repetidas cada seis meses hasta la primavera de 2015, cinco años después de su ejecución.

Un modelo mixto generalizado fue usado para testar las posibles diferencias de respuesta en los distintos parámetros de la comunidad vegetal estudiados atribuibles a los tratamientos. El tratamiento y la fecha de muestreo se consideraron factores fijos mientras que la parcela y subparcela se consideraron factores aleatorios en los modelos. El programa estadístico R (R Development Core Team, 2015) fue utilizado para los análisis.

4. Resultados

En el brezal de *E. australis* no se observó que el tratamiento tuviese efecto sobre la cobertura vegetal ($F= 1,77$; $p = 0,591$), ni tampoco sobre la pauta de recuperación de ésta ($F = 1,46$; $p = 0,385$). Cinco años después de la aplicación de los tratamientos, la cobertura de la vegetación superaba en un 13% sus valores iniciales, como promedio.

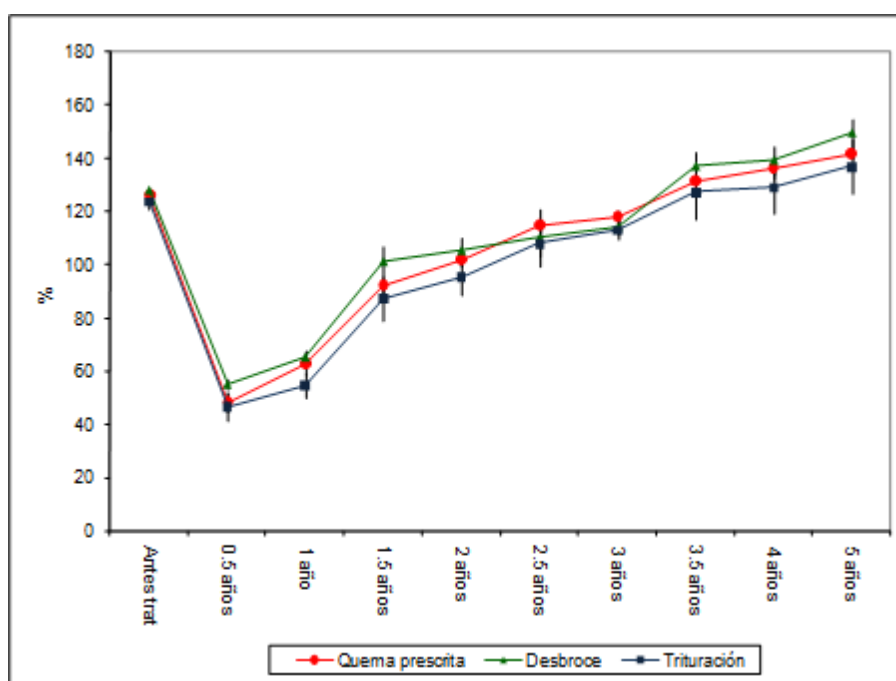


Figura 1. Variación de la cobertura media de la vegetación durante el período de estudio.

Barras verticales, error estándar.

El complejo de matorral al inicio del estudio estaba caracterizado por un bajo valor del índice de diversidad de Shannon, partiéndose de valores similares para los tres tratamientos (Figura 2).

Cinco años después de la ejecución de los tratamientos, la diversidad vegetal (índice de Shannon) era todavía superior a sus valores pre-tratamiento en todos los casos aunque no se encontraron diferencias entre ellos ($F = 0,44$; $p = 0,542$).

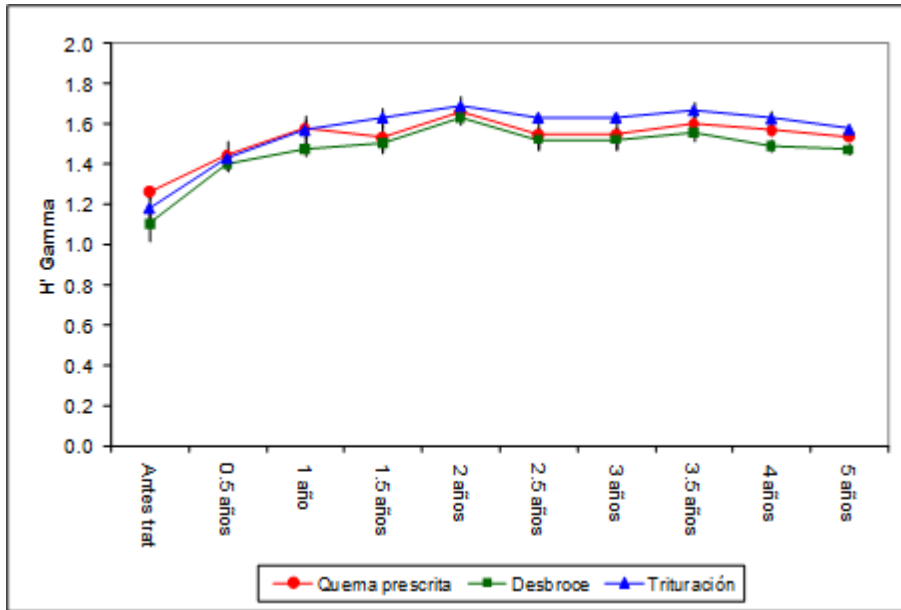


Figura 2. Variación del índice de diversidad de Shannon durante el período de estudio.

Barras verticales, error estándar.

En Cantabria, la recuperación de la cobertura fue muy rápida con una pauta similar en todos los casos ($F = 1,68$; $p = 0,562$) y no se observaron diferencias entre tratamientos ($F = 1,21$; $p = 0,497$). Al final del período de estudio, la cobertura de la vegetación era de 228%, como promedio (Figura 3).

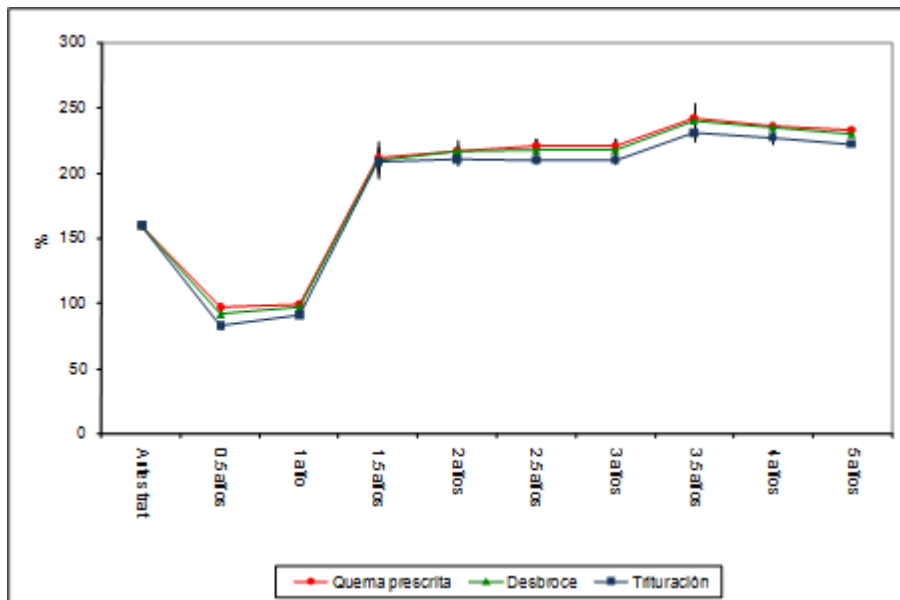


Figura 3. Variación de la cobertura media de la vegetación durante el período de estudio.

Barras verticales, error estándar.

El complejo de matorral al inicio del estudio estaba caracterizado por un valor del índice de diversidad de Shannon aproximadamente igual para los tres tratamientos (Figura 4). La ejecución de los tratamientos provocó un incremento significativo en este índice aunque no se detectaron diferencias entre tratamientos ($F = 0,84$; $p = 0,707$). El valor máximo de este índice de diversidad se alcanzó a los dos años de los tratamientos en los tres casos, descendiendo ligeramente a partir de esa fecha aunque los valores cinco años después de los tratamientos eran todavía superiores a los iniciales.

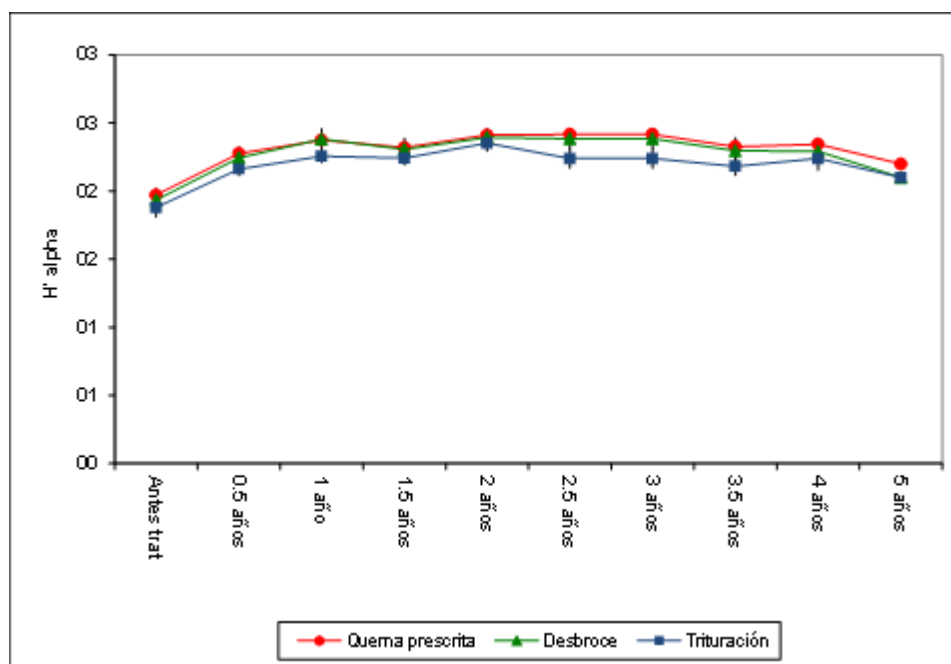


Figura 4. Variación de los valores del índice de diversidad de Shannon durante el período de estudio.

Barras verticales, error estándar.

5. Discusión

La ausencia de diferencias entre tratamientos en la recuperación de la cobertura vegetal es consistente con lo observado en otros estudios llevados a cabo en el Norte de España en brezales dominados por *Erica australis* (CALVO et al., 2005) o *Erica umbellata* (FERNÁNDEZ y VEGA, 2014, 2016). En cambio, POTTS et al. (2010) encontraron una recuperación más lenta de la cobertura después de trituración que tras fuego prescrito en chaparral de California por estimulación de la germinación tras la quema que no se observó en nuestro caso. Las diferencias en la composición específica de las comunidades, condiciones edafoclimáticas y cómo se han ejecutado los tratamientos pueden originar diferentes resultados. Por esa razón, para conocer bien los potenciales efectos de un determinado tratamiento, se precisa información obtenida en diferentes ecosistemas y bajo diferentes condiciones edafoclimáticas (MCIVER et al., 2013).

Los tratamientos indujeron un ligero incremento en el índice de diversidad confirmando lo observado en anteriores estudios (p. ej. CALVO et al., 2005; POTTS et al., 2010; FERNÁNDEZ y VEGA, 2014) y descartando una alteración de la composición florística como consecuencia de su aplicación.

6. Conclusiones

La información sobre el impacto ecológico de los tratamientos preventivos de incendios es importante para la toma de decisiones combinando la reducción del riesgo de la ocurrencia de incendios de alta severidad y la conservación de los ecosistemas.

Las comunidades de matorral estudiadas respondieron de forma similar a los diferentes tratamientos empleados, mostrando que la trituración y el desbroce pueden ser alternativas a la quema desde el punto de vista de la regeneración de la vegetación.

7. Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente a través de la SubDirección General de Silvicultura y Montes de la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal. Un agradecimiento especial al Área de Defensa contra Incendios Forestales y particularmente a José Ramón González-Pan por su apoyo entusiasta. Gracias también a todos los que han colaborado con los trabajos de campo, especialmente José Gómez, Jesús Pardo, Emilia Puga y José Ramón González.

8. Bibliografía

BAEZA, J.; DE LUIS, M.; RAVENTÓS, J.; ESCARRÉ, A.; 2002. Factors influencing fire behaviour in shrublands of different stand ages and the implications for using prescribed burning to reduce wildfire risk. *J. Environ. Manage.* 65: 199-208.

CALVO, L.; TÁRREGA, R.; LUIS, E.; VALBUENA, L.; MARCOS, E.; 2005. Recovery after experimental cutting and burning in three shrub communities with different dominant species. *Plant Eco.* 180: 175-185.

CORE TEAM DEVELOPMENT, R., 2015. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.

FERNANDES, P.M.; DAVIES, G.M.; ASCOLI, D.; FERNÁNDEZ, C.; MOREIRA, F.; RIGOLOT, E.; STOOF, C.R.; VEGA, J.A.; MOLINA, D.; 2013. Prescribed burning in southern Europe: developing fire management in a dynamic landscape. *Front. Eco. Env.* 11: e4-e14.

FERNÁNDEZ, C.; VEGA, J., 2014. Shrub recovery after fuel reduction treatments and a subsequent fire in a Spanish heathland. *Plant Eco.* 215: 1233-1243.

FERNÁNDEZ, C.; VEGA, J. A. 2016. Effect of fuel treatments and backfiring on the recovery of an obligate seeder-dominated heathland. *Forest Systems.* 25: eSC12.

KENT, M.; COKER, P.; 1992. Vegetation description and analysis: A practical approach. London: Belhaven Press.

MCIVER, J.D.; STEPHENS, S.L.; AGEE, J.K.; BARBOUR, J.; BOERNER, R.E.J.; EDMINSTER, C.B.; ERICKSON, K.L.; FARRIS, K.L.; FETTIG, C.J.; FIEDLER, C.E.; HAASE, S.; HART, S.C.; KEELEY, J.E.; KNAPP, E.E.; LEHMKUHL, J.F.; MOGHADDAS, J.J.; OTROSINA, W.; OUTCALT, K.W.; SCHWILK, D.W.; SKINNER, C.N.; WALDROP, T.A.; WEATHERSPOON, C.P.; YAUSSY, D.A.; YOUNGBLOOD, A.; ZACK, S.; 2013. Ecological effects of alternative fuel-reduction treatments: highlights of the National Fire and Fire Surrogate study (FFS). *Int. J. Wild. Fire.* 22: 63-82.

POTTS, J.B.; MARINO, E.; STEPHENS, S.L.; 2010. Chaparral shrub recovery after fuel reduction: a comparison of prescribed fire and mastication techniques. *Plant Ecol.* 210: 303-315.

SHANNON, C.E.; WEAVER, W.; 1964. The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana, IL, USA.

VEGA, J. A., CUIÑAS, P., FONTURBEL, T., FERNÁNDEZ, C.; 2000. Planificar la prescripción para reducir combustibles y disminuir el impacto sobre el suelo en las quemas prescritas *Cuad. S.E.C.F.* 9: 189-198.