

SERVICIOS AGROAMBIENTALES PARA LA PREVENCIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

Cristina Tous de Sousa
Fundació Agroterritori
agroterritori@agroterritori.org

RESUMEN:

Los servicios ambientales de los ecosistemas agrosilvopastorales son un elemento presente en todas las agendas políticas. El reto actual está en impulsar un instrumento de política ambiental que revierta la conservación de éstos mediante un sistema de pagos por servicios ambientales (PSA). En Cataluña, focalizar este instrumento en la gestión del riesgo de incendio es una demanda social, y que se trace alrededor de la promoción de actividades agrarias y del silvopastoralismo es un acierto. La mayor dificultad está en la fiscalidad y el mercado de quien oferta y quien compra.

Palabras clave: pago por servicios ambientales, agrosilvopastoralismo, riesgo de incendio.

ABSTRACT: AGRO-ECOSYSTEM SERVICES TO PREVENT FOREST FIRE RISK

Ecosystem services of agroforestry ecosystems are elements present in all political agenda. Nowadays, the challenge is to promote an environmental policy instrument to reverse their conservation through a system of payments for environmental services (PES). In Catalonia, an instrument on management of forest fire risk is a social demand, and drawn it around the promotion of agriculture, grazing and forestry is a success. The greatest difficulty is in taxation and market around who offer and who buy.

Keywords: payment for environmental services, silvopastoral, fire risk.

1. OBJETIVO

La presente comunicación plantea un ejercicio reflexivo alrededor de la multitud de servicios ambientales de los sistemas agrosilvopastorales y la gestión del territorio.

La finalidad última del estudio es identificar los desafíos a abordar y, al mismo tiempo, valorar las posibilidades de aplicar un sistema de pagos por servicios ambientales (PSA) tomando como ejemplo otros casos de estudio y las medidas actuales para su aplicación.

2. METODOLOGÍA

Iniciar un sistema de evaluación de servicios ambientales y de pago por servicios ambientales (PSA) requiere la realización de estudios previos de larga duración, un marco político y legal favorable y, sobre todo, conseguir la implicación de todos los actores. Esta es una ardua tarea que requiere una preparación previa. Es en este sentido que se plantea esta comunicación, como una aproximación analítica y reflexiva.

Para ello, se ha trabajado en las siguientes fases:

- Una exploración de la documentación científica de referencia entorno a los servicios ambientales y de los sistemas de pagos por servicios ambientales, además de sobre

la gestión y planificación agrosilvopastoral encaminada a la reducción del riesgo de incendio forestal.

- Una exploración de las normativas europeas y de su aplicación regional, especialmente la Política Agrícola Común, el reglamento FEADER y el PDR, en las que se plantea la actividad agraria, ganadera y forestal como mecanismo de conservación de los ecosistemas y de sus servicios ambientales.
- Un ejercicio teórico para vehicular las necesidades actuales de control del riesgo de incendio con estos mecanismos de pagos por servicios ambientales.

3. MARCO CONCEPTUAL DE ANÁLISIS

3.1. Servicios ambientales y actividad agraria

Los sistemas agrosilvopastorales mediterráneos se caracterizan por su multifuncionalidad, que incluye la producción de bienes de mercado y de otros bienes y servicios sin valor de mercado. Los bienes de mercado son ampliamente conocidos, desde alimentos, fibras, plantas aromáticas y medicinales y combustibles hasta recursos genéticos y otros productos para la medicina y la farmacia. Entre los servicios no comerciales se incluyen desde la conservación de la biodiversidad, la regulación del clima y la reducción de riesgos naturales (como incendios) hasta la mejora en la salud humana y la recreación (Figura 1). Estos servicios se acuñaron con el nombre de servicios ambientales (SA) en 2005 (EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MILENIO o MEA, 2005) dotándolos desde entonces de una sólida comprensión científica sobre cómo los ecosistemas afectan el bienestar humano y la forma en que se pueden manejar de manera sostenible. Otros autores desarrollaron sistemas de evaluación económica de los SA en esa misma época como Merlo y Croitoru (2005).

Figura 1. Clasificación de los bienes y servicios de los ecosistemas agrosilvopastorales mediterráneos.

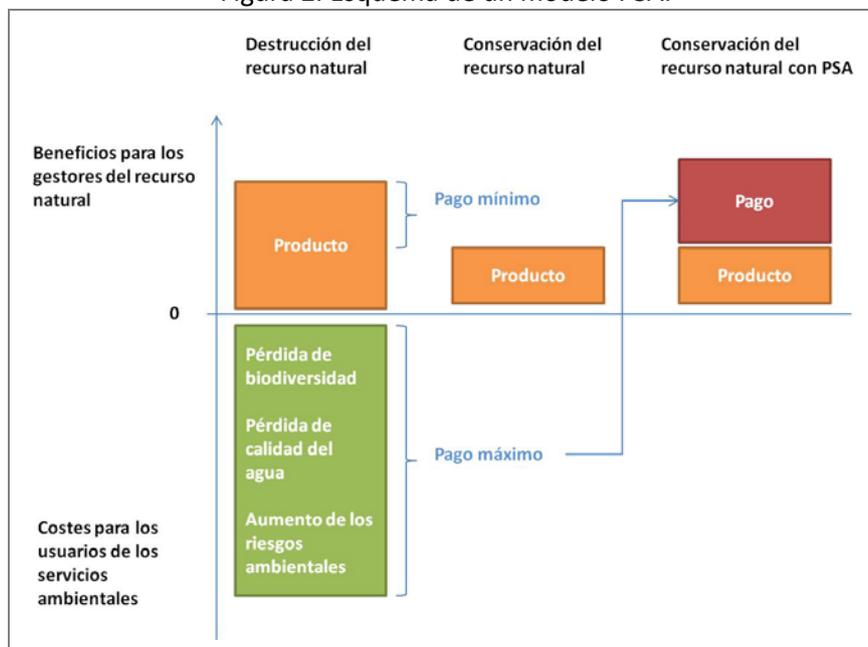
Categorías de servicios ambientales	Tierras de cultivo, pastos y Bosques
De aprovisionamiento	Alimentos (productos agrícolas y ganaderos) Agua para la recarga de acuíferos Plantas aromáticas, setas, otros Leña y otros productos madereros Otras fibras
De regulación	Protección de la biodiversidad Regulación del clima Secuestro de carbono Regulación de incendios Regulación de inundaciones Control de la erosión del suelo Regulación frente a plagas y enfermedades Purificación del agua Polinización
De apoyo	Procesos de formación de suelo Recursos genéticos Infraestructuras verdes
Culturales	Estéticos (paisaje) Educativos Recreativos y turísticos Espirituales y sobre la salud

Fuente: elaboración propia a partir de MEA (2005).

Los SA son inherentes a los ecosistemas. La incorporación de los SA en la gestión del territorio hace aparecer nuevos perfiles de actores y al mismo tiempo nuevas demandas. Los beneficios sociales y ambientales que estos comportan deben internalizarse en la gestión territorial y para así garantizar la provisión de estos servicios. Está es una de las razones por las cuales los SA de los ecosistemas se han ido incorporando en los procesos de toma de decisiones en la Unión Europea. Para ello se ha desarrollado un marco conceptual y metodológico sólido compuesto por la nueva Clasificación Internacional Común de los Servicios Ambientales (CICES en inglés) que facilita la integración de éstos en la contabilidad ambiental que se acompaña del desarrollo de una Cartografía y Evaluación de los Ecosistemas y sus Servicios (MAES en inglés) que consigue un enfoque más armonizado en la evaluación de los ecosistemas y de los SA en todos los estados miembros (ver el proyecto TEEB www.teebweb.org).

El objetivo de preservar los SA de los ecosistemas motiva su regulación en términos económicos, un pago por servicios ambientales (PSA). Los PSA pretenden así traducir los servicios que proporcionan los ecosistemas en incentivos, económicos aunque también podría ser en especie, para su conservación. Estos incentivos se focalizan en los gestores de estos ecosistemas (agricultores, ganaderos y silvicultores) y los usuarios de esos SA. En la mayoría de casos se hace necesario que las explotaciones cambien las prácticas de trabajo o los objetivos de las mismas en beneficio del mantenimiento de los SA. El esfuerzo de los gestores, y las pérdidas económicas, se ven compensadas por los beneficiarios o “compradores” que así financian su provisión (Figura 2). El sistema ideal es que estos “compradores” sean privados, desde empresas a usuarios, y no las administraciones públicas. La compensación y el mercado se estima a través de técnicas de valoración ambiental y de economía aplicada, economía verde, tales como el costo del viaje, valoración contingente, valoración hedónica, y los enfoques basados en los costes o el factor de ingresos (SWINTON *et. al*, 2007).

Figura 2. Esquema de un modelo PSA.



Fuente: Reinterpretación de Prokofieva, Wunder y Vidale (2012).

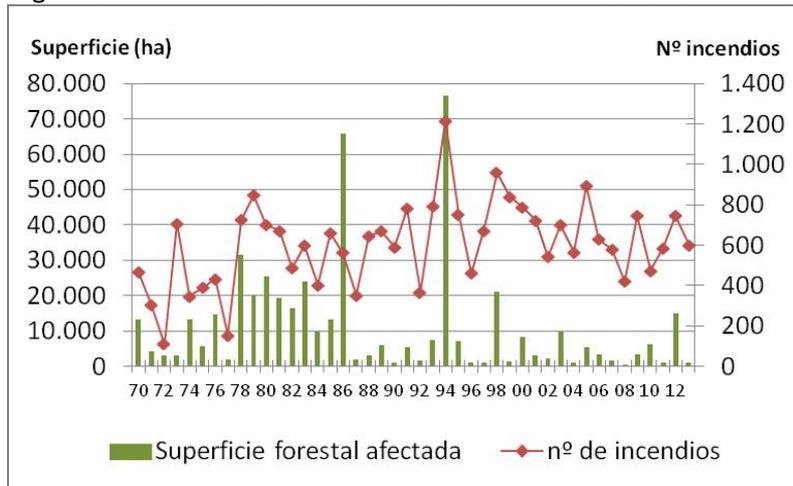
Los PSA han funcionado en contadas ocasiones, principalmente es países de América Latina, y se ha desarrollado en el ámbito de la regulación de la calidad y cantidad del agua en las cuencas hidrográficas, del secuestro y almacenamiento de CO₂ en zonas forestales, y de la preservación de la belleza paisajística. En Europa, existen dos ejemplos claros de éxito en el establecimiento de un PSA, uno en relación a la gestión a nivel de cuenca hidrográfica para la conservación de la calidad del agua es el de la empresa embotelladora Vittel (Nestlé) en Francia, y otro en los contratos agrarios de la Reserva de la Biosfera de Menorca promovidos por el Consell Insular de Menorca con el objetivo de preservar los ecosistemas de la isla mediante una gestión ganadera sostenible (RUSSI, 2010). El caso del programa de Vittel en el departamento francés de Vosges es el único ejemplo de PSA donde el agente “comprador” es privado.

3.2. Problemática de los incendios forestales en Cataluña

En el Mediterráneo, el fuego debe considerarse como un factor ecológico inherente cuya aparición sigue un régimen natural (LLORET, 1996). Concretamente en Cataluña entre el 1994 y 2013, según datos del Servicio de Prevención de Incendios Forestales (SPIF), han ocurrido 26.684 incendios forestales de los cuales el 10,44% fueron causados por un rayo, principalmente en las llamadas tormentas secas de verano, muy habituales especialmente en la Cataluña Central y Prepireneo. Además de estos fuegos naturales, su uso antrópico ha sido clave desde la edad media hasta finales del siglo pasado en la gestión de las actividades agroganaderas (BADIA, 2000), manteniéndose hasta nuestros días las prácticas tradicionales de quemas agrícolas, de matorral y de pastos causantes del 13,51%, el 0,51% y el 1,81% de los incendios, respectivamente. Recientemente el fuego ha adquirido un nuevo uso en forma de quemas prescritas, efectuadas en Cataluña por el Grupo de Apoyo de Acciones Forestales (GRAF) con la colaboración del Cuerpo de Agentes Rurales, siendo una importante herramienta de gestión silvícola encaminada principalmente a la prevención de los incendios forestales, a la mejora de pastos y a la diversificación de hábitats. Es esta alta frecuencia de incendios actual debido a la actividad humana, unido al elemento natural, lo constituye una de las mayores amenazas tanto para la población asentada en el medio rural como para las condiciones ambientales de los ecosistemas y la biodiversidad (EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2012).

Si bien la inmensa mayoría de los incendios ocurridos en Catalunya en las últimas dos décadas han sido de muy pequeñas dimensiones, el verdadero problema son los incendios de grandes dimensiones que a pesar de presentarse en contadas ocasiones afectan grandes superficies (Figura 3). Los incendios forestales, y especialmente los de grandes dimensiones, son un problema importante a nivel ambiental, económico y social. El último gran incendio ocurrido en Cataluña fue el del Empordà, que se originó en la Jonquera el verano de 2012 y que afectó a más de 10.000 hectáreas de un paisaje objeto de incendios en varias ocasiones en los últimos treinta años.

Figura 3. Evolución de los incendios en Cataluña. Serie 1970-2013.



FUENTE: Estadística de incendios del Servicio de Prevención de Incendios Forestales, Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural, Generalitat de Catalunya.

3.3. Integración del riesgo de incendio en la planificación territorial

La recurrencia de grandes incendios forestales es inevitable puesto que responden a unas condiciones climatológicas excepcionales y a una mayor carga de combustible. Estas condiciones hacen que, a pesar de contar con equipos de extinción cada vez mejor y más dotados, algunos incendios se escapan de control y afecten a grandes superficies. Esto nos demuestra que el riesgo de incendios se debe integrar en la planificación territorial con el fin de reducir la vulnerabilidad del sistema (PLANA, 2011). Además, la valoración de las externalidades se hace cada vez más necesarias para incluir cuestiones de economía ambiental en las decisiones. Desde hace años, numerosos estudios han demostrado el papel efectivo de la combinación de actividades agrarias, de pastoreo y forestales en la gestión del combustible forestal. Cuando se trata del usos del pastoreo como herramienta de conservación su efectividad va ligada a la adecuada planificación y, habitualmente, a compensar la media o baja oferta forrajera del pastoreo con un suplemento (TAÜLL Y BAIGES, 2010). Resulta enormemente interesante los proyectos que integran el control de la biomasa en zonas estratégicas o áreas cortafuego a través del pastoreo (OLIVEIRA-GARCÍA, *et al.*, 2005).

Además de su eficiencia en el control del combustible, las actividades silvopastorales resultan más económicas que las actuaciones mecánicas. Se calcula que el pastoreo, que se realiza cada año, tiene un coste de entre 17 y 45 euros por hectárea y año, mientras que actuaciones mecánicas, que se deben repetir cada 3 a 6 años, tiene un coste de entre 600 y 1.500 €/ha (PLANA Y TAÜLL, 2009). Otros estudios van en la misma línea e incorporan en los cálculos los costes de transición y demuestran que la implementación de sistemas de gestión integral a través de actividades agrosilvopastorales no sólo son más costo-eficientes que el tratamiento mecánico o con quemas prescritas sino que también sus efectos son continuos en el tiempo reduciendo el riesgo de incendio al poco tiempo de su aplicación (TOUS, 2010).

4. BASES PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE PSA EN CATALUÑA

En Cataluña no existe ningún caso de PSA a pesar que algunos ejemplos de iniciativas territoriales y de conservación tienen algún elemento de los sistemas de PSA. Este es el caso de los acuerdos de custodia del territorio para la conservación de hábitats y especies y el programa para la creación de las reservas forestales de bosques maduros que ha impulsado la Diputación de Girona.

4.1. Apoyo en las políticas públicas

En sentido amplio, una gran variedad de políticas y actuaciones de escala europea y regional pueden considerarse como un ejercicio de reconocimiento del papel de los ecosistemas en la provisión de servicios ambientales. Algunas de ellas son la estrategia europea sobre biodiversidad (COMISIÓN EUROPEA, 2011), la nueva estrategia forestal europea (COMISIÓN EUROPEA, 2013), la Directiva Marco del Agua o la Política Agraria Común (PAS), el reglamento europeo que regula las ayudas del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y su desarrollo aplicado en el Plan de Desarrollo Rural (PDR) de cada región, entre otros.

Las subvenciones y ayudas al sector primario que premian el desarrollo de la actividad con la conservación del medio ambiente, o incluso algún tipo de certificación ambiental como la de agricultura ecológica, son consideradas por la mayoría de autores como PSA (RUSSI, 2010). Sin embargo, hay fervientes detractores de esta visión debido a que los incentivos económicos provienen de fondos públicos (WUNDER, 2005).

Las reformas de la PAC han conducido a volver la vista hacia una producción cada vez más concienciada con el medio ambiente, en la misma línea que los SA. Se focaliza más allá de los impactos ambientales de la intensificación de la agricultura llegando a tener como objetivo reducir el abandono de las zonas rurales y la cohesión territorial. Las convocatorias incorporan el pago de ayudas agroambientales y un nuevo pago en esta reforma 2014-2020 llamado el componente verde o *greening* (http://ec.europa.eu/agriculture/index_en.htm).

La propuesta de Reglamento FEADER y a las ayudas para el Desarrollo Rural articulan alrededor de las prioridades 4 y 5 una serie de actuaciones encaminadas a la preservación y promoción de los SA: prevención de daños y catástrofes (incendios e inundaciones), aumentar la adaptabilidad de los ecosistemas al cambio climático, trabajar para la eficiencia en el uso de recursos y hacia una economía hipocarbónica, medidas agroambientales, promocionar la agricultura ecológica, dar ayudas en zonas con limitaciones naturales o específicas o adoptar medidas silvoambientales.

Por otro lado, el anteproyecto de Ley de biodiversidad y patrimonio natural de Catalunya (exposición pública en mayo de 2010) incluye explícitamente el concepto de SA que podría desarrollar el artículo 73 de la actual Ley estatal del patrimonio natural y de la biodiversidad sobre Incentivos a las externalidades positivas en el ámbito de los espacios protegidos y de los acuerdos de custodia del territorio.

4.2. Valoración económica de los SA y fiscalidad verde

Un documento esencial para la valoración económica de los SA y de la biodiversidad es el elaborado por Pascual y Muradian (2010) en el proyecto TEEB.

La remuneración económica podría basarse en la estimación de los costes de conservación incluyendo los costes de oportunidad (el beneficio al cual se renuncia escogiendo una actuación en lugar de otra). De esta manera se evitaría realizar una valoración monetaria de las externalidades positivas que conlleva una alta complejidad (PASCUAL Y MURADIAN, 2010) y en la mayoría de casos mucho tiempo.

Los estudios sobre mecanismos financieros para la financiación de la conservación de los SA hablan de cinco tipos principales, que todavía no se han desarrollado en Cataluña ni en España. Estos son: las partidas de los presupuestos generales en forma de deducciones fiscales aplicadas a través del Impuesto sobre la renta (IRPF); la creación de impuestos ambientales relacionados con la conservación ambiental; la creación de impuestos específicos para los usuarios de los SA tomando como ejemplo el instrumento ya existente en Cataluña sobre el canon del agua; la regulación del mercado de derechos de contaminación y cuyos fondos recaptados podrían impulsar un PSA; y por último, los acuerdos voluntarios entre privados.

4.3. PSA en la prevención de incendios

Las actividades agrosilvopastorales como herramienta en la prevención de incendios, a pesar de ser muy efectivas, tienen una rentabilidad relativamente baja para el sector. Es en este sentido en el que un PSA cobra fuerza. Este PSA podría encaminarse a la remuneración de las externalidades positivas de estas actividades en la prevención de incendios. Además, esto podría fijar la población de zonas rurales, mejorar la cohesión socioeconómica del territorio, preservar razas autóctonas y la biodiversidad y conservar el paisaje.

Ahora bien, para que se instale un PSA con éxito, se deberían definir límites en el tipo de actividades más adecuadas en relación a las prácticas, la carga ganadera, el calendario de actuaciones, etc.

En la línea de un PSA están algunas iniciativas públicas implementadas en Cataluña como la del convenio de 2007 entre la Federació d'Entitats Catalanes de Ramaders d'Oví i Cabrum y el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Ambient que remunera a cinco ganaderos por el mantenimiento de zonas forestales mediante pasturas como medida de cortafuego o de franjas de protección. Las zonas son: el macizo de Motgrí (Baix Ter, Girona), la sierra del Montmell (Baix Penedès, Barcelona), el bosque de Poblet i de Rojal (Conca de Barberà, Tarragona), y la sierra de Ancosa-Miralles-Queralt (Alt Camp, Tarragona) (BALSELLS, 2009). Existen otros ejemplos como el de la gestión del bosque de Sant Daniel financiado por el ayuntamiento de Girona. Desde el gran incendio de la Jonquera en 2012, son muchos los ayuntamientos que están fomentando actividades de restauración del bosque y también preventivas de control del riesgo de incendio como puede ser el caso del ayuntamiento de Palamós.

CONCLUSIONES

Los ecosistemas agrosilvopastorales tienen un amplio recorrido de análisis en relación a la gran diversidad de sus servicios ambientales. El desafío actual en el diseño de políticas públicas sobre los pagos por servicios ambientales, y una línea de trabajo para la ciencia, parte de tener un conocimiento preciso sobre estos SA y sus externalidades, realizar un análisis cuantitativo en profundidad para encontrar los mecanismos que revaloricen nuestro patrimonio natural a través de la fiscalidad verde y reforzar el mercado de PSA. Todo ello además contribuirá en poner en valor el trabajo de los agricultores, ganaderos y gestores forestales y a disipar perjuicios medioambientales de las actividades agrarias y forestales.

En Cataluña existen condiciones favorables para la instalación de sistemas de PSA debido a que gran parte de la propiedad forestal y de las tierras de cultivo son de titularidad privada.

Entre los retos y dificultades para la implementación de los PSA cabe destacar el escaso conocimiento sobre la relación entre un sistema PSA y otro. Es decir, no se conoce, aunque es probable, que los problemas ambientales, sociales o económicos de un territorio, se trasladen a otro lugar una vez instalado un PSA y no que se dejen de dar o generar. También es difícil estimar los beneficios que un sistema PSA puede trasladar a otros territorios o a otros sectores económicos.

A partir de los resultados de este trabajo se ve que para establecer un sistema PSA, estimar su valor económico y establecer un mercado de compra-venta de estos servicios ambientales se hace imprescindible trabajar en varios frentes. Primero, dar a conocer a la población los servicios ambientales de los ecosistemas agrosilvopastorales y la problemática ambiental y económica que dificulta la conservación de la multifuncionalidad del sistema. Segundo, valorar las externalidades positivas de las actividades gestoras del territorio objeto del sistema de PSA, estimar el valor económico a compensar y el mercado a través de técnicas de economía ambiental. Tercero, buscar y relacionar por un lado los agentes (compradores),

preferentemente privados, y que son usuarios de estos SA y por el otro los gestores (beneficiarios). Los usuarios podrían estar interesados en relación a deducciones o a otros instrumentos de fiscalidad, con conceptos de imagen corporativa y de Responsabilidad Social (y ambiental) Corporativa y bien bajo algún tipo de identificación o certificación. Cuarto, debería existir un mecanismo de valoración y comprobación del sistema, ya sea a través de las administraciones públicas (relacionando estos “controles” con sus obligaciones políticas) o privadas, como organismos de certificación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BADIA, A. (2000). La incidència del incendi a l'Àrea Metropolitana de Barcelona i a la comarca del Bages durant el període 1987-1998. Tesis doctoral. Departament de Geografia. Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra. 316 pp.

BALSELLS, (2009). “Ramats a bosc: una oportunitat per als boscos de Catalunya i per als pastors/es del futur”, en Iniciativa Guardabosc. Una ramaderia al servei del desenvolupament rural, la biodiversidad i el paisatge. 25 de maig de 2009. Documentació. Resums de les intervencions, Fundació del Món Rural i Obra Social de Caixa Catalunya.

CENTRE TECNOLÒGIC FORESTAL DE CATALUNYA. (2003). Libro verde sobre pagos por servicios ambientales en los bosques mediterráneos. 109 pp. Proyecto SylvaMED www.SylvaMED.eu

COMISIÓN EUROPEA (2011). Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Económico y Social Europeo y el Comité de las Regiones. COM(2011) 244 final.
[http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2011\)0244/_com_com\(2011\)0244_es.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0244/_com_com(2011)0244_es.pdf)

COMISIÓN EUROPEA (2013). Una nueva estrategia de la UE en favor de los bosques y del sector forestal. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Económico y Social Europeo y el Comité de las Regiones. COM(2013) 659 final.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0659>

DEPARTAMENT D'AGRICULTURA, RAMADERIA, PESCA, ALIMENTACIÓ I MEDI RURAL (1970 a 2013). Servei de Prevenció d'Incendis Forestals. Estadístiques. Generalitat de Catalunya.
<http://www20.gencat.cat/portal/site/DAR/menuitem.8ea90a68a0f0f53053b88e10b031e1a0/?vgnextoid=d9cab186c1821310VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=d9cab186c1821310VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2012). Forest fires in Southern Europe destroy much more than trees.
<http://www.eea.europa.eu/highlights/forest-fires-in-southern-europe-destroy-much-more-than-trees>

LLORET, F. (1996). “El foc en un context mediterrani”. En Terrades, J. (Ed.). Ecologia del foc. Edicions Proa. Barcelona. Cap. 2, p: 41-45.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.
<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

MERLO, M. Y CROITORU, L. (2005). Valuing Mediterranean Forests: Towards Total Economic Value. Wallingford UK/Cambridge MA, CABI International. 406 pp.

OLIVEIRA-GARCÍA, R., DE MIGUEL, Y., VARELA, E., RUIZ-MIRAZO, J., GONZÁLEZ-REBOLLAR, J.L., JIMÉNEZ, R., DELGADO, F. Y CABALLERO, J. (2010). "Red de áreas pasto-cortafuegos de Andalucía (RAPCA): el pastoreo controlado como herramienta de prevención de incendios forestales". *Mediambiente* 64: 22-25.

PASCUAL, U. Y MURADIAN, R. (2010). The economics of valuing ecosystem services and biodiversity. Chapter 5, TEEB projecte. 270 pp.

<http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/04/D0-Chapter-5-The-economics-of-valuing-ecosystem-services-and-biodiversity.pdf>

PLANA, E. (2011). "Integració del risc d'incendis en la planificació forestal estratègica i l'ordenació del territori". *Treballs de la Societat Catalana de Geografia* 71-72: 69-91.

PLANA, E. Y TAÜLL. M. (2009). "Ramaderia i prevenció d'incendis forestals també des de l'òptim cost-eficient" en Iniciativa Guardabosc. Una ramaderia al servei del desenvolupament rural, la biodiversidad i el paisatge. 25 de maig de 2009. Documentació. Resums de les intervencions, Fundació del Món Rural i Obra Social de Caixa Catalunya.

RIGUEIRO, A., MOSQUERA, M.R., ROMERO, R., GONZÁLEZ, M. P., VILLARINO, J.J. Y LÓPEZ, L. (2005). 25 años de investigación en Galicia sobre sistemas silvopastorales en prevención de incendios forestales. 2ª International Conference on Prevention Strategies of Fires in Southern Europe. Barcelona.

RUSSI, D. (2010). El Pagament per serveis ambeintals: una eina per a la conservació dels recursos naturals a Catalunya. *Papers de sostenibilitat*, 16. Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible. Generalitat de Catalunya. 97 pp.

http://www15.gencat.cat/cads/AppPHP/images/stories/publicacions/paperssostenibilitat/2010/pds_16_web.pdf

SWINTON, S.M., LUPI, F., ROBERTSON, G.P. Y HAMILTON, S.K. (2007). "Ecosystem services and agriculture: Cultivating agricultural ecosystems for diverse benefits". *Ecological Economics*, Volume 64, Issue 2. p. 245-252.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800907005009>

TAÜLL, M. Y BAIGES, T. (2010). "El pasturatge amb bestiar boví de zones de bosc: planificació de l'aprofitament ramader, gestió de l'arbat i del matoll". *Pastures i prevenció d'incendis. Catalunya Forestal* Num. 103. p. 5-10.

http://www.forestal.cat/bdds/imatges_db/revistes/document_1/REVISTA_162640001277887_5.pdf

TOUS, C. (2010). Alternativas de gestión del riesgo de incendio forestal en el marco del desarrollo rural. Tesina Master of Sciences. Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos y Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. 118 pp.

WUNDER, S. (2005). Payment for environmental services: some nuts and bolts. Centre for International Forestry Research (CIFOR). Occasional Paper N. 4.

www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf

OTRAS REFERENCIAS

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad. BOE núm. 299.

<http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/14/pdfs/A51275-51327.pdf>

RAMATS al BOSC. Una oportunitat per els boscos i pastors/es del futur

<http://ramatsalbosc.org/index.html>

Reglamento 1305/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader) y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1698/2005 del Consejo.

<http://www.boe.es/doue/2013/347/L00487-00548.pdf>

The Economics of Ecosystems and Biodiversity

<http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/>