
LA RAMADERIA AL SERVEI DEL BOSC: UNA EINA EFICAÇ PER A LA PREVENCIÓ DELS INCENDIS

Xavier Xortó-Borràs

Tècnic de medi ambient, Federació d'Agrupacions
de Defensa Forestal Penedès-Garraf

REBUT: 6 d'octubre de 2015 - ACCEPTAT: 1 de desembre de 2015

RESUM

A les muntanyes del Montmell i la serra d'Ancosa (entre el Baix Penedès i l'Anoia) s'han introduït cabres en règim de pastura extensiva com a element de gestió forestal sostenible per obtenir franges de baixa combustibilitat que trenquin la massa forestal contínua i es creïn espais on estigui garantida la seguretat dels qui treballen en l'extinció dels incendis forestals i també la victòria contra el foc.

Tot i l'augment dels mitjans per a combatre el foc emprats fins avui, la millora de la seva eficàcia i la gran inversió en obres de prevenció, el creixement natural de la vegetació i l'abandonament de les zones rurals provoquen any rere any un creixement de la vulnerabilitat de l'espai forestal. Per sort, gràcies a l'esforç i al treball de diverses administracions, en els últims anys s'han reduït el nombre d'incendis forestals de causa humana. Malauradament, el factor «causa natural» no està en les nostres mans controlar-lo. En canvi, està en les nostres mans impedir que els incendis siguin de grans dimensions si fem una gestió del combustible correcta.

En aquest article, us presentem una eina per a dur-la a terme de manera ecològica, sostenible, econòmica i viable. Evidentment, no ha de ser l'única, perquè no hi ha fórmules millors ni pitjors, sinó que cada realitat paisatgística necessitarà les eines de gestió del combustible potencial que millor s'hi adaptin.

PARAULES CLAU: silvopastoralisme, prevenció, incendis forestals, cabres, boscos, forest, sotabosc.

Correspondència: Xavier Xortó-Borràs. Federació d'Agrupacions de Defensa Forestal (ADF) del Penedès-Garraf. Carrer del Pati del Gall, 16, 08720 Vilafranca del Penedès. Tel.: 938 172 818. A/e: federacio@adfp.org.

LA GANADERÍA AL SERVICIO DEL BOSQUE: UNA HERRAMIENTA EFECTIVA PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS

RESUMEN

En las montañas de Montmell y en la sierra de Ancosa (entre las comarcas del Baix Penedès y Anoia) se han introducido cabras en régimen de pastoreo extensivo como elemento de gestión forestal sostenible para obtener franjas de baja combustibilidad que rompan la masa forestal continua y se creen espacios donde esté garantizada la seguridad de los que trabajan en la extinción de los incendios forestales y también la victoria contra el fuego.

A pesar del aumento de los medios para combatir el fuego empleados hasta la fecha, la mejora de su eficacia y la gran inversión en obras de prevención, el crecimiento natural de la vegetación y el abandono de las zonas rurales provocan año tras año un crecimiento de la vulnerabilidad del espacio forestal. Por suerte, gracias al esfuerzo y al trabajo de varias administraciones, en los últimos años se han reducido el número de incendios forestales de causa humana. Desgraciadamente, el factor «causa natural» no está en nuestras manos controlarlo. Está en nuestras manos, en cambio, impedir que los incendios sean de gran tamaño si realizamos una gestión adecuada del combustible.

En este artículo presentamos una herramienta para llevarla a cabo de forma ecológica, sostenible, económica y viable. Evidentemente, no debe ser la única, porque no hay fórmulas mejores ni peores, sino que cada realidad paisajística necesitará las herramientas de gestión del combustible potencial que mejor se adapten.

PALABRAS CLAVE: silvopastoralismo, prevención, incendios forestales, cabras, bosques, montes, sotobosque.

LIVESTOCK IN THE SERVICE OF THE FOREST: AN EFFECTIVE TOOL FOR FIRE PREVENTION

ABSTRACT

Extensive goat grazing has been introduced in the Montmell Mountains and Ancosa Range (between the Baix Penedès and Anoia regions) as a sustainable forest management measure to obtain strips of low-combustibility land that break up the forest mass and create spaces that help to assure the safety of people working on forest fire extinction and to favor the selfsame extinction of fires.

La ramaderia al servei del bosc: una eina eficaç per a la prevenció

Despite the increase of fire-fighting resources, the improvement of their efficiency and major investments in prevention works, the natural growth of vegetation and the abandonment of rural areas causes the vulnerability of forested areas to grow year after year. Thanks to the effort and hard work of various public administrations, in recent years the number of human-caused forest fires has decreased. Unfortunately, “natural causes” are beyond our control. What we can do, however, is to prevent large-scale forest fires by means of the proper management of inflammable biomass. This paper describes a tool to achieve this end in an ecological, sustainable, economical and feasible way. Obviously, this should not be the only tool applied because the existing methods are not better or worse per se but rather every landscape calls for the most specifically appropriate tools for managing its potential fuel.

KEYWORDS: silvopasture, wildfire prevention, forest fires, goats, forests, woodlands, undergrowth.

1. INTRODUCCIÓ

Dels boscos depèn el 80 % de la biodiversitat del planeta. Més d'una quarta part de les medicines modernes procedeixen dels boscos. Produueixen quasi la meitat de l'oxigen del planeta. Atrauen els núvols i enriqueixen l'aigua de pluja que van retenint i alliberant actuant com una esponja. Els boscos també regulen i estableixen el clima, ajuden a controlar inundacions i actuen contra l'erosió i la desertització. Contenen el 80 % del carboni de la superfície terrestre i el 40 % del carboni del subsòl. Actualment hi ha més del doble del carboni emmagatzemat als boscos que a l'atmosfera. A escala planetària la superfície forestal està retrocedint a un ritme de 13 milions d'hectàrees anuals; a Europa i a Amèrica del Nord, però, està augmentant a un ritme molt lent.

A Catalunya el 60 % del territori és forestal amb 1,9 milions d'hectàrees. El 80 % del bosc està en mans privades, de 50.000 propietaris aproximadament. I el 65 % d'aquest bosc és altament inflamable. L'espècie arbòria dominant és el pi blanc (*Pinus halepensis*), que ocupa 239.000 hectàrees, seguit del pi roig (*Pinus sylvestris*), amb 220.000 hectàrees, i l'alzina (*Quercus ilex*), amb 185.000 hectàrees. Cal destacar que a Catalunya hi ha un dels corredors biològics més importants del món.¹

Avui, la principal amenaça del bosc són els incendis forestals de gran intensitat. El foc és un element natural intrínsec del bosc mediterrani. Si bé

1. Informació aportada per Marc Castellnou a la conferència «Incendios forestales, ¿resiliencia o incerteza en el paisaje?», 23 de març del 2015, a la Facultat de Geografia i Història de la Universitat de Barcelona.

X. Xortó-Borràs

la causa natural representa només l'11 % de les causes dels incendis, el 77 % dels incendis són provocats per la mà humana i el 12 % restant són de causa desconeguda (dades mitjanes dels darrers anys).²

Les previsions a mitjà termini ens diuen que en els pròxims vuitanta anys la majoria dels boscos de Catalunya passaran per les flames del foc. El foc és inevitable, però està a les nostres mans influir sobre les condicions relacionades amb la seva intensitat. A la regió mediterrània, caracteritzada pels boscos de pi blanc i alzina, mai no s'havien produït incendis forestals de les magnituds que estem patint actualment. Dels boscos cremats, el 90 % es cremen a causa de pocs incendis de grans proporcions, de magnituds incontrolables i de fora de capacitat d'extinció. En la situació que es troben els boscos avui, per més mitjans d'extinció que tinguem, o per més obres de prevenció que construïm, no podrem aturar el foc. Què ha canviat en el darrer segle perquè no puguem enfrontar-nos al foc? Doncs l'abandonament progressiu de les zones rurals cap a les zones urbanes, l'abandonament de terres de conreu, l'abandonament de l'activitat forestal per la seva nul·la rendibilitat davant dels combustibles fòssils i l'electricitat, la sobreprotecció dels boscos com a resposta a una sobreexplotació irracional i insostenible que es feia fins fa cinquanta anys. Tot plegat ha provocat una gran acumulació de biomassa vegetal als nostres boscos, que no han consolidat estructures de boscos adults —molt més resistents al foc— per la repetició massa sovint d'episodis d'incendis. Això, juntament amb els efectes del canvi climàtic, amb estius cada cop més calorosos, amb períodes de sequera cada vegada més llargs i fenòmens climatològics més extrems més propicis al foc, fa que al nostre país augmentin els grans incendis forestals i que siguin més devastadors.

En els darrers anys, a Catalunya, els que ens dediquem a la defensa del bosc notem una disminució de les típiques tempestes d'estiu que tant ajudaven a refer el grau d'humitat de la vegetació, sobretot al mes d'agost. També notem que el vent del nord cada vegada és més present als estius. Ens trobem davant d'incendis de cinquena generació, segons la qualificació del Cos de Bombers de la Generalitat, un grau evolutiu mai assolit fins ara. Es tracta de focs d'alta intensitat en masses forestals contínues, de velocitat de propagació superior a la velocitat d'extinció, amb amenaces a zones d'interfase urbana, amb focus secundaris a centenars de metres de distància que fan que el foc es propagui a salts i no d'una manera lineal, amb simultaneïtat d'incendis que creen multitud d'emergències simultànies fins i tot dins el mateix incendi.

Les polítiques contra incendis han estat com una cursa armamentista amb una obsessió permanent per la dotació de recursos i tecnologia per a

2. Dades aportades per Francesc Coll a la conferència «Prevenición e investigación de incendios forestales en Cataluña: Cuerpo de Agentes Rurales», *VIII Simposio Nacional sobre Incendios Forestales* (la Nucia, Alacant, 2015).

La ramaderia al servei del bosc: una eina eficaç per a la prevenció

l'extinció. Després, s'han adoptat mesures de prevenció: la construcció de punts d'abastament d'aigua a les muntanyes, l'obertura i l'arranjament de camins forestals, franges tallafocs, les neteges als vorals de carreteres, etc., però mai no s'ha deixat d'invertir en sistemes d'extinció. Aquesta és una cursa que no s'acabarà mai i no condueix a guanyar la batalla del foc. Els grans incendis forestals no els aturarem per més mitjans d'extinció que tinguem i per més infraestructures de prevenció que construïm. Queden, només, dues opcions: o actuem sobre les condicions meteorològiques que propicien aquests grans incendis (cosa que no és possible), o actuem sobre el combustible que alimenta el foc (cosa que sí que és possible).

A Catalunya actualment només es gestionen el 20 % dels boscos, quan la mitjana europea és del 60 %. Ens queda un llarg camí per avançar encara sobre el potencial de 58.133.000 m³ de fusta arbrada de què disposem, que equivalen a uns 35 milions de tones de fusta (Gracia *et al.*, 2004).

Actualment, l'economia destinada a l'extinció d'incendis i salvaments representa el 4 % del producte interior brut (PIB). Mantenir la capacitat d'extinció actual a Catalunya costa mil milions d'euros anuals. I això no garan-

FIGURA 1. *Incendi del Bages, any 1994, exemple d'incendi de fora de capacitat d'extinció*



FONT: Federació ADF del Bages.

X. Xortó-Borràs

teix ni l'èxit de la lluita contra el foc ni tampoc la seguretat dels ciutadans i els seus béns en alguns incendis de cinquena generació. Com és possible que a l'incendi de l'Empordà de l'any 2012 una cigarreta tirada en un voral de l'autopista pogués cremar 13.963 hectàrees i causar tant de dany (dos morts i divuit municipis afectats durant sis dies)?

Evidentment, ja no es tracta només d'una qüestió mediambiental. Els grans incendis forestals s'han convertit en un problema de seguretat nacional, de protecció dels ciutadans i dels seus béns, davant d'aquests fenòmens que s'aniran repetint amb més freqüència. Per això ens fa por el foc. Hauríem de poder viure, tal com ho van fer els nostres avis, sense por del foc. En aquells temps no es podien cremar, de cap manera, 14.000 hectàrees en un sol incendi i tenien molts menys mitjans i tecnologia per a extingir-lo que avui dia. La diferència està en la gestió del combustible vegetal potencial.

L'economia destinada a l'extinció d'incendis és una economia improductiva, amb uns costos per a les administracions públiques que no reverteixen. Cal implantar una economia rural autosuficient, capaç de crear riquesa, fixar gent en territoris rurals que gestioni el paisatge. La gestió d'aquest paisatge no l'ha de costejar l'Administració, sinó la mateixa gent del territori amb noves economies emergents rurals i de proximitat.

Hem de canviar la tendència actual. Si invertim en gestió forestal i creem economia rural forestal, no hi haurà tanta despesa pública en extinció d'incendis, perquè simplement no hi haurà incendis tan grans.

2. LA GESTIÓ DEL COMBUSTIBLE FORESTAL: LA CLAU PER A EVITAR ELS GRANS INCENDIS FORESTALS

S'evidencia la necessitat de gestionar la vegetació dels nostres boscos —potencial combustible d'un incendi— des de diferents àmbits o departaments de l'Administració. La prevenció dels incendis no ha de ser competència d'un sol departament; cal involucrar-hi tots els estaments que actuen sobre el territori. Per exemple, el traçat d'una línia elèctrica o d'un oleoducte en àrea forestal pot actuar com a franja de baixa combustibilitat; per tant, a l'hora de construir-ne caldria adoptar criteris de prevenció d'incendis que haurien d'establir els tècnics forestals experts. Un altre exemple, forçar el conreu en zones forestals per tal de crear la discontinuïtat forestal que evita els grans incendis. S'haurien de crear unes compensacions per la funció de prevenció d'incendis d'aquests conreus, funció que no els és pròpia i que no pressuposa rendiments competitius. Cal, per tant, transversalitat en les polítiques forestals.

La ramaderia al servei del bosc: una eina eficaç per a la prevenció

FIGURA 2. Crema prescrita del Grup de Recolzament d'Actuacions Forestals (GRAF) de bombers al Garraf



Font: Fotografia de l'autor.

Coneixem tres mètodes viables per a gestionar el potencial combustible dels nostres boscos:

- a) Les cremes prescrites
- b) L'extracció de biomassa
- c) La ramaderia extensiva

a) *Les cremes prescrites*

Els bombers, únics autoritzats per a fer cremes prescrites (figura 2), utilitzen el foc per a reduir la càrrega de combustible de zones estratègiques. És necessari tenir sobre el territori zones de seguretat i zones on es pugui disminuir la intensitat del foc en cas d'incendi forestal.

b) *L'extracció de biomassa*

La biomassa forestal com a font d'energia renovable (figura 3) representa una oportunitat per a crear una nova economia del bosc en la qual, seguint criteris de sostenibilitat, conservació i prevenció d'incendis, es pugui afavorir un creixement més ràpid dels arbres per a consolidar estructures de boscos adults més estables i resistent al foc.

c) *La ramaderia extensiva*

En els darrers anys, diverses experiències locals per iniciativa d'ajuntaments, particulars o associacions han demostrat sobradament l'efectivitat de

X. Xortó-Borràs

FIGURA 3. Pila de pins per a triturar com a biomassa a Subirats (Alt Penedès)



Font: Fotografia de l'autor.

posar animals herbívors al servei del bosc (figura 4). Tot i així, les races més indicades per a aquesta tasca estan precisament en perill d'extinció com són: la vaca de l'Albera, la cabra blanca de Rasquera o el guarà català (figura 5).

Cadascun d'aquests mètodes podria ser objecte d'un estudi extens i d'una llarga reflexió, però ens centrarem en la nostra experiència: la ramaderia al servei del bosc.

3. LA JORNADA «INICIATIVA GUARDABOSC»

És important destacar els punts centrals de la jornada «Iniciativa Guardabosc», que va tenir lloc a Barcelona l'any 2009 a l'Auditori de Caixa Catalunya de la Pedrera. La Federació d'ADF Penedès-Garraf, juntament amb l'Associació Ecoparatges i la Facultat de Veterinària de la Universitat Autònoma de Barcelona, va promoure, estudiar i impulsar per primera vegada, i d'una manera científica, el treball que podrien fer els animals herbívors en matèria de prevenció d'incendis forestals en el marc del projecte Guardabosc (Fundació La Caixa - Fundació Món Rural, 2009).

La ramaderia al servei del bosc: una eina eficaç per a la prevenció

FIGURA 4. Exemple de franja tallafocs a la serra del Montmell per l'acció de la pastura de les cabres. En la terminologia de bombers aquesta infraestructura és una línia de defensa en què es poden emplaçar mitjans d'extinció amb seguretat



Font: Fotografia de l'autor.

FIGURA 5. Cabres de la raça blanca de Rasquera a Subirats (Alt Penedès)



Font: Fotografia de l'autor.

X. Xortó-Borràs

FIGURA 6. *Pastura intensiva d'un mateix indret del sotabosc. Pot deixar en estat letàrgic les plantes arbustives i afavorir la proliferació de gramínies i arribar a crear un bosc tipus devesa*



FONT: Fotografia de l'autor.

1. La ramaderia extensiva ha tingut un paper històric en la conformació del paisatge de Catalunya. Malgrat això, l'anàlisi dels censos ramaders actualment mostra una situació clara de recessió dels principals ramats en règim extensiu per les dificultats que viu el sector.

2. És desitjable recuperar la rendibilitat econòmica de la ramaderia extensiva pel mateix desenvolupament sostenible de Catalunya.

3. La conservació dels valors del paisatge que hem heretat passa per la conservació de la ramaderia extensiva i de la resta de les activitats agràries, fet que està estretament lligat a la permanència d'un món rural viu, actiu i dignificat.

4. La presència d'un teixit agrari encara vigent al territori incrementa les possibilitats reals dels beneficis que aporta la ramaderia extensiva i la pastura de sotabosc. La viabilitat de l'activitat ramadera està condicionada al capital humà disponible, i també a la seva capacitat de successió o continuïtat, i el moment actual és tan crític que està a les portes de la seva desaparició i és quasi impossible de recuperar.

5. Es posa de manifest la necessitat d'una gestió adequada, d'un model d'explotació adaptat a les condicions del medi («no tot val a tot arreu») i una tecnificació i especialització més grans de les explotacions per a fer-les més competitives.

La ramaderia al servei del bosc: una eina eficaç per a la prevenció

6. La reintroducció de la ramaderia en un model silvopastoral és una mesura eficaç, eficient, econòmica i ecològica amb múltiples funcions socioeconòmiques i ambientals.

7. El control del sotabosc que exerceix la ramaderia extensiva és una eina eficaç per a prevenir els incendis forestals d'elevada intensitat que desborda la capacitat d'extinció de tots els mitjans. Es constata una relació benèfica, també, des d'una perspectiva cost-eficiència (figura 6).

8. Les escoles de pastors són una alternativa a la manca de relleu generacional, i també per a la dignificació i per al reconeixement social d'aquesta activitat professional.

9. En l'entorn mediterrani, la societat ha de reconèixer la importància històrica de la ramaderia extensiva.

10. Un territori gestionat és la millor garantia per a la conservació del medi ambient, l'equilibri territorial i el desenvolupament de les zones rurals. En definitiva, es tracta d'una estratègia bàsica per a conservar la identitat pròpia del país.

4. EL PROJECTE GUARDABOSC

El projecte neix l'any 2003 fruit d'un conveni entre l'Associació Ecoparates, la Federació d'ADF Penedès-Garraf i la Facultat de Veterinària de la Universitat Autònoma de Barcelona. El 2004 es va fer la primera experiència pilot a Catalunya a la finca Font Galí (Piera) i va ser finançat en la seva totalitat per la Fundació Territori i Paisatge. Aquesta experiència es basava en unes parcel·les acotades de matollar i bosc adult de pi blanc on s'introduïen cabres i cavalls per analitzar l'efecte d'aquests herbívors sobre la vegetació i el sòl. Els resultats d'aquesta experiència es van presentar el 2005 a la seu de la Fundació Territori i Paisatge de Barcelona. Els resultats del treball van ser tan positius des del punt de vista de la prevenció d'incendis que va encoratjar-nos a buscar finançament per a fer-ne una segona fase a gran escala. No va ser una tasca fàcil; finalment, l'any 2006, el Departament de Medi Ambient i Habitatge va aprovar, amb algunes esmenes, el projecte. Aquesta fase es faria als entorns del Castell de Subirats (Alt Penedès), amb un ramat de setanta-cinc cabres de raça blanca de Rasquera.

La segona fase del projecte va tenir el suport del Consell Comarcal de l'Alt Penedès, l'Ajuntament de Subirats, el Gremi d'Àrids de Catalunya i l'ADF Sant Sadurní, amb la col·laboració de la Parròquia i del Castell de Subirats, i amb l'assessorament de professorat dels departaments de Biologia Vegetal i de Zoologia de la Universitat de Barcelona, i de l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú. La finca propietat de la família Olivé Batllori va ser cedida com a zona d'experimentació.

X. Xortó-Borràs

FIGURA 7. Treballs durant la primera prova per part de voluntaris de les ADF i de membres de l'equip de la Facultat de Veterinària de la Universitat Autònoma de Barcelona



Font: Fotografia de l'autor.

5. CONCLUSIONS

En les pastures extensives tradicionals de muntanya les cabres pasturen en prats i matollars on no hi ha bosc, allà troben un aliment saborós i de més profit. Si volem que les cabres pasturin dins el bosc, cal forçar-les a menjar i donar-los alguns complements alimentosos que facin més atractiva la fibra dels matolls del sotabosc. Els animals no engreixaran al ritme que voldríem, però tampoc no passen gana ni pateixen. La ramaderia tradicional de muntanya per si sola ja és poc rendible, els preus pagats pels productes obtinguts (carn i llet) generalment no compensen els costos (alimentació complementària, control sanitari, vacunacions, etc.). És necessària, per tant, una renda complementària que compensi el dèficit si volem que les cabres pasturin al servei dels boscos. En aquesta nova filosofia de ramaderia al servei del bosc, no es tracta d'obtenir un rendiment ramader o econòmic, sinó un rendiment forestal i ambiental.

L'efecte de la pastura pot ser beneficiós sobre la vegetació ja que actua com un sistema de poda, renova el creixement de la planta i ofereix al ma-

La ramaderia al servei del bosc: una eina eficaç per a la prevenció

teix temps nova alimentació més tendra i saborosa per als animals (figura 8). L'efecte pastura manté el sotabosc verd tot l'any. La pastura constant d'una mateixa zona provoca la regeneració arbustiva continuada, tot i que les condicions climàtiques no siguin favorables. A títol d'exemple, en el projecte esmentat, ens va sorprendre molt trobar brots tendres de coscó al final de juliol, una època desfavorable per al rebrot, a causa del dèficit hídric i de les elevades temperatures.

Per a protegir algunes espècies vegetals com els plançons de pins i alzines, per a afavorir la regeneració natural del bosc, cal conduir el ramat amb una sèrie de condicions: sense estrès, sense fam, amb molta amplitud i a un ritme adequat. I com a mesura excepcional, també es poden protegir els plançons amb un líquid dissuasori.

Amb la combinació de diverses espècies podem obtenir resultats sorprenents sense necessitat d'intervenció mecanitzada per a reduir la vegetació. Per exemple, els cavalls es mengen la part més seca i espinosa de les plantes i l'efecte del seu trepig fa que no quedin tantes tiges seques, mentre que les cabres són capaces de menjar-se tot el tipus de vegetació del sotabosc mediterrani.

FIGURA 8. *Quan les cabres consumeixen la totalitat de la planta del sotabosc com ara el garric, el llentiscle o d'altres, la planta no mor i torna a brotar amb talls més verds i amb més vitalitat*



Font: Fotografia de l'autor.

X. Xortó-Borràs

Aquest nou sistema de ramaderia hauria de fer néixer una nova generació de pastors amb una escola de formació moderna i amb les tecnologies d'avui. Hem de canviar l'expressió popular *netejar el bosc* per la nova expressió *pasturar el bosc*, i això només es podrà fer amb polítiques forestals que hi creguin fermament.

És fonamental disposar de franges de baixa combustibilitat que trenquin la massa forestal contínua per a poder evitar els grans incendis forestals. No es tracta de pasturar els boscos d'arreu, sinó de crear tota una xarxa de perímetres de baixa combustibilitat per combatre el foc allà on els tècnics ho determinin. No podem convertir tots els boscos de Catalunya en deveses perquè això provocaria un fort impacte sobre la fauna salvatge en canviar-los l'hàbitat.

La càrrega ramadera que apliquem sobre cada terreny en modelarà la fesomia segons la conveniència de crear tallafocs o zones segures per als mitjans d'extinció.

Segons els càlculs duts a terme per la Federació d'ADF Penedès-Garraf, el cost de mantenir una franja amb el ramat de cabres resulta un 90 % més barat que amb mitjans mecànics. A més, no s'utilitzen combustibles fòssils, amb la reducció consegüent de la petjada de carboni, i s'aprofita la vegetació combustible per a transformar-la en proteïna animal. Al mateix temps, els excrements fertilitzen el sòl. Una pastura ben aplicada, sens dubte, és ecològicament sostenible.

BIBLIOGRAFIA

- CASTELNOU, M. (2015). «Incendios forestales, ¿resiliencia o incerteza en el paisaje?». Conferència organitzada pel màster en Planificació Territorial i Gestió Ambiental (Facultat de Geografia i Història de la Universitat de Barcelona, Barcelona, 13 de març).
- COLL, F. (2015). «Prevención e investigación de incendios forestales en Cataluña: Cuerpo de Agentes Rurales». A: *VIII Simposio Nacional sobre Incendios Forestales* (la Nucia, Alacant).
- FUNDACIÓ LA CAIXA - FUNDACIÓ MÓN RURAL (2009). «Conclusions Jornada sobre la Iniciativa Guardabosc» [en línia]. <<http://www.olerdola.org/documentos/Iniciativa%20guardabosc.pdf>> [Consulta: setembre 2015].
- FUNDACIÓ PAU COSTA (2013). «Consciència del risc en incendis forestals» [en línia]. <<http://www.paucostafoundation.org/administrador/app/webroot/uploads/1382096950.pdf>> [Consulta: setembre 2015].
- GRACIA, C.; BURRIEL, J. A.; IBÀÑEZ, J.; MATA, T.; VAYREDA, J. (2004). *Inventari ecològic i forestal de Catalunya*. Bellaterra: CREAM. També disponible en línia a: <<http://www.cream.uab.cat/iefc/pub/Catalunya/Portada.htm>> [Consulta: octubre 2015].