



# UN MIRADA AL CONTROL Y AL USO DEL FUEGO

## LOS BOSQUES, LOS INCENDIOS Y LA GESTIÓN FORESTAL EN CATALUÑA

Xavier Úbeda y Luís Outeiro

La elevada superficie forestal de Cataluña (63%) hace que gestionarla sea decisivo para una buena ordenación del territorio. Las quemas prescritas ayudan a prevenir los grandes incendios forestales que han marcado la historia reciente y favorecen la reintroducción de un elemento natural en el monte mediterráneo: el fuego.

La superficie forestal ocupa el 63% en Cataluña. Para tener una idea relativa a los porcentajes de otros territorios, la media en Europa es del 25%, en España del 32%, en Francia del 27%, en Grecia del 28% y en Inglaterra del 15%. Por tanto, el bosque en Cataluña es clave en la gestión territorial. Este elevado porcentaje de territorio forestal provoca la necesidad de vigilar el bosque con atención, estudiar, conocer, analizar y tomar medidas para gestionarlo con eficacia. Más aún si tenemos en cuenta la historia forestal catalana, en la que los intensos procesos de cambio y transformación de los últimos 150 años han dejado un territorio forestal muy alejado de lo que sería un bosque natural sin intervención humana.

La estructura de la propiedad forestal es otro factor interesante de conocer. De acuerdo con datos del Centro Tecnológico Forestal de Cataluña del 2008, más del 70% del territorio forestal es propiedad privada. Conscientes de esta realidad, la administración catalana creó el Centro de la Propiedad Forestal (CPF), empresa pública específicamente dedicada a promover la ordenación y la gestión de los bosques de titularidad privada. El CPF pone a disposición de los propietarios dos instrumentos de planes técnicos: el Plan Técnico de Gestión y Mejora Forestal (PT-GMF) y el Plan Simple de Mejora Forestal (PSMF). Debemos decir, sin embargo, que, a pesar de que cada año hay más propietarios que se suman a uno de estos planes, hay mucho trabajo por hacer aún. Estos dos instrumentos presentan

una variedad de herramientas para la gestión en función de los objetivos que el propietario se plantee y siempre de una manera voluntaria, ya que jurídicamente no existe ninguna ley que obligue a los propietarios a gestionar el monte catalán. Ligado a esto, las grandes superficies forestales, los bosques o plantaciones alejadas de la vegetación potencial y los múltiples propietarios son, con los incendios forestales, una de las grandes problemáticas del bosque catalán.

### ■ INCENDIOS Y GESTIÓN FORESTAL

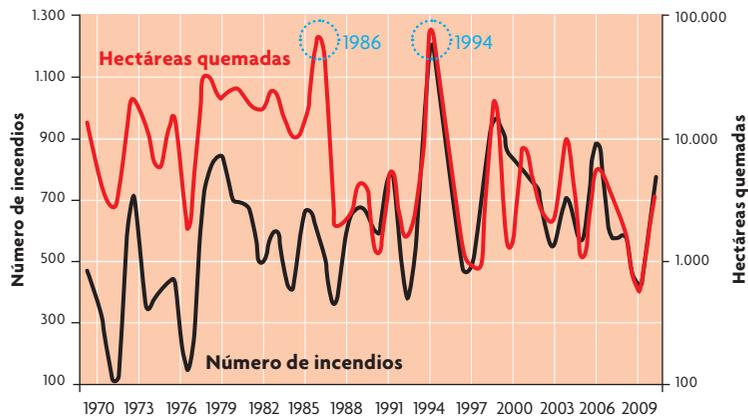
En Cataluña, los años del cambio de lo que hoy día conocemos como grandes incendios forestales tuvieron lugar en la década de los ochenta. A pesar de que los incendios han sido recurrentes a lo largo de toda la historia, nunca habían adquirido la magnitud de 1986, cuando se quemaron más de 60.000 ha, entre las que hay que contar las arrasadas por el fuego en la montaña de Montserrat. Después vinieron unos años con muy poco protagonismo de los incendios forestales, si no hubiese sido por las campañas de prevención del verano, y se extendió la sensación de que los incendios forestales eran historia como problema. Sin embargo, en 1994 los bosques catalanes vivieron uno de los momentos más trágicos, ya que el fuego calcinó más de 70.000 ha. Ese año pasó a llamarse «el año de los incendios de la Cataluña Central».

**«EL ELEVADO PORCENTAJE DE TERRITORIO FORESTAL DE CATALUÑA PROVOCA LA NECESIDAD DE MIRAR EL BOSQUE CON ATENCIÓN, ESTUDIAR, CONOCER, ANALIZAR Y TOMAR MEDIDAS PARA GESTIONARLO CON EFICACIA.»**

A la izquierda, Javier Riera. *Agullent-CA*, 2011. Fotografía sobre papel, 82 x 120 cm.

CUANDO SE QUEMA EL BOSQUE

MONOGRÁFICO



En este gráfico se puede observar el número de incendios y las hectáreas quemadas desde 1970 a 2009 a Cataluña. Destacan 1986 y 1994 como los años con más superficie quemada.

En aquel momento, quizá se pensó más en la mala fortuna que en la existencia de un problema, y no fue hasta 1998, con el incendio de El Solsonès, cuando se hizo evidente que había un problema de fondo grave y que había que resolverlo urgentemente. En aquellos momentos, según el GRAF (Grupo de Apoyo a Actuaciones Forestales), el 0,4% de los incendios eran responsables del 96% de toda el área quemada. ¿Cómo era posible que los servicios de extinción no pudiesen hacer frente a un incendio forestal? Quizá el propio problema podía conducirnos a la explicación. La extinción de incendios es tan eficiente que el fuego ya no quema lo que potencialmente es combustible. Por ello, si año tras año la extinción es eficiente, el volumen de combustible preparado para provocar un gran incendio forestal va creciendo. No obstante, llegar a esta conclusión no es sencillo. Es lo que ahora todo el mundo ya llama la paradoja de los incendios: cuanto mejores somos apagando incendios, más intenso puede ser el incendio que se desencadene en una situación de riesgo máximo.

#### ■ CAMBIOS DE LOS USOS Y CAMBIOS DE LA CUBIERTA EN EL TERRITORIO

Aun así, esta no es la única explicación del problema. Todos sabemos que, como muchos otros territorios de todo el mundo desarrollado, durante las últimas décadas Cataluña ha experimentado un abandono del campo con el consiguiente cambio en los usos del suelo, y eso ha representado una regeneración del bosque donde antes

**«EN 1994 LOS BOSQUES CATALANES VIVIERON UNO DE LOS MOMENTOS MÁS TRÁGICOS, YA QUE EL FUEGO CALCINÓ MÁS DE 70.000 HA. ESE AÑO PASÓ A LLAMARSE “EL AÑO DE LOS INCENDIOS DE LA CATALUÑA CENTRAL”»**

había prados, pastos o campos de cultivo. Pero no solo eso, ya que la gente que vivía de estos pastos y campos ya no utiliza el bosque como fuente de energía, y cada vez hay más combustible en el bosque preparado para arder.

Hay otro fenómeno que hay que tener en cuenta. Un incendio se produce porque el triángulo «combustible, oxígeno y calor» más chispa se cierra. Muchas veces esta chispa la provoca alguien que está en el bosque, y se presenta de manera accidental, intencionada o fortuita. Por varios motivos, cada vez más gente va al bosque e incluso en él se construyen casas de primera y segunda residencia. ¿No es muy recurrente la sensación de no saber dónde acaba el bosque y dónde

empieza la ciudad? Hay que añadir que seguramente los incendios no serían un problema si se pudiese conseguir un rendimiento económico del bosque, pero por ahora obtener alguna fuente de ingresos es un hecho excepcional y cada vez hay más gente que vive en la interfase forestal pero que da la espalda a las actividades económicas del bosque. Según datos oficiales, en Cataluña hay más de 500 urbanizaciones ilegales localizadas en las zonas llamadas interfase urbanoforestal.

Después de estos grandes incendios forestales era hora de pensar no tan solo en la extinción, es decir, cómo combatir los incendios forestales, sino también de preocuparse de la prevención. En 1999 la Generalitat creó el Grupo de Apoyo a Actuaciones Forestales dentro del cuerpo de bomberos. Este grupo planteaba que los bomberos trabajasen en la extinción de incendios, añadiendo como innovación las actividades de prevención durante todo el año. Se empieza a hacer patente la idea de que los incendios se apaguen en invierno. El GRAF introdujo la idea de que si se tenía que combatir el incendio, lo primero que había que hacer era conocerlo, motivo por el que la historia puede aportar muchos conocimientos con el fin de entender por qué los incendios se comportan de una cierta manera en determinados lugares y situaciones. Así la extinción quizá sea más eficaz.

#### ■ HERRAMIENTAS POLÉMICAS: PREVENCIÓN CON QUEMAS PRESCRITAS

El GRAF, este grupo de ingenieros-bomberos que se dedican tanto a la prevención como a la extinción, es



© Artermi Cerdà / Universitat de València



© Xavier Úbeda



El Mediterráneo norte se enfrenta cada vez más a un problema de seguridad. La continuidad del bosque llega hasta zonas pobladas. Es lo que se llama la interfase urbanoforestal. En estas condiciones, un incendio en un bosque se puede convertir fácilmente en un incendio de casas.



Un bombero del Grupo de Apoyo a Actuaciones Forestales (GRAF) inicia un fuego prescrito. Los incendios controlados son una forma de evitar los macroincendios, porque evitan la acumulación de combustible potencial.

quien empezó a proponer, como herramienta de gestión en fase experimental, las quemaduras prescritas. Desde 1999 el fuego se utiliza como gestor del bosque, una técnica llamada «fuego prescrito» o «quemadura prescrita». Es a partir de este momento que en Cataluña, único lugar del Estado español, se empieza a tratar de manera seria el fuego como posible gestor del monte y como la solución a los grandes incendios forestales. Existen otros objetivos por los que en Cataluña se han hecho quemaduras, como para gestionar las igniciones de matorrales intencionadas, por motivos de circulación, pastos, caza, turismo, o por la propia práctica y entrenamiento por parte de los GRAF que empiezan a trabajar. Por medio de la ignición controlada se favorece evitar las igniciones peligrosas.

Los objetivos que se persiguen en una quemadura siempre son muy diversos, tan diversos como cualquier actuación que se realice sobre un ecosistema. Antes de nada, hay que aclarar que una quemadura no es un incendio. La principal diferencia está en la intensidad del fuego, de manera que este factor determina si el fuego beneficia o perjudica al medio. Las quemaduras se basan en la práctica de fuego de baja intensidad conducido artificialmente para que no pueda propagarse por medio de una evolución libre. Las quemaduras se ejecutan obedeciendo a un «plan de quemadura» previamente diseñado y aprobado donde se especifica claramente la «ventana de prescripción», que engloba al conjunto de condiciones meteorológicas, topográficas y de combustible disponible que hay que tener presentes para poder garantizar un control absoluto del fuego.

En función del tipo de quemadura se persigue un tipo de objetivo u otro, y a partir de aquí las condiciones que marca la ventana de prescripción se ejecutan siguiendo un determinado «patrón de ignición», es decir, una forma prefijada de encender y conducir el fuego. Los patrones de quemadura pueden ser diversos, sin embargo, principalmente, se basan en variaciones o estrategias de conducir el fuego mediante una evolución de cabeza, de flanco o de cola.

Un hecho muy importante desde el punto de vista científico es que el GRAF siempre ha permitido que sus quemaduras fuesen campos de experimentación para los grupos de investigación. Así pues, nos ha dado la oportunidad de desarrollar la investigación. Una quemadura es un escenario donde se pueden controlar muchas variables que cuando se conocen se pueden someter a experimentación. Hay varias variables interesantes de estudiar: ¿cómo afecta el fuego a la fauna? ¿Y a la vegetación? ¿Y al suelo? ¿Cómo se comporta el fuego? Muchos grupos de investigación aprovechamos científicamente esta infraestructura experimental. Las quemaduras prescritas son una actuación polémica. No todo el mundo acepta este tipo de gestión forestal. Por ello, el GRAF también está

interesado en que se estudien todos los aspectos relacionados con la quema. Hay que dar respuestas y pensar en todos los beneficios e inconvenientes que esta gestión puede representar. Ahora bien, siempre se hace necesaria la busca de un equilibrio que conduzca hacia una situación sostenible del bosque. Tampoco es válida la crítica sistemática de una herramienta de gestión forestal sin proponer una alternativa o sin conocer a fondo las ventajas o desventajas de esta herramienta.

Pero tampoco queremos decir que la quema prescrita sea la panacea. Con los tiempos que vivimos de cambio global, el calentamiento del planeta y los altos niveles de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, parece de partida contradictorio proponer como válida una herramienta de gestión basada en la liberación intencionada de CO<sub>2</sub>. Y simplemente es debido a que el nivel de liberación de CO<sub>2</sub> por parte del entramado industrial, de transporte, energético, etc., en que las sociedades del mundo desarrollado vivimos instalados, es tan gigante que el proceso natural y milenario de quemar a una baja intensidad nos hace pensar que esta herramienta de gestión es de partida contraproducente.

Aquí es donde la gestión vuelve a ser clave, y ahora no tan solo la gestión forestal, sino la gestión global de los problemas. Es nuestra cómoda forma de vivir la que provoca desproporcionadas cantidades de CO<sub>2</sub> y la que debemos minimizar con gran celeridad si queremos un equilibrio. Por otra parte, desde nuestro punto de vista hay que ver las quemas prescritas como lo que realmente son: una de las diferentes herramientas que existen para gestionar las masas forestales. No puede considerarse el remedio de aplicación extensiva y sistemática, porque si no nos encontraríamos con un nuevo desequilibrio de liberación de CO<sub>2</sub> causada por la gestión con fuego.

#### ■ HACIA UNA NUEVA FORMA DE ENTENDER LA GESTIÓN FORESTAL

Gestionar se definiría, desde un punto de vista estricto, como la manera de tomar control, estar a cargo, organizar, regular. Esta manera tradicional de gestionar el territorio forestal, dominadora y abusiva de lo que son las necesidades de los seres humanos, hay que definirla en función del conjunto del ecosistema. Como a corto-medio plazo parece que no va a haber un cambio de sistema económico, tenemos que definir la forma de gestionar el territorio forestal dentro del sistema de economía neoliberal y productivista en el que vivimos. Por eso podríamos proponer un nuevo enfoque de la gestión más participativa en las comunidades afectadas, multisectorial y transversal, que tenga en cuenta de manera efectiva la participación de comunidades de vecinos y comuni-



© Xavier Úbeda

Parcela en Tivisa antes y después de realizar la quema controlada, que tenía como objetivo recuperar pastos para las ovejas. Cuando salgan los brotes tiernos, los animales que pacerán se encargarán de mantener la vegetación baja y sin riesgo de incendio.



© Xavier Úbeda

dades forestales, propietarios forestales, departamentos administrativos como Industria, Educación, Territorio, Presidencia, etc., pero que sea el Departamento de Medio Ambiente el último en hablar.

El mundo científico se debe tener en cuenta y se debe valorar a la hora de establecer las causas, métodos de prevención y de recuperación de los incendios. Silvopastoreo y prácticas de aprovechamiento forestal sostenible que promuevan conjugar valores ecológicos, económicos y sociales, teniendo en cuenta las comunidades locales y todas y cada una de las partes interesadas. Combatir el abandono rural y sus actividades, poniendo en solfa los



## INVESTIGANDO EL FUEGO



### Actualización en métodos y técnicas para el estudio de los suelos afectados por incendios forestales.

Artemi Cerdà y Antonio Jordán (eds.)  
Cátedra de Divulgación de la Ciencia. Universitat de València. Valencia, 2010. 524 páginas.

convergencia de distintos grupos de investigación sobre temáticas a menudo paralelas.

Así, la obra centra su atención preferente sobre el suelo como componente básico de los ecosistemas terrestres y divide la temática general en distintas secciones. La primera de ellas está dedicada a los métodos de estudio del comportamiento hídrico en suelos quemados: experimentos de simulación de lluvia, fenómenos y procesos erosivos, infiltración de agua y factores asociados, métodos de estudio de la estabilidad estructural y un aspecto muy candente hoy, como es la hidrofobicidad (o repelencia al agua). Todo ello sin perder de vista la importancia

El primer esfuerzo editorial de los componentes de Fuegored (Red Temática Nacional sobre los Efectos de los Incendios Forestales sobre el Suelo) surgió a raíz de la primera reunión celebrada en Valencia (diciembre 2008), y consistió en compendiar los resultados más relevantes de los principales grupos investigadores de España, presentándolos en un único volumen. En la segunda reunión, mantenida al año siguiente en Sevilla y Huelva, se manifestó la necesidad de disponer de un manual de referencia sobre los métodos y técnicas aplicados al estudio de los suelos quemados, con objeto de intentar armonizar las metodologías de estudio, para así poder comparar datos y resultados sobre una base objetiva. Este libro responde a dicha necesidad, al tiempo que supone un notable esfuerzo coordinador, dada la

fundamental de las distintas escalas de trabajo aplicadas (parcela, ladera o cuencas de drenaje), debido a las discrepancias de resultados que ofrecen y que, en cualquier caso, deben tenerse siempre en cuenta. Esta sección es, por derecho propio, la de mayor peso específico en conjunto, pues el principal problema que afecta al suelo tras los incendios es, precisamente, que se pierda como sustento de las comunidades vegetales y como recurso natural no renovable a corto o medio plazo.

El segundo bloque se dedica a las técnicas instrumentales y a los aspectos fisicoquímicos más relevantes en el estudio de muestras de suelos afectadas por incendios, con especial atención a la espectroscopia de infrarrojo cercano y al conjunto de protocolos de extracción y técnicas de análisis de los componentes y fracciones de la materia orgánica del suelo. Completan la sección sendos capítulos dedicados a la acidez y a la capacidad de intercambio iónico y al estudio de las cenizas como fuente de información sobre las condiciones de los incendios.

A continuación se dedican algunos capítulos a examinar diversas técnicas y métodos de campo aplicables a los incendios: análisis de imagen (sistema FDARE –Fotografía Digital de Alta Resolución Espacial– de imágenes verticales), espectrorradiometría de campo y análisis de las características de las comunidades vegetales en zonas afectadas por el fuego. Por fin, la siguiente sección recopila las técnicas de estudio de las poblaciones microbianas en suelos quemados, lo que supone abordar el problema desde una óptica próxima a los análisis bioquímicos. El último capítulo, como ya sucediera en el primer volumen de Fuegored, sintetiza y resume el contenido de las secciones previas.

Este libro constituye, pues, una referencia ineludible para el estudioso de los incendios forestales y de su repercusión sobre el medio natural, en particular sobre el suelo, así como en general para los edafólogos preocupados por técnicas y metodologías específicas de estudio, sobre todo en relación a la dinámica del agua en el suelo, los fenómenos erosivos, la repelencia al agua, la materia orgánica y la microbiota edáfica.

JESÚS NOTARIO DEL PINO

Departamento de Edafología y Geología, Universidad de La Laguna

valores y servicios intangibles que generan los montes con especies autóctonas. Lo que podríamos denominar los servicios a la comunidad, como el ciclo hidrológico, los sumideros de carbono en los suelos, fuentes de oxígeno, mejora cualitativa de los nutrientes y de las estructuras edáficas, invertir la tendencia en el régimen de los incendios forestales, son valores añadidos que produciría el monte catalán y que no se pagan en las economías mercantilistas neoliberales de la actualidad. Finalmente, es necesario un plan forestal que promueva una política educativa dirigida a la población en general para que comprenda y valore la importancia de los recursos ambientales en general y del monte en particular. ☺

### BIBLIOGRAFÍA

CASTELLNOU, M. *et al.*, 2004. «Replantejant-se el futur de la prevenció i extinció d'incendis forestals». In PLANA, E. (ed.). *Incendis forestals, dimensió socioambiental, gestió del risc i ecologia del foc*. Xarxa ALINFO. Solsona.

GALÁN, M. y S. LLEONART, 2004. «Plans de gestió de grans incendis forestals». In PLANA, E. (ed.). *Incendis forestals, dimensió socioambiental, gestió del risc i ecologia del foc*. Xarxa ALINFO. Solsona.

MARTÍNEZ, E. y A. LARRAÑAGA, 2004. «Programa de gestió de cremes prescrites a Catalunya». In PLANA, E. (ed.). *Incendis forestals, dimensió socioambiental, gestió del risc i ecologia del foc*. Xarxa ALINFO. Solsona.

OUTEIRO, L. *et al.*, 2008. «Geostatistical Methods to Study Spatial Variability of Soil Cations After a Prescribed Fire and Rainfall». *Catena*, 74(3): 310-320.

PIÑOL, J., 2004. «Acumulació de combustible i la paradoxa de l'extinció». In PLANA, E. (ed.). *Incendis forestals, dimensió socioambiental, gestió del risc i ecologia del foc*. Xarxa ALINFO. Solsona.

PIQUÉ, M., 2004. «La gestió forestal com a eina per a la prevenció dels grans incendis forestals». In PLANA, E. (ed.). *Incendis forestals, dimensió socioambiental, gestió del risc i ecologia del foc*. Xarxa ALINFO. Solsona.

ÚBEDA, X. *et al.*, 2005. «The Effects of Prescribed Fire on Soil Quality (Prades Mountains, North East Spain)». *International Journal of Wildland Fire*, 14(4): 379-384.

VADILONGA, T. *et al.*, 2008. «Effects of Prescribed Burnings on Soil Hydrological Parameters». *Hydrological Processes*, 22: 4249-4256.

Xavier Úbeda y Luís Outeiro. Investigadores del Grupo de Investigación Ambiental Mediterránea. Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Barcelona.