

Plan de gestión de fuegos de la zona periurbana de Tarragona, Cataluña, España

Moyano, A ¹, Miralles, M. ², Molina, DM ³

Resumen

Los incendios forestales son una de las principales amenazas de los ecosistemas de todo el mundo. En la cuenca Mediterránea, las causas de los incendios son básicamente de origen humano, aun cuando hay fuegos de origen natural durante los episodios de tormentas.

La situación de los incendios en Cataluña es similar a la de la mayoría de países desarrollados de la Cuenca Mediterránea donde se produce una situación, conocida como la paradoja de la extinción, en la que se observa que los esfuerzos destinados a la extinción de incendios suponen un beneficio a corto plazo, por eliminación de cualquier fuego, pero implican, a medio y largo plazo, una acumulación de combustible y el incremento de la continuidad de este, favoreciendo la creación de grandes incendios forestales (GIF). Esta paradoja refleja este hecho con la siguiente afirmación: “cuanto más buenos seamos apagando incendios forestales, los que se nos escapen serán cada vez más violentos.”

Los fuegos que consiguen superar las capacidades del sistema de extinción, lo hacen por que logran tal magnitud que se hace imposible la extinción hasta que las condiciones se vuelven más favorables. Estos comportamientos del fuego se producen casi cada verano en alguno de los incendios declarados y se repiten en los veranos más desfavorables. Así, el 85% de la superficie quemada es debida a solo el 1,6% de los incendios declarados. En consecuencia, las igniciones no son el principal problema, sino que el verdadero problema son los Grandes Incendios Forestales(GIF), entendidos como aquellos que muestran de manera sostenida un comportamiento que escapa de las capacidades del sistema de extinción. Estos GIFs provocan que la mayoría de la superficie quemada en los últimos años, lo haya hecho en condiciones de elevada intensidad destruyendo, a corto plazo, toda la cubierta vegetal existente en el lugar afectado.

Esta situación obliga a realizar un cambio en la política de gestión forestal para favorecer que el fuego que se declare en un lugar tenga un comportamiento

¹ Universidad de Lleida – Unidad de Fuegos Forestales, Av. Rovira Roure 191, Lleida 25198. 973 702 847 e-mail: amoyano1980@yahoo.es

² Direcció General d'Emergències i Seguretat Civil – GRAF. Ctra. Universitat Autònoma s/n. Cerdanyola del Vallès. 08290, Spain. +34 935820424; email: utgraf@gencat.net

³ Universidad de Lleida – Unidad de Fuegos Forestales, Av. Rovira Roure 191, Lleida 25198, Spain. 973 702 847, dmolina@pvcf.udl.es.

controlable, que nos pueda servir como herramienta de gestión y sobre todo deje de ser un problema, técnicamente desconocido, mitificado y sobre el que se actúa con unos criterios que tienen una baja efectividad a largo plazo.

Los mecanismos de resistencia (a grandes rasgos, defensa contra los efectos del fuego) o resiliencia (a grandes rasgos, destrucción del individuo, pero permanencia y expansión de la especie) desarrollados por la mayoría de especies mediterráneas indican que el fuego ha sido un elemento presente en el ecosistema durante toda la evolución y que la situación actual en la que se favorecen los GIF, supone una distorsión en el equilibrio natural de las especies y favorece a aquellas que pueden adaptarse mejor al nuevo régimen de fuegos. Si hay muchos GIF, esta distorsión favorece la homogeneización de las estructuras forestales y en consecuencia una reducción de la capacidad de respuesta de los ecosistemas a una futura perturbación.

Las causas de esta situación, son varias y complejas, pero pueden resumirse en dos factores:

1) El abandono del medio rural y en consecuencia de la gestión forestal por los cambios sufridos por la sociedad occidental, por la poca rentabilidad económica de los productos forestales y el elevado coste de la mano de obra, suponiendo, al fin y al cabo una acumulación de combustible.

2) La política forestal inexistente en la mayor parte del territorio, y en el caso de los incendios, una política principalmente basada en la extinción; la combinación de estas dos situaciones favorece la acumulación de combustible, puesto que de una parte no se reduce la carga de combustible en la estructura de la vegetación, y por otra se intenta eliminar todos los fuegos. Esta es la tendencia que se produce en la mayoría de las masas forestales de la zona, que no son gestionadas ni aprovechadas y donde el fuego se convierte en el principal gestor.

Esta situación sugiere varias soluciones posibles, y una de estas es la reintroducción del fuego como herramienta de gestión en el bosque. Estas son las razones que justifican este “Plan de Gestión de Fuegos de la zona peri urbana de Tarragona”.

La superficie de este plan es de 25.565 ha en la provincia de Tarragona distribuidas en 6.319 ha de uso forestal, 9.323 ha de uso agrícola, 7.042 ha de uso urbano y 2.881 ha de herbazales.

Introducción

La superficie que abarca este plan se encuentra distribuida en 2 zonas muy diferenciadas: la primera es la plana situada entre las ciudades de Salou, Reus y Tarragona: ocupada básicamente por explotaciones agrícolas, herbazales, polígonos industriales y zonas residenciales; la segunda, es la zona situada al norte de la ciudad de Tarragona, con un relieve más montañoso y formada principalmente por pueblos rodeados de zonas agrícolas en los valles, y zonas forestales en las partes más altas o en pendiente. Este territorio contiene toda una red de urbanizaciones situadas, sobretodo en las proximidades de Tarragona y rodeando las principales vías de comunicación. Es una zona muy vertebrada por infraestructuras, sobretodo paralelas a la costa (corredor del Mediterráneo) o formando radios que confluyen en las ciudades de Tarragona y Reus. Buena parte de los fuegos ocurridos se producen en la zona de interfaz entre el monte y las viviendas distribuidas por el territorio en urbanizaciones y masías, incrementándose el riesgo de daños a personas y bienes y dificultando las tareas de control, extinción y gestión de los incendios forestales.

Las masas forestales de la zona son principalmente de pino blanco (*Pinus halepensis*) y Encina (*Quercus ilex*) y se encuentran sobre antiguas terrazas agrícolas en las vertientes de los montes, no teniendo en su mayoría más de 30-50 años. Estas masas se encuentran en estado de completo abandono y no reciben ningún tipo de gestión. Los únicos montes con vegetación adulta y en un estadio avanzado de sucesión se encuentran en algunas fincas que por razones históricas o debido a encontrarse rodeados por una zona urbana, han sobrevivido a la explotación agrícola y a los incendios.

El comportamiento de los incendios de los que se dispone de registros en los últimos 30 años indican un incremento continuo de la severidad y superficie de algunos grandes incendios y la extinción prácticamente instantánea de todos los demás por ser una zona de fácil detección y con muchos medios desplegados.

Los grandes incendios están creando masas homogéneas, coetáneas y favoreciendo determinadas especies en detrimento de otras, principalmente la beneficiada es el pino blanco, así como los matorrales de mayor adaptación al fuego frecuente y de alta severidad.

Este plan pretende ser una herramienta que permita al gestor de este territorio disponer de información sobre el estado actual de los montes, del comportamiento habitual de los grandes incendios y dar criterios que permitan decidir si un fuego puede conseguir algún objetivo de gestión, eliminando la idea instaurada actualmente de la extinción sin valoración previa.

Estructura del plan de gestión de fuegos

Estructuras de la vegetación

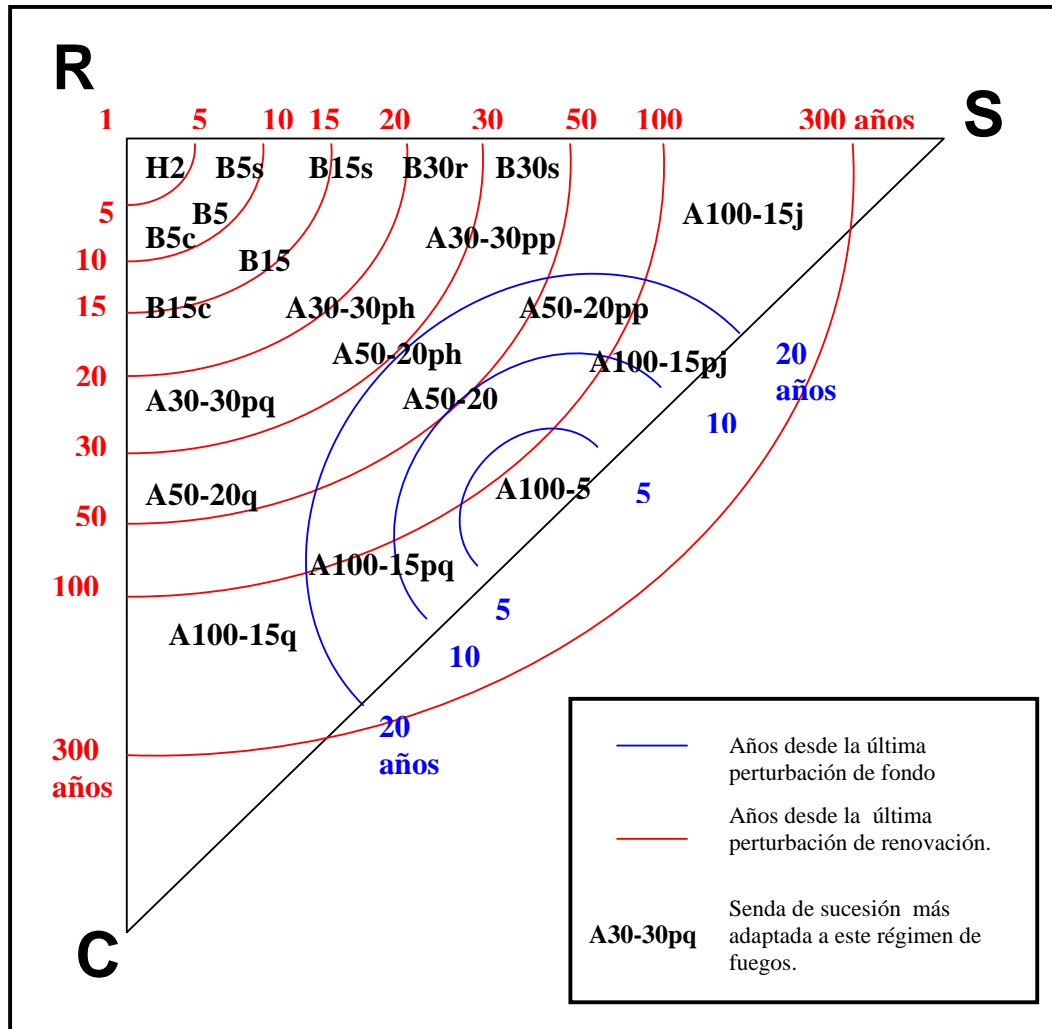
La caracterización de las estructuras de la vegetación ha sido realizada a partir de datos recogidos en campo de unas 50 parcelas tipo. En estas parcelas, se realizó un inventario de la estructura forestal basándose en fichas diseñadas por la unidad GRAF del cuerpo de Bombers de la Generalitat. En este inventario, se recogían datos sobre la morfología general del monte (orientación, pendiente, tipo de suelo...), sobre la estructura de la vegetación (estratificación, fracción de cabida cubierta por estratos...) y situación de las principales especies dentro de la estructura vegetal (estrato, dominancia, densidad, etc.).

Estos datos se utilizaron para clasificar las especies según sus estrategias vitales de adaptación al régimen de fuegos aplicando los criterios definidos por GRIME (1979). Mediante la aplicación de los atributos vitales descritos por NOBLE y SLATYER (1980) a cada una de las especies, se describe su evolución dentro de la estructura vegetal.

Cruzando los resultados obtenidos se obtiene una clasificación de las estructuras de la vegetación y la sucesión entre estas estructuras según el régimen de fuegos.

Figura 1—Clasificación estructuras de la vegetación según el régimen de fuegos.

Se muestra la senda de sucesión dominante según la frecuencia de fuegos, ya sea como perturbaciones de fondo (afectan parcialmente a la estructura, modificándola) o perturbaciones de renovación (destruyen totalmente la estructura).



Fuente: propia

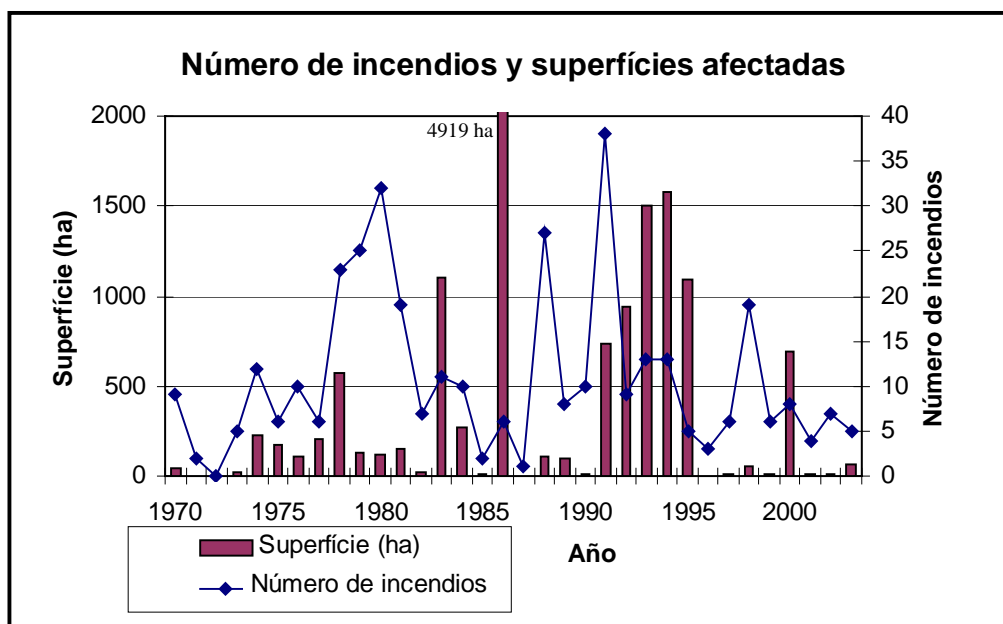
Tipologías de fuego forestal en esta zona

Se definen los diferentes tipos de fuego forestal que ocurren en esta zona (apoyado en el apartado siguiente “incendios históricos”). Según criterios establecidos por la Unidad GRAF mediante experiencias con fuego real, se relacionan las distintas estructuras de vegetación con las ventanas meteorológicas de prescripción de quemas prescritas y el cambio en la vegetación que se pretende en cada caso. Estos datos pretenden facilitar el diseño de futuras ventanas de prescripción de comportamiento del fuego para modificar las distintas estructuras de vegetación existentes.

Incendios históricos

Se describen, a partir de datos de incendios del periodo 1970-2003, los patrones de Gran Incendio Forestal. Se analizan 26 incendios que por su magnitud o impacto social han sido recogidos por los periódicos locales en los días inmediatos al fuego. Mediante los patrones de Gran Incendio Forestal descritos por la Unidad GRAF, para todo el territorio catalán, se seleccionan los más comunes en la zona de estudio.

Figura 2—Relación entre número de incendios y superficies afectadas en la zona de estudio.



Fuente: propia

Objetivos de la gestión con fuego

Se detallan y zonifican diferentes objetivos a conseguir mediante la gestión con fuego y se cuantifica en que situaciones podrán conseguirse estos objetivos. La decisión de cual es el objetivo u objetivos de gestión de cada rodal, la tomará el gestor del mismo, este apartado solo pretende describir diferentes posibilidades de gestión.

Se definen objetivos:

-En el ámbito de rodal: objetivos que suponen un cambio en la estructura del rodal. (Ej. El empleo de fuego prescrito aumenta la resiliencia de la masa ante un incendio forestal futuro).

-En el ámbito de paisaje: objetivos que evitan la homogeneización debido a incendios frecuentes y de alta intensidad. (Ej. Zonas de igniciones habituales o con posibilidad de lanzamiento de focos secundarios).

-Factores limitativos: se identifican diferentes situaciones que limitan la gestión con fuego de una determinada masa. (Ej. Por protección de personas y bienes cercanos a la masa o por presencia de fauna protegida). En muchos casos, esto no es una limitación absoluta sino que socialmente es más difícil obtener la complicidad de los gestores o vecinos para usar el fuego aquí como herramienta de gestión eficaz.

-Análisis dinámico (propagación espacial) del fuego: se analizan diferentes situaciones de gran incendio forestal en zonas de fuego habitual, mediante simulaciones, para identificar los puntos críticos y las posibilidades de confinamiento del incendio (control perimetral de su avance). Se han estudiado 31 urbanizaciones presentes en el territorio y su interacción con un posible incendio, para facilitar el trabajo de los medios de extinción identificando zonas seguras y vías de evacuación. Se ha utilizado el simulador Farsite (Finney 1998) y la metodología que puede verse en Molina et al (2006), Finney et al (1997). Para la asignación de los modelos de combustibles en campo se ha seguido lo propuesto en Molina (2000)

Resultados y conclusiones

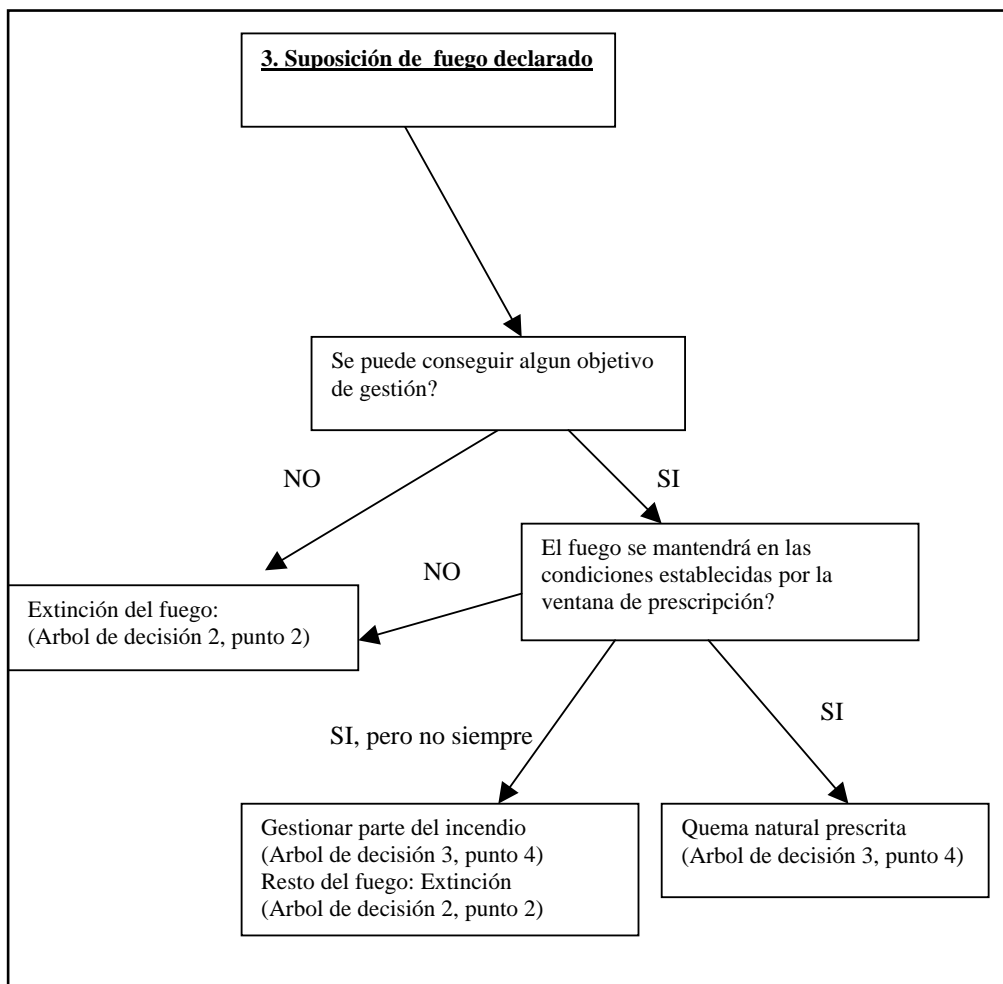
La información recogida sugiere la necesidad de una gestión forestal que garantice la sostenibilidad de las masas forestales y evite la homogeneización del paisaje. Esto se puede conseguir en gran medida reduciendo la incidencia de los Grandes Incendios Forestales mediante una gestión directa de las masas forestales con objetivos a largo plazo.

Los resultados del plan de gestión se plasman en un conjunto de planos y árboles de decisión que facilitan la toma de decisiones por parte del gestor del territorio. Los planos describen la morfología general del territorio, identifican las estructuras de vegetación presentes, posicionan los incendios históricos así como sus perímetros, zonifican los objetivos de gestión así como los factores limitantes del fuego, muestran la evolución dinámica de simulaciones así como las zonas seguras y vías de evacuación de las urbanizaciones.

Los árboles de decisión pretenden facilitar el proceso de decisión en la gestión de un fuego mediante preguntas cortas y con 2 posibles respuestas que marcan el camino a seguir en el proceso de decisión.

Figura 3—Ejemplo de árbol de decisión referido a tipos de gestión con fuego una vez se ha declarado el incendio.

Se muestra el camino a seguir en el proceso de toma de decisión. Entre paréntesis el vínculo con otros árboles de decisión incluidos en el Plan de Gestión.



Fuente: propia

Referencias bibliográficas

- CASTELLNOU, M. 1998. Reconstrucción de la Progresión de los Incendios Históricos y su efecto en la Vegetación: Ribera d'Ebre.
- GRIME, J. 1985. Plant Strategies and Vegetation Processes. John Wiley, Chichester
- CASTELLNOU, M. et al. Bee-eater (*Merops apiaster*) and honey production: A fire regime management problem. UT GRAF, Barcelona
- DIARI DE TARRAGONA, Hemeroteca del Centre de Lectura 2005, Articles referents a incendis forestals.
- FINNEY, M.A. 1998. FARSITE: Fire Area Simulator-model development and evaluation. USDA Forest Service, Research Paper RMRS-RP-4, Rocky Mountain Research Station, Ft. Collins, CO. 47p.
- FINNEY, M.A., SAPSIS, D.B. & BAHRO, B. 1997. Use of FARSITE for Simulating Fire Suppression and Analyzing Fuel Treatment Economics. In Symposium on Fire in California Ecosystems: Integrating Ecology, Prevention, and Management, November 17-20, 1997, San Diego. California
- GALÁN, P. GAMARRA, R., GARCÍA, J. 1998 árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ediciones JAGUAR, S.A. Madrid.
- INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA (ICC). 2003. Ortofotomapes. Barcelona <http://www.icc.es>
- MARTÍNEZ, E.R. 2002. Gestión de Grandes Incendios Forestales en el Valle del Rialb y la Sierra de Aubenç. Universitat de Lleida, Lleida.
- MOLINA, D.M. 2000. Asignación de modelos de combustibles para la planificación. En: Incendios Forestales: Fundamentos y Aplicaciones (Vélez, R. ed.). McGraw-Hill, p. 10.37-10.45.
- MOLINA-TERRÉN, D.M., MARTÍNEZ-LÓPEZ, E.R., GARCIA-MARCO, D. 2006. Farsite Simulations For Cost-Efficient Wildland Fire Planning: Case Studies In Spain, 13p. V International Conference on Forest Fire Research, D. X. Viegas (Ed.), 2006
- NOBLE, I.R., SLATYER, R.O., 1980, The Use of Vital Atributs to Predict Successional Changes in Plant Communities Subject to Recurrent Disturbances. *Vegetatio*. 43:5-21.
- REVERTE, J. Ecologia d'espècies. UT GRAF, Barcelona, No publicado
- RIVAS, S. 1987. Mapa de Series de Vegetación de España, ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- ROTHERMEL, R.C. 1972. A mathematical model for predicting fire spread in wildland fuels. USDA Forest Service, Research Paper INT-115, Ogden, UT, USA.
- VÉLEZ, R. et al. 2000. La Defensa contra Incendios Forestales. Mc-GRAW-HILL. Madrid