

Líneas Estratégicas para la Prevención de Incendios Forestales en la Comunitat Valenciana

Horizonte 2017-2020



GENERALITAT VALENCIANA

CONSELLERIA D'AGRICULTURA, MEDI AMBIENT, CANVI CLIMATIC I DESENVOLUPAMENT RURAL

Direcció General de Prevenció
d'Incendis Forestals

Documento elaborado y aprobado en el seno de la Mesa Forestal en
la ciudad de Valencia en marzo de 2017

ÍNDICE

MARCO DE CONSENSO Y PARTICIPACIÓN EN LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA COMUNITAT VALENCIANA	4
1. LOS INCENDIOS FORESTALES COMO UNA PERTURBACIÓN ESTRUCTURAL EN LA COMUNITAT VALENCIANA Y SU CORRELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO	5
2. LÍNEAS BÁSICAS DE ACTUACIÓN	11
LÍNEA 1. CONTROL DE IGNICIONES Y CONCILIACIÓN DE USOS	12
LÍNEA 2. SENSIBILIZACIÓN, CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LA CIUDADANÍA	28
LÍNEA 3. VIGILANCIA, DISUASIÓN Y CAPACIDAD SANCIONADORA	35
LÍNEA 4. INFRAESTRUCTURAS DE PREVENCIÓN PARA EL APOYO DE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN	39
LÍNEA 5. GESTIÓN DE ECOSISTEMAS AGROFORESTALES MÁS RESILIENTES AL FUEGO	47
LÍNEA 6. PRODUCTOS AGROFORESTALES Y RENTABILIDAD DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES	60
LÍNEA 7. ACTUACIONES POST-INCENDIO	62
LÍNEA 8. INVESTIGACIÓN FORESTAL Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	66
3. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA	68
4. CUADRO RESUMEN: LÍNEAS, METAS Y MEDIDAS	68
ANEXO: ZONAS Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS PRIORITARIOS PARA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	76

MARCO DE CONSENSO Y PARTICIPACIÓN EN LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA COMUNITAT VALENCIANA

Las particulares circunstancias geográficas de la Comunitat Valenciana, su densidad de población en algunas zonas forestales y el clima cambiante hacia condiciones de mayor aridez hacen de los incendios forestales un riesgo sistémico de primera magnitud. Dada la alarma social que genera este tema, extremadamente complejo y sensible, se han de evitar los planteamientos excesivamente simplistas o demagógicos.

Esta situación requiere de una respuesta social global en términos de conocimiento, asunción y preparación frente al riesgo, tanto por lo que respecta a reducir las igniciones como asumir protocolos de seguridad.

En este documento se ha recogido el resultado de un debate social ordenado, respetuoso y con bases científicas exigentes, sobre las estrategias más eficientes y sostenibles para fundamentar a medio y largo plazo una planificación de la prevención de incendios forestales más realista y viable económica, ecológica, social y legalmente. Su elaboración y aprobación se ha realizado en el seno de la Mesa Forestal, órgano participativo de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural que hemos ampliado y reforzado, y al que se le ha conferido una mejor operatividad mediante la creación de grupos de trabajo. Durante su paso por la Mesa Forestal el documento ha ido evolucionando para recoger las aportaciones surgidas en el debate con los participantes.

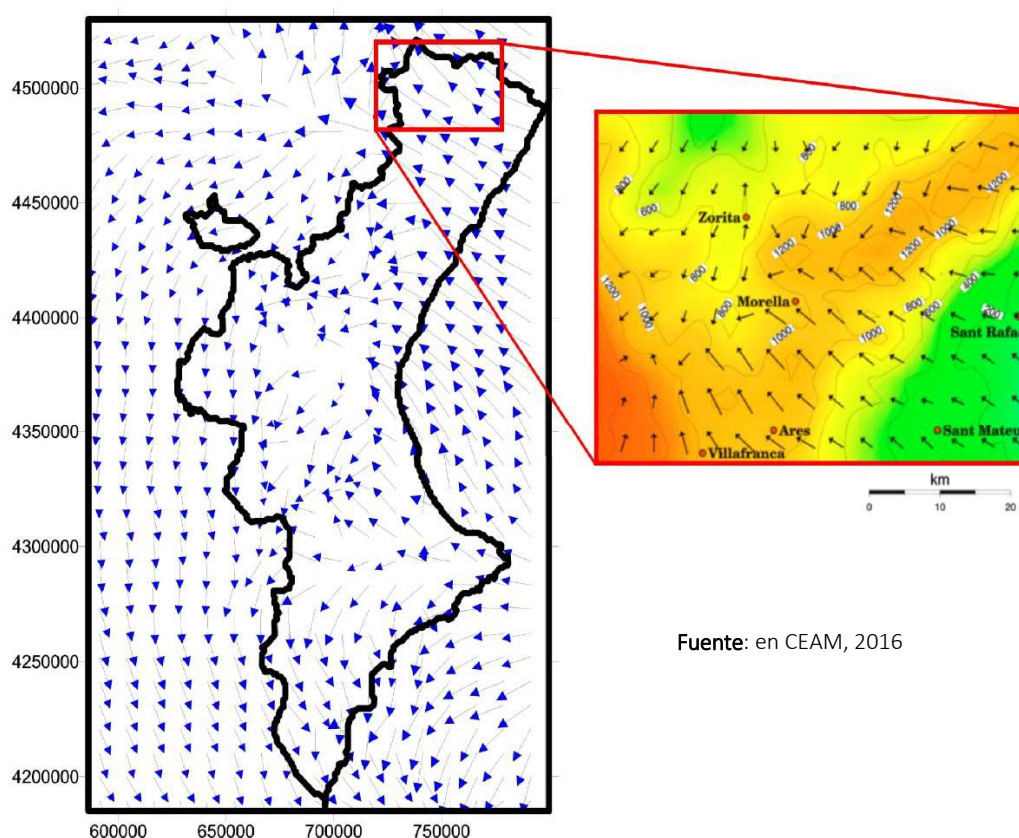
El resultado ha sido un documento de amplio consenso que se sustenta en una orientación transversal y participativa, basada en el conocimiento y en la integración de esfuerzos para orientar el tránsito hacia nuevos paisajes adaptados a las futuras condiciones de riesgo.

1. LOS INCENDIOS FORESTALES COMO UNA PERTURBACIÓN ESTRUCTURAL EN LA COMUNITAT VALENCIANA Y SU CORRELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

La Comunitat Valenciana se encuentra enmarcada en un contexto de clima mediterráneo favorable a la propagación del fuego, y así lo demuestran las adaptaciones que han ido sufriendo a lo largo de la evolución nuestras formaciones vegetales. Sin embargo, el manejo del territorio que durante los últimos siglos ha realizado la actividad humana sobre los ecosistemas y el abuso en el uso cultural del fuego ha condicionado y modificado esta capacidad de recuperación.

Según el reciente informe encargado por esta Conselleria a la Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM)¹, los incendios forestales se pueden considerar como una perturbación estructural en la Comunitat Valenciana. La presencia de unas condiciones estructurales que generan situaciones extremas de vientos durante la estación estival (ponientes, brisas y ciclos combinados), dan pie a situaciones que en ocasiones generan fuegos que superan la capacidad de extinción rápida y se convierten en grandes incendios.

Figura 1: Campos de viento resultantes de la modelización con el RAMS para toda la Comunitat Valenciana y detalle de área del Norte.



¹ Alloza, J.A., Baeza, J., Vilagrosa, A., Valdecantos, A., Vallejo R. (2016). Prioridades de adaptación en la prevención de incendios forestales frente al cambio climático en la Comunitat Valenciana. CEAM. Valencia. Ined.

La Estadística General de Incendios Forestales del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente distingue los siguientes tipos según la extensión de suelo afectada:

- Conato: siniestros que afectan a una superficie inferior a una hectárea.
- Incendio: todo fuego igual o superior a una hectárea.
- Gran Incendio Forestal (GIF): subtipo de incendio superior a 500 hectáreas.

Durante el periodo 2005-2014 se han registrado 268 grandes incendios en territorio español, de los cuales 19 (el 7%) corresponden a la Comunitat Valenciana. Sin embargo, si el análisis de los grandes incendios se centra en los mayores incendios, se constata una notable singularidad de la Comunitat Valenciana frente a este fenómeno: es la región española, y probablemente de Europa, la que ha sufrido mayor proporción de mega-incendios² desde que tenemos registros directos.

Actualmente, los extremos generados por el fenómeno del cambio climático se están convirtiendo en un factor crítico. En las últimas décadas se producen olas de calor más frecuentes, con días en los que la probabilidad de ignición es más alta y el comportamiento de los incendios forestales es típicamente más extremo y pueden sobrepasar la capacidad de extinción.

Asimismo, el incremento medio de las temperaturas conlleva una modificación de las condiciones fenológicas y de humedad de los ecosistemas forestales, así como una xerificación de las formaciones vegetales afectadas, con episodios de gran mortalidad como los del año 2014. Igualmente, las altas temperaturas y sequías prolongadas tienen un marcado efecto en la humedad de los vegetales, que determina la facilidad para arder de una estructura forestal. Por otra parte, la inestabilidad asociada a olas de calor puede originar un aumento de tormentas secas, con su correspondiente incremento de rayos, lo que puede dar lugar a un mayor número de igniciones con simultaneidad de focos en situaciones meteorológicas extremas.

No hay que olvidar a su vez que un gran incendio prepara el paisaje para la ocurrencia de un nuevo gran incendio al cabo de una o dos décadas, retroalimentando ciclos de fuego que se van agravando con el tiempo.

Bajo el supuesto de que el riesgo siempre existe, las estrategias de prevención deben incluir opciones de autoprotección para limitar la intensidad de los daños, tanto en personas como en los ecosistemas.

² El término mega-incendio define los incendios forestales de gran superficie que producen altos impactos, tanto en los ecosistemas como en la sociedad.

Tabla 1: Importancia de los grandes incendios (≥500 ha.) Año 2005-2014

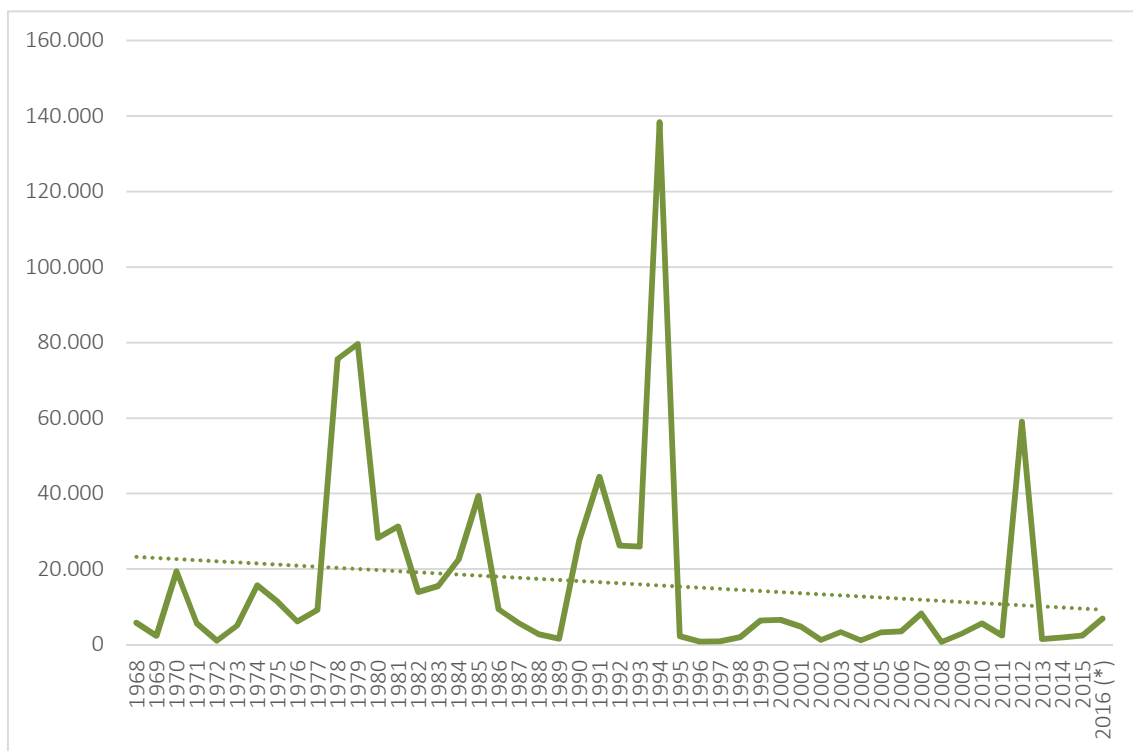
CCAA	Número siniestros	nº grandes incendios	% grandes incendios	Superficies afectadas			Sup afectada por grandes incendios			% Sup afectada por grandes incendios		
				Arbolada	No arbolada	Forestal	Arbolada	No arbolada	Forestal	Arbolada	No arbolada	Forestal
Andalucía	8.614	16	0,186	12.339,98	58.635,81	70.975,79	5.752,80	28.842,74	34.595,54	46,62	49,19	48,74
Aragón	4.247	14	0,33	21.362,88	17.981,41	39.344,29	18.981,02	12.387,09	31.368,11	88,85	68,89	79,73
Asturias	17.688	7	0,04	11.276,32	76.771,25	88.047,57	2.022,77	5.221,43	7.244,20	17,94	6,8	8,23
C. Valenciana	4.353	19	0,436	36.563,21	52.488,47	89.051,68	31.918,55	43.994,77	75.913,32	87,3	83,82	85,25
Canarias	1.169	9	0,77	35.145,64	21.326,75	56.472,39	34.107,92	20.175,45	54.283,37	97,05	94,6	96,12
Cantabria	6.009	7	0,116	5.527,97	68.008,57	73.536,54	307,91	3.744,59	4.052,50	5,57	5,51	5,51
Castilla y León	19.597	61	0,311	47.456,04	158.973,25	206.429,29	25.788,24	51.048,53	76.836,77	54,34	32,11	37,22
Castilla-La Mancha	8.082	23	0,285	33.435,17	30.937,64	64.372,81	26.480,11	14.671,95	41.152,06	79,2	47,42	63,93
Cataluña	6.141	13	0,212	18.047,76	15.867,42	33.915,18	11.841,80	9.416,16	21.257,96	65,61	59,34	62,68
Ceuta	4	0	0	23,36	10,69	34,05	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Extremadura	8.546	12	0,14	16.208,08	42.896,17	59.104,25	9.312,86	13.001,26	22.314,12	57,46	30,31	37,75
Galicia	47.438	80	0,169	107.724,77	164.365,76	272.090,53	48.216,80	50.678,47	98.895,27	44,76	30,83	36,35
Illes Balears	1.214	2	0,165	3.534,20	3.514,51	7.048,71	2.332,53	1.457,76	3.790,29	66	41,48	53,77
La Rioja	920	0	0	163,94	1.130,85	1.294,79	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Madrid	2.999	1	0	1.226,69	6.372,11	7.598,80	750,95	737,12	1.488,07	61,22	11,57	19,58
Melilla	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Murcia	1.219	2	0,164	2.167,30	1.670,58	3.837,88	1.548,19	427,00	1.975,19	71,43	25,56	51,47
Navarra	5.321	2	0,038	2.968,88	6.762,74	9.731,62	767,93	478,56	1.246,49	25,87	7,08	12,81
País Vasco	1.234	0	0	1.624,64	2.366,08	3.990,72	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Total Nacional	144.795	268	0,185	356.796,83	730.080,06	1.086.876,89	220.130,38	256.282,88	476.413,26	61,7	35,1	43,83

Fuente: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)

Episodios como los ocurridos en 2012 indican que estamos en un nuevo escenario de incendios forestales de quinta generación, en la que se producen simultáneamente grandes incendios que afectan también a la interfaz urbano-forestal, con comportamientos extremos en cuanto a propagación y virulencia.

Un ejemplo claro se dio en el verano de 2016 con los dos grandes incendios ocurridos de forma simultánea en Alicante, uno de ellos con una grave afección a suelo urbano en el municipio de Xàbia. Pese a ello fue un verano con un número de incendios por debajo de la media de la última década, según podemos ver en la serie histórica de superficie afectada por incendios.

Figura 2: Superficie afectada por incendios forestales (ha). Serie histórica 1968-2016.



Fuente: Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, 2017.

Los incendios, además de emitir una cantidad importante de gases contaminantes y de partículas a la atmósfera, liberan gases de efecto invernadero (GEI) como el CO₂, CH₄ y N₂O. Se estima que entre 1990 y 2010, las emisiones totales de estos gases debidas a los incendios forestales alcanzaron el 1% de las emisiones totales en España. Además, los incendios forestales tienen una incidencia negativa indirecta en el efecto invernadero, al favorecer la degradación de los sistemas forestales e incrementar el riesgo de erosión y desertificación, todos ellos factores negativos dentro del balance global de la fijación de CO₂.

Tabla 2: Emisiones de GEI por incendios (cifras en Gg³ para CO₂ y en toneladas otros gases).

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
CO2	1.753	1.062	1.060	1.622	1.923	559	228
	5.250	3.182	3.175	4.858	5.760	1.674	684
CO	119.519	72.434	72.292	110.600	131.121	38.107	15.579
N2O	290	176	176	269	319	93	38
NOx	3.351	2.031	2.027	3.101	3.676	1.068	437

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CO2	841	249	470	1.825	448	220	850
CH4	2.519	746	1.408	5.467	1.341	659	2.546
CO	57.339	16.972	32.064	124.470	30.527	15.014	57.962
N2O	139	41	78	302	74	36	141
NOx	1.608	476	899	3.490	856	421	1.625

Fuente: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. MAPAMA, 2017.

En el contexto de reducción de emisiones de GEI las acciones para la mejora de las absorciones por los sumideros de carbono⁴, son clave, de manera que las reducciones y absorciones que se lleven a cabo en éstos ámbitos tendrán reflejo en el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, lo que facilitará el cumplimiento de los compromisos internacionales y comunitarios asumidos por España en materia de cambio climático.

Sin embargo, en la actualidad, únicamente se hace referencia a las emisiones brutas, excluyendo de la contabilidad el sumidero neto (captaciones menos emisiones) que corresponde al grupo denominado: Usos del suelo y cambios de uso del suelo y bosques-LULUCF (por sus siglas en inglés *land use, land use change and forestry*)⁵.

En este sentido, en 2013 el Parlamento Europeo adoptó una decisión⁶ sobre las normas contables aplicables a las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero resultantes de actividades relativas al sector LULUCF. En ella se establece que los estados miembros deben

³ Gigagramos (1 gigagramo equivale a 1000 toneladas).

⁴ Un sumidero de gases de efecto invernadero, según la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático, es cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe un GEI, un aerosol o un precursor de un GEI de la atmósfera. Las plantas actúan como sumideros de carbono gracias a la fotosíntesis, proceso a través del cual asimilan CO₂ de la atmósfera o disuelto en agua y elaboran azúcares.

⁵ Toda la información sobre LULUF está disponible en <http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mecanismos-de-flexibilidad-y-sumideros/sumideros-de-carbono>

⁶ Decisión Nº 529/2013/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2013, sobre normas contables aplicables a las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero resultantes de actividades relativas al uso del suelo, el cambio de uso del suelo y la silvicultura. (DOUE L 165/80, de 18.06.2013), en EUR-Lex, el portal del derecho de la Unión Europea (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32013D0529>).

informar sobre sus acciones actuales y futuras en el sector destinadas a limitar o reducir las emisiones y mantener o incrementar las absorciones resultantes de las actividades.

Como fuente principal de emisiones en el sector LULUCF figuran los asentamientos o urbanizaciones e infraestructuras, ya que la pérdida de vegetación por la conversión a asentamiento, las perturbaciones en tierras forestales, los incendios forestales y las quemadas prescritas produce el indeseado efecto de la pérdida de carbono.

En estos momentos la Unión Europea está redactando el Reglamento que regulará la entrada en la contabilidad del sector LULUCF a partir de 2020, lo que supondrá la oportunidad de poner en valor la gestión forestal y la necesidad de concretar medidas para aumentar la capacidad de absorción del sector y la prevención de incendios forestales (DOUE L 165/80 de 18-6-2013).

2. LÍNEAS BÁSICAS DE ACTUACIÓN

Tradicionalmente, la prevención de incendios forestales ha planteado actuaciones para evitar el inicio o, en su defecto, minimizar la superficie afectada por los incendios. Los Planes de Prevención de Incendios forestales desarrollados en la Comunitat Valenciana se han basado en diseñar y gestionar medidas, actuaciones e infraestructuras, con los objetivos de:

- Disminuir la probabilidad de que se produzca un incendio.
- Minimizar los tiempos de detección y respuesta de los medios de extinción.
- Reducir los impactos negativos del incendio forestal una vez producido.

En la Comunitat Valenciana, al igual que en el resto de Europa, se ha venido desarrollando una gestión que destina la mayoría de los recursos disponibles a las acciones de extinción, en detrimento de otras medidas más centradas en la gestión de ecosistemas.

Los Planes de Prevención elaborados hasta la fecha han logrado éxitos en el control de incendios de baja y media intensidad, pero no han conseguido disminuir significativamente el número de incendios ni han podido evitar episodios de mega-incendios como los del año 2012.

Es necesario incidir en una prevención orientada a la reducción de igniciones y al apoyo de oportunidades estratégicas, con una gestión silvícola para reducir la vulnerabilidad ante los grandes incendios en un entorno social, económico y climático cambiante.

Por lo tanto, el verdadero desafío para reducir los efectos negativos de los grandes incendios pasa por fortalecer las medidas de prevención, que han de considerarse como un conjunto de medidas dinámicas e integradas en educación, preparación de la sociedad frente al riesgo de incendios, ordenación territorial y mejora de los ecosistemas, vigilancia y restauración de los montes quemados tomando en consideración la prevención de nuevos incendios.

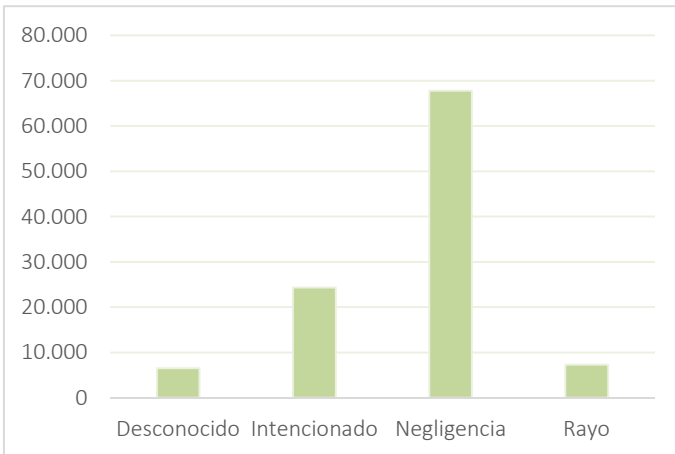
En este contexto, las líneas estratégicas de actuación planteadas son:

- **LÍNEA 1.** Control de igniciones y conciliación de usos.
- **LÍNEA 2.** Sensibilización, concienciación y participación.
- **LÍNEA 3.** Vigilancia, detección y capacidad sancionadora.
- **LÍNEA 4.** Infraestructuras de prevención para el apoyo de los medios de extinción.
- **LÍNEA 5.** Gestión de ecosistemas más resilientes al fuego.
- **LÍNEA 6.** Productos agroforestales y rentabilidad de los servicios ambientales.
- **LÍNEA 7.** Actuaciones post-incendio.
- **LÍNEA 8.** Investigación forestal y transferencia de conocimiento.

LÍNEA 1. CONTROL DE IGNICIONES Y CONCILIACIÓN DE USOS

La política de prevención que se está llevando a cabo desde la Dirección General de Prevención de Incendios Forestales prioriza la actuación directa sobre las causas que ocasionan fuegos que puedan descontrolarse. Más del 80% de los fuegos que se inician en nuestro territorio tiene causas humanas, y dentro de éstos las negligencias son las que más peso tienen.

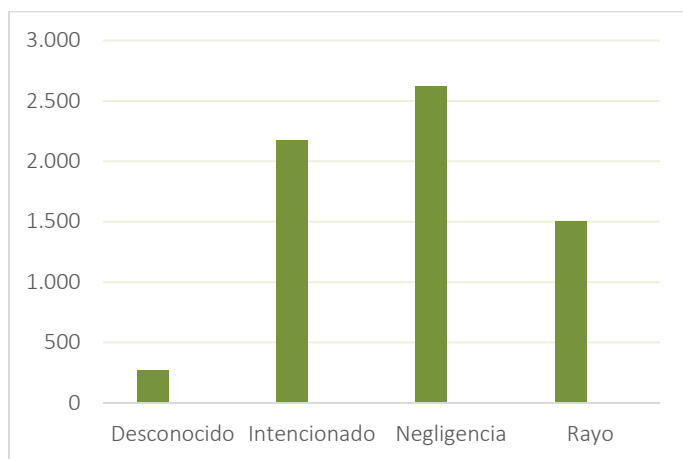
Figura 3: Superficie afectada (ha) en la Comunitat Valenciana según causas 2000-2014.



Fuente: Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, 2016

En las figuras 3 y 4 se puede comprobar que la causa "negligencia y causas accidentales" tiene un valor importante tanto en la superficie afectada (64%) como en el número de incendios (40%). En la causa "rayo" el porcentaje del número de incendios es del orden del 22% pero la superficie afectada por esos incendios sólo han supuesto un 7% del total del periodo.

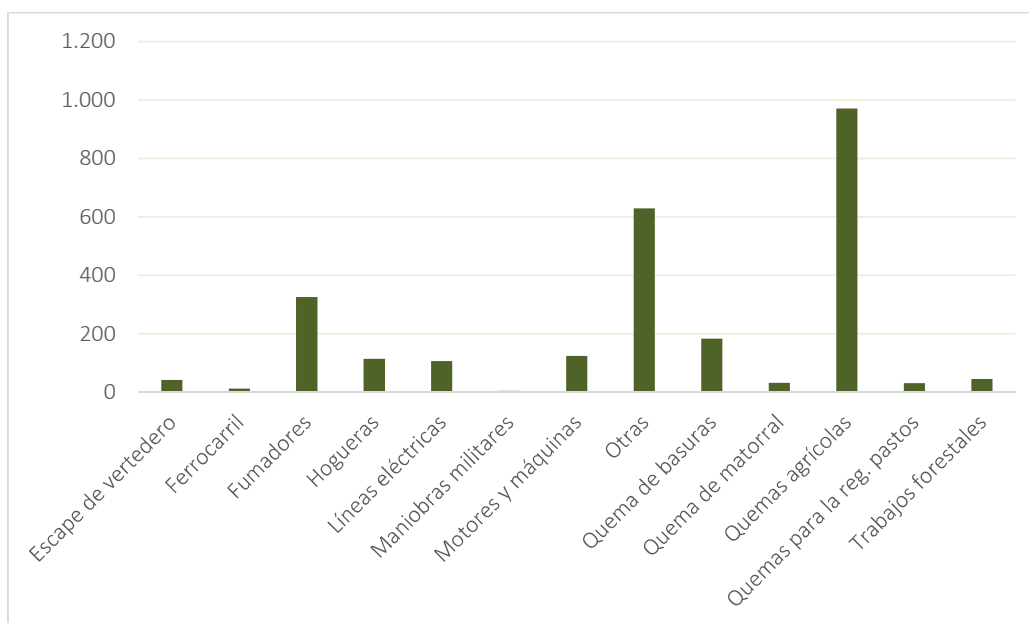
Figura 4: Número de incendios según causa en la Comunitat Valenciana 2000-2014



Fuente: Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, 2016

Dentro del bloque general de negligencias, cuando se hace un desglose por las motivaciones de cada incendio (figura 5) hay un apartado especialmente significativo que correspondiente al de *Quema Agrícola*, que supone un número muy elevado respecto al total de negligencias.

Figura 5: Número de incendios en Comunitat Valenciana por negligencias, periodo 2000-2014



Fuente: Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, 2016

Las estrategias para minimizar los incendios por negligencia tienen como mayor reto las zonas de contacto entre el medio forestal y el entorno urbano o agrícola. En estos espacios de interfaz se producen muchas igniciones asociadas a la actividad humana, y la probabilidad de que deriven en un incendio y se propague a la zona forestal y a las zonas urbanas colindantes es muy alta, así como el riesgo de daños a la población.

Interfaz Agrícola-Forestal

Las estadísticas de incendios lo corroboran año tras año: una parte importante de las negligencias que generan incendios en nuestros bosques se deben a un uso inadecuado del fuego como herramienta de eliminación de restos agrícolas en los campos. La interfaz agrícola requiere medidas plurisectoriales, tanto para el tratamiento de los restos como para el fomento de posibles usos alternativos en zonas agrícolas abandonadas, que tienen un papel clave como puntos de discontinuidad del combustible y protección de las poblaciones rurales.

1. Medidas a corto plazo.

En el reglamento de la Ley Forestal Valenciana⁷, se establece que en los terrenos forestales, en los colindantes o con una proximidad menor de 500 metros de aquéllos, podrán realizarse previa autorización un conjunto de actividades y acciones entre la que se encuentran:

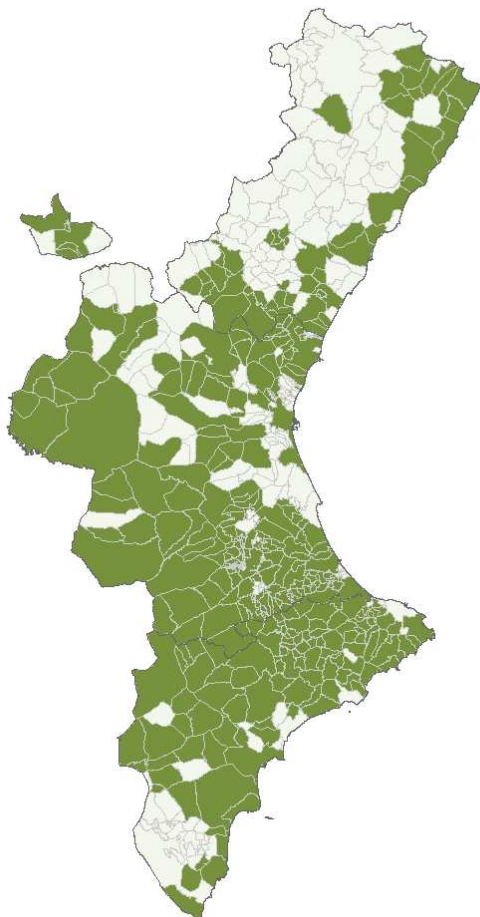
- La quema de márgenes de cultivo o de restos agrícolas o forestales fuera del periodo comprendido entre el 1 de julio y el 30 de septiembre.
- La quema de cañares, carrizales o matorrales ligada a algún tipo de aprovechamiento ganadero, cinegético o de cualquier otro tipo fuera del periodo comprendido entre el 1 de julio y el 30 de septiembre.

El instrumento que regula el uso del fuego agrario son los Planes Locales de Quemados, cuyo objetivo es la asunción, por parte del ayuntamiento correspondiente, de la competencia delegada en la regulación y autorización del uso del fuego en actividades agrícolas, ganaderas y/o cinegéticas, previa aprobación del plan por parte de la conselleria competente en prevención de incendios.

La situación actual del uso como herramienta de los Planes Locales de Quemados supone, en muchos casos, un gran problema que distorsiona la gestión de la prevención. A lo largo de los años, desde su entrada en vigor, se han aprobado Planes Locales de Quemados y revisiones que, en muchos casos, han supuesto problemas para vigilar y hacer cumplir la normativa, además de descoordinación en zonas homogéneas y, por tanto, los consiguientes agravios comparativos.

⁷ Decreto 98/1995, de 16 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana.

Figura 6: Planes Locales de Quemadas aprobados y localización geográfica hasta 2015



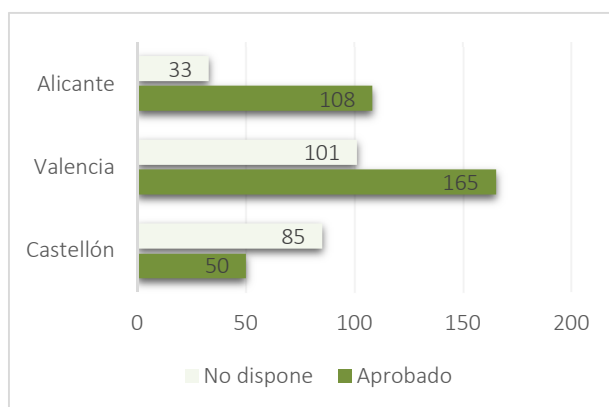
de los directores territoriales. Es un documento administrativo, para identificar las personas y lugares donde se podrá realizar fuego, pero no especifica la fecha exacta de la quema.

Por otro lado, la necesidad del uso del fuego puede ser cuestionada como “sistema” de eliminación de residuos vegetales, pero su prohibición total parece muy difícil, al no existir a priori alternativas que puedan, por ejemplo, servir para eliminar materia vegetal de ribazos o que hagan viable técnica y/o económicamente otras soluciones distintas al uso del fuego.

Ante esta situación se plantea la necesidad de mantener a corto plazo la posibilidad del uso del fuego, pero dando un giro al sistema actual que permita coordinar su uso a mayor escala, permitiendo un mejor control de dicha actividad, así como su racionalización en cuanto a tiempo, lugares y maneras de hacerlo.

Aproximadamente el 60% de los municipios de la Comunitat Valenciana disponen de Plan Local de Quemadas, con una distribución desigual en cuanto a provincias, siendo Castellón la que menos ha hecho uso de esta herramienta. Gran parte de ellos son muy antiguos, anteriores a la aprobación de los Planes de Prevención de Incendios de Demarcación, de forma que no recogen los criterios definidos en éstos.

En los municipios que no disponen de Plan Local de Quemadas son los agentes medioambientales los que han de firmar las autorizaciones por una competencia delegada



Fuente: Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, 2016

Como primer paso, se ha realizado un análisis de la aplicación de los Planes Locales de Quema en las comarcas valencianas de Los Serranos y el Rincón de Ademuz, en el primer semestre de 2016. Se ha detectado que su aprobación no ha supuesto una reducción del número de incendios forestales producidos por estas prácticas de gestión de los restos agrícolas, e incluso en algunos casos han aumentado. Otro de los problemas es la falta de homogeneidad de las condiciones de quema (horarios, prohibiciones) entre municipios vecinos, que dificulta la actuación de los medios de vigilancia.

Entre otras conclusiones surge la necesidad de homogeneizar las condiciones de quema, dando cabida a todos los aspectos que realmente se dan en cada zona. También surge como problema la distancia de ubicación de las zonas de quema con respecto a la masa forestal, planteándose la duda de si es conveniente prohibir totalmente la quema de restos vegetales en un franja de entre 10 y 20 metros de terreno forestal. Esto supondría la imposibilidad del uso del fuego para quema de márgenes y ribazos, siendo la alternativa el desbroce o el uso de fitocidas, cuestiones que tienen que ser valoradas por el mayor coste económico y medioambiental que conlleva.

Para trasladar estas cuestiones básicas y muchas otras que se plantean, es necesario realizar un trabajo de auditoría más a fondo, que se dividiría en tres partes:

1. Homogeneizar la normativa, dado que desde que empezaron a redactarse los planes de quemas han ido aprobándose los distintos planes de prevención de incendios de demarcaciones forestales, planes de prevención de incendios forestales de parques naturales y planes de prevención de incendios locales, todos ellos de rango superior y que en muchas ocasiones incluyen consideraciones acerca de las quemas. Todo esto implica la necesidad de disponer de una norma jurídica que unifique.
2. Analizar sobre el territorio de la Comunitat Valenciana las zonas homogéneas de gestión, ver cuáles son sus peculiaridades de uso de fuego en temas agrícolas y planificar el uso de esta herramienta en dicha zona.
3. Organizar el procedimiento de aprobación de todas las propuestas de ordenación de cada zona con la información pública, plazo de alegaciones de ayuntamientos etc.
 - **Medida 1:** Nueva normativa de aplicación general en toda la Comunitat Valenciana que regule las quemas para todos los municipios en base a zonificación de áreas homogéneas y de mejora de los mecanismos de seguimiento.

Indicador: norma aprobada

Horizonte temporal: 2017-2018

- **Medida 2:** Establecimiento de un programa de quemas prescritas agrícolas asistidas, especialmente por problemas fitosanitarios.

Indicador: número de solicitudes de quemas asistidas por año.

Horizonte temporal: 2017-2020

2. Medidas a medio-largo plazo

Teniendo en cuenta los criterios de economía circular, la gestión de los restos agrícolas debe encaminarse hacia su valorización en sustitución de la pérdida del recurso que supone su quema en el campo. Para ello es condición previa su separación y recogida selectiva para distinguir entre la fracción que se puede triturar e incorporar sus nutrientes directamente en el terreno (o que puede servir también para complementar sistemas de agro-compostaje) y la fracción que se puede aprovechar de forma más eficiente para la producción de energía renovable, en forma de astilla o de pellets más elaborados.

El reto es conseguir poner en marcha este modelo de gestión sin que suponga un perjuicio a los agricultores, ni un esfuerzo, ni un coste añadido a las explotaciones agrarias, especialmente en áreas de montaña, ya que estas mismas zonas en las que el riesgo de incendios por negligencias es elevado tienen, a su vez, un papel fundamental como áreas cortafuegos cuando están labradas, especialmente eficaces para proteger las poblaciones como cinturones de amortiguación de incendios periurbano.

Por ello, se propone el diseño de un Plan de Fomento para la promoción del aprovechamiento de la biomasa residual agrícola, que se puede complementar, además, con los restos de jardinería y los residuos forestales que se generen como resultado de la gestión sostenible de nuestros bosques.

A escala de la Comunitat Valenciana, en un primer análisis realizado en 2011 por el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos, por encargo de la Generalitat Valenciana, se estudió la viabilidad de producción energética a partir de biomasa procedente de diversos orígenes (agrícola, forestal, agropecuario, industria agroalimentaria, urbano y de plantaciones energéticas). En el estudio se constató un claro potencial de los residuos agrícolas sobre el resto, contribuyendo con un potencial energético del 55%. Esto es debido a la relevancia productiva de la agricultura en nuestro territorio y su capacidad para generar residuos aprovechables. No obstante, su aprovechamiento está condicionado por numerosas barreras técnicas que es necesario salvar.

Figura 7: Barreras técnicas y posibles soluciones a la cadena logística de la biomasa agrícola



Fuente: Proyecto europeo Europrunnig sobre utilización de biomasa agrícola residual, 2016.

La propuesta se centra en el aprovechamiento energético de la biomasa de origen agrícola complementado con la forestal residual, estudiando en primer lugar el potencial existente y sus opciones de aprovechamiento energético en instalaciones de ámbito local, teniendo en cuenta criterios de proximidad e identificando las oportunidades que puede aportar su desarrollo y buscando soluciones a las barreras que existan desde punto de vista técnico, económico, ambiental, legal y social para la consolidación el sector.

Con este Plan se pretende priorizar los usos térmicos de generación de calor frente a los de producción de electricidad, atendiendo fundamentalmente a criterios de eficiencia energética y teniendo en consideración los cambios legislativos en la regulación del sector eléctrico español, que han suprimido prácticamente los incentivos económicos para su implantación.

Para la puesta en marcha de este Plan de Fomento será necesaria la participación coordinada de varios departamentos de la Generalitat Valenciana por sus implicaciones en los ámbitos de la energía, medio ambiente, agricultura, economía y empleo.

Se ha realizado un primer diagnóstico de la situación de partida en el que se ha evaluado el potencial energético y se está trabajando conjuntamente con el IVACE-Energía para analizar las posibles vías de activación de la demanda. Posteriormente, será necesaria la creación de un Consejo Consultivo, integrado por las Diputaciones, Federación Valenciana de Municipios y Provincias, centros de investigación y universidades, así como agentes del sector agrícola y forestal. Éstos participarán en la elaboración del documento del Plan de Fomento (en la definición de objetivos a cumplir y de las líneas de actuación en los distintos ámbitos: obtención de los recursos, transformación energética, comercialización, consumo...). De forma paralela, se está trabajando en la puesta en práctica de proyectos demostrativos de sustitución de calderas en edificios públicos.

Otros aspectos que deberá tener en cuenta el Plan de Fomento serán el desarrollo de normativa para establecer la trazabilidad de la materia prima, y los estándares de calidad y la elaboración de un programa único de ayudas económicas de carácter mixto, de forma que todas las iniciativas promovidas por los diferentes organismos estén coordinadas en el marco de éste.

Por último, el fomento del uso extensivo de la biomasa en calderas de calefacción puede tener un efecto negativo en la calidad del aire en localidades donde se produzca una elevada concentración de estas instalaciones, por lo que habrá que considerar medidas adicionales de seguimiento de calidad del aire en zonas sensibles.

- **Medida 3:** Elaboración y puesta en marcha de un Plan de Fomento del aprovechamiento de la biomasa residual agroforestal en la Comunitat Valenciana.

Indicadores: consumo final bruto de biomasa para calefacción; número de calderas de biomasa en edificios de la administración pública; cantidad en peso de restos agroforestales destinados a biomasa

Horizonte temporal: 2017-2020

Medida conjunta con el IVACE-Energía

El caso especial de los Parques Naturales

En este contexto es conveniente hacer un tratamiento especial respecto a la eliminación de quemas en el entorno de los espacios naturales protegidos, dado el especial valor para la conservación de sus masas forestales.

Por ello, se ha iniciado una línea de trabajo conjunta con los Directores de los Parques Naturales para la elaboración de un proyecto de trituración de restos agrícolas en su ámbito de gestión, valorando las distintas opciones como la compra de trituradoras y la organización con los ayuntamientos y cooperativas agrarias de la logística de recogida y almacenamiento.

Se ha comenzado con el primer análisis de necesidades en el Parque Natural de la Sierra de Espadán, en el que se ha iniciado un estudio de la problemática asociada a las quemas en sus distintos municipios, mediante la recogida de datos a través de un cuestionario que han de rellenar los agricultores que soliciten los permisos de quemas. En éste se han incorporado preguntas como la superficie de la parcela, el tipo de cultivo, la posibilidad de introducir maquinaria de trituración, incluso la percepción por parte del agricultor de la posibilidad de sustituir las quemas por otras prácticas de eliminación.

Una vez recopilados los datos, se evaluarán las posibles alternativas y se organizará el modelo de gestión a poner en marcha, distinto en cada Parque en función de los resultados del análisis preliminar.

- **Medida 4:** Establecimiento, en el ámbito de los Parques Naturales de carácter forestal, de Programas de trituración de restos de podas coordinados por la Dirección del Parque y debatidos en las Juntas Rectoras.

Indicador: número de trituradoras, ha de superficie agrícola en las que se elimina el uso del fuego.

Horizonte temporal: 2017-2020

Medida conjunta con la D.G. del Medio Natural

- **Medida 5:** Fomento de proyectos de cooperación e innovación en la gestión de los restos agrícolas en el marco de la Medida 16 del Programa de Desarrollo Rural de la Comunitat Valenciana 2104-2020-PDR ⁸.

⁸ La Medida 16 de Cooperación incluida en el PDR de la Comunitat Valenciana 2014-2020 se regula en el art. 35 del *REGLAMENTO (UE) nº 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)*. Con esta medida, entre otros proyectos, se pretende subvencionar la puesta en marcha de proyectos piloto alternativos para la gestión de restos agrícolas. Dotada inicialmente con 500.000 euros, en 2017 se ha solicitado a la UE su modificación para duplicar su dotación.

Indicador: número de proyectos aprobados.

Horizonte temporal: 2017-2018

Medida conjunta con la D.G. de Desarrollo Rural y PAC y el IVIA

- **Medida 6:** Creación de áreas de exclusión de fuego agrícola en zonas de máxima incidencia de incendios por negligencias, poniendo a disposición de los agricultores alternativas de gestión de los restos.

Indicador: superficie agrícola libre de quemas.

Horizonte temporal: 2017-2018

- **Medida 7:** Prohibición de las quemas agrícolas a menos de 500 m. de suelo forestal a largo plazo, una vez se implementen las alternativas.

Indicador: normativa de prohibición

Horizonte temporal: 2020

Interfaz urbano-forestal (IUF)⁹

La problemática de las zonas de interfaz urbano-forestal es una realidad que implica graves riesgos en caso de incendio. La gestión del incendio en estas zonas es muy compleja porque el número de variables y escenarios a considerar se incrementa considerablemente (vidas humanas, bienes materiales y medio natural). La protección de vidas humanas y bienes materiales prevalece sobre la protección del monte, lo que condiciona notablemente las estrategias de defensa y los protocolos de actuación de los medios de extinción, detrayendo medios e impidiendo que puedan trabajar en otros flancos del incendio.

El número de incendios en estas zonas ha aumentado en los últimos años. Una situación recurrente suele aparecer en gran parte de ellos, tras los trabajos de análisis causal y de evaluación de sus impactos: y es que la gran mayoría de las urbanizaciones y viviendas afectadas no contaban con medidas preventivas, ni de autoprotección¹⁰.

⁹ Por IUF se entiende la línea, área o zona donde las estructuras humanas se encuentran o entremezclan con terrenos forestales. En la Comunitat Valenciana, con carácter general, nos encontramos con los siguientes tipos: asentamientos rurales dispersos en terreno forestal, urbanizaciones sobre o limítrofes a terreno forestal, cascos urbanos consolidados limítrofes con terreno forestal, interfaz industrial-forestal

¹⁰ Según un artículo reciente del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales y Graduados en Ingeniería Forestal y Medio Natural, la gran mayoría de las urbanizaciones que se encuentran junto a vegetación forestal o en terrenos forestales no cuentan con planes de autoprotección frente a los incendios, por lo que aumentan cada año el riesgo en estas zonas. Ver en <https://madera-sostenible.com/panorama/la-gran-mayoria-las-urbanizaciones-no-tienen-planes-auto-proteccion-incendios-forestales/>

Realidad que traslada, en general, una percepción social del riesgo alarmantemente baja entre estas poblaciones y evidencia la apremiante necesidad de que los residentes en estas zonas se conciencien y sean conscientes de que vivir en el monte o en sus proximidades implica un riesgo añadido que ha de ser tenido en cuenta y gestionado.

A pesar de que ya exista legislación específica para la protección de la interfaz urbano-forestal, son necesarias fórmulas que mejoren la eficacia en el cumplimiento de la misma e incorporar el riesgo de incendio en la planificación de todo desarrollo urbanístico en contacto con el medio forestal. La normativa actual se caracteriza por una falta de definición y claridad en cuestiones de subsidiariedad, retroactividad y responsabilidad compartida entre titularidades colindantes.

La gestión de incendios forestales hoy en día requiere un enfoque sectorial transversal, con integración de las políticas de planificación urbana, agrícola y forestal y de participación ciudadana. Por ello, la planificación a nivel local a través de los Planes Locales de Prevención de Incendios constituyen una pieza clave que en estos momentos sigue siendo una asignatura pendiente, tal y como queda reflejado en la tabla 3.

Tabla 3. Planes Locales de Prevención de Incendios Forestales en 2017

	Alicante	Castellón	Valencia	Total CV
Aprobado	14	11	28	53
Pendiente	114	120	161	395
Exento	13	4	77	94

Fuente: Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural.

- **Medida 8:** Propuesta de incorporación de criterios de prevención de incendios forestales en la revisión de la normativa urbanística LOTUP¹¹, tanto en la incorporación de obligaciones para nuevas urbanizaciones como la consideración de medidas de prevención en la regularización de diseminados en enclaves forestales.

Indicadores: inclusión de la propuesta en la normativa que se apruebe

Horizonte temporal: 2017

Medida a coordinar con la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio

¹¹ LEY 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana. (DOGV núm. 7329 de 31.07.2014).

- **Medida 9:** Incentivar a los ayuntamientos a realizar los Planes de Locales Prevención de Incendios Forestales en los que se planifiquen las medidas necesarias para la ordenación de la interfaz agrícola y urbana con criterios de prevención y protección de los núcleos habitados, mediante una línea de subvenciones en el marco del PDR¹².

Indicadores: número de Planes Locales aprobados.

Horizonte temporal: 2017-2020

- **Medida 10:** Revisión y aprobación de las bases técnicas para la elaboración de Planes Locales de Prevención de Incendios Forestales contenidas en los distintos Planes de Demarcación, unificando e incorporando los nuevos criterios definidos en este documento.

Indicador: resolución aprobada

Horizonte temporal: 2017

Uso recreativo del fuego: pirotecnia, hogueras, etc.

Entre las actividades con uso de fuego que en el Reglamento de la Ley Forestal se recogen como autorizables, no se incluye ninguna de las relacionadas con el fuego en manifestaciones festivas, como por ejemplo artificios de pirotecnia, hogueras, o antorchas.

Tanto el encendido de hogueras, la utilización de antorchas o el lanzamiento de artefactos pirotécnicos u otros dispositivos generador de ignición constituyen un factor de riesgo evidente, máxime si se realizan en poblaciones prácticamente circundadas por masa forestal o donde ésta se encuentra muy próxima al núcleo urbano.

En este contexto, la aplicación general de la normativa autonómica de prevención de incendios en terreno forestal ha generado una problemática en relación con la celebración de fiestas locales o de arraigada tradición cultural que se llevaban a cabo en municipios forestales. Asimismo, esta situación está provocando un profundo malestar entre los profesionales del sector pirotécnico valenciano, organizaciones festeras y responsables municipales, que ven peligrar, por un lado, la forma en que tradicionalmente han venido desarrollándose sus fiestas y celebraciones locales y, por otro, la propia viabilidad socioeconómica del sector pirotécnico valenciano.

¹² Medida derivada de una modificación del PDR 2014-20 que se propuso desde la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural en 2016 y que se aprobó por parte de la Unión Europea, dotada con un importe de un millón y medio de euros.

La prohibición generalizada de este tipo de actividades necesita una revisión teniendo en cuenta los niveles de riesgo realmente existentes en función de su localización. En este sentido, algunos actos festivos tradicionales que utilizan fuego o pirotecnia podrían ser susceptibles de un procedimiento de autorización excepcional en la que se incluyan todas las medidas de seguridad y prevención necesarias. La mayoría de Comunidades Autónomas, prevén la posibilidad de autorizar excepcionalmente estas actividades¹³, generalmente, en el marco de celebración de fiestas locales o de arraigada tradición cultural.

Algunas de estas celebraciones han sido autorizadas incluyendo su regulación en los planes locales de quemas, cuyo ámbito sólo debería incluir el uso agrícola y ganadero del fuego, por lo que es imprescindible un nuevo procedimiento que ofrezca suficiente seguridad jurídica.

Por ello se considera necesario buscar alternativas que compatibilicen una prevención eficaz de los incendios con el desarrollo de actividades de honda tradición cultural donde el uso del fuego, como elemento lúdico-festivo, es eje central.

Al objeto de buscar una solución conciliadora es necesario introducir una modificación en el Decreto 98/1995 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunitat Valenciana, en el sentido de permitir, de manera excepcional, y previa autorización administrativa que garantice la adopción de todas las medidas y medios de prevención y seguridad necesarios, el uso del fuego o de elementos pirotécnicos en suelo forestal, colindante o con una proximidad menor a 500 metros de terreno forestal.

¹³La normativa autonómica que prevé autorizaciones excepcionales para la utilización de artificios *pirotécnicos* en suelo forestal o colindante es la siguiente: *Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia* (art.37); *Decreto 64/1995, de 7 de marzo, por el que se establecen medidas de prevención de incendios en Cataluña* (art.16); *Orden de 24 de mayo de 2010, de la Consejería de Agricultura y Agua, sobre medidas de prevención de incendios forestales en la Región de Murcia para el año 2010* (art. 6 d); *Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Andalucía* (art 13); *Decreto 52/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan INFOEX)* (art. 35 f); *Decreto 58/2009, de 4 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA)* (Anexo II); *ORDEN FYM/510/2013, de 25 de junio, por la que se regula el uso del fuego y se establecen medidas preventivas para la lucha contra los incendios forestales en Castilla y León* (art. 4.c.); *Orden 13/2016, de 2 de junio, de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de La Rioja para la campaña 2016* (art. 4.3.); *Orden Foral 195/2014, de 24 de Junio, del Consejero De Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local, por la que se regula el uso del fuego en suelo no urbanizable para la prevención de incendios forestales en Navarra* (art. 9); *Orden DES/44/2007, de 8 de agosto, por la que se establecen normas sobre uso del fuego y medidas preventivas en relación con los incendios forestales en La Rioja.*(art. 3.C). *Toda esta normativa, y la estatal, puede consultarse en la web del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente: (<http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/incendios-forestales/coordinacion-institucional/>)*

- **Medida 11:** Nueva regulación normativa del uso recreativo del fuego: pirotécnica, hogueras, etc.

Indicador: normativa aprobada

Horizonte temporal: 2017

- **Medida 12:** Publicación de una norma técnica general sobre infraestructuras para el uso recreativo en la que se especificarán las obligaciones que en materia de vegetación, prevención de incendios, infraestructuras, accesibilidad e información para los usuarios (Artículo 56 del PATFOR¹⁴).

Indicadores: norma publicada

Horizonte temporal: 2018.

Medida conjunta con la D.G. del Medio Natural

- **Medida 13:** Elaboración de un programa de adecuación a la norma aprobada en la medida 12 en las áreas recreativas gestionadas por la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural.

Indicadores: número de áreas acondicionadas

Horizonte temporal: 2018-2019

Medida conjunta con la D.G. del Medio Natural

- **Medida 14:** Aprobar un Decreto de Uso Público de Terrenos Forestales que tenga en consideración las medidas de prevención de incendios y la seguridad de los usuarios ante el riesgo, en el que se refunda toda la normativa existente relativa al ocio en el medio forestal¹⁵.

¹⁴ DECRETO 58/2013, de 3 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR)

¹⁵ DECRETO 8/2008, de 25 de enero, del Consell, por el que se regula la circulación de vehículos por los terrenos forestales de la Comunitat Valenciana; DECRETO 179/2004, de 24 de septiembre, del Consell, de regulación del senderismo y deportes de montaña de forma compatible con la conservación del medio natural; DECRETO 233/1994, de 8 de noviembre, del Gobierno Valenciano, por el que se regulan las acampadas y el uso de instalaciones recreativas en los montes de la Comunitat Valenciana; ORDEN de 20 de marzo de 2000, de la Conselleria de Medio Ambiente, por

Indicadores: norma aprobada

Horizonte temporal: 2018

Medida conjunta con la D.G. del Medio Natural

- **Medida 15:** Fomentar el conocimiento del Decreto 7/2004 que regula la prevención de incendios en los trabajos en el monte con diversa maquinaria para que se incida en la prevención de incendios en la formación profesional referida a trabajos en el medio forestal. Difusión del manual editado en 2016 al respecto que se elaboró en el marco del convenio que tiene la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural con Red Eléctrica en materia de difusión de la prevención¹⁶.

Indicador: número de manuales entregados, número de charlas impartidas.

Horizonte temporal: las charlas se impartirán a partir del curso 2017-18

Medida en colaboración con la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte

En la Tabla 4 se resume el conjunto de medidas propuestas en esta primera línea de trabajo, agrupadas en función de las metas que se pretenden alcanzar.

la que se desarrolla el Decreto 233/1994, de 8 de noviembre, del Gobierno Valenciano, por el que se regulan las acampadas y el uso de instalaciones recreativas en los montes de la Comunitat Valenciana.

¹⁶ Convenio de Colaboración entre la Conselleria de Gobernación de la Generalitat Valenciana y Red Eléctrica de España sobre prevención y lucha contra incendios forestales, suscrito en 2012

Tabla 4. Cuadro resumen de las metas y medidas propuestas en la línea 1.

LÍNEA 1. CONTROL DE IGNICIONES Y CONCILIACIÓN DE USOS

META 1. Eliminar progresivamente el uso del fuego como herramienta cultural en el entorno agroforestal

Medida 1: Nueva normativa de aplicación general que regule las quemas para todos los municipios en base a zonificación de áreas homogéneas y mejora de los mecanismos de seguimiento.

Medida 2: Establecimiento de un programa de quemas prescritas agrícolas asistidas, especialmente por problemas fitosanitarios.

Medida 3: Elaboración y puesta en marcha de un Plan de Fomento del aprovechamiento de la Biomasa residual agroforestal.

Medida 4: Establecimiento de Programas de trituración de restos de poda en Parques Naturales de carácter forestal coordinado por la Dirección del Parque y debatido en las Juntas Rectoras.

Medida 5: Fomento de proyectos de cooperación e innovación en la gestión de los restos agrícolas.

Medida 6: Creación de áreas de exclusión de fuego agrícola en espacios protegidos en zonas de máximo riesgo.

Medida 7: Prohibición de las quemas agrícolas a menos de 500 m de suelo forestal a largo plazo, una vez se vayan implementando alternativas.

META 2. Integrar los criterios de prevención de incendios en la ordenación territorial y urbanística

Medida 8: Incorporar criterios de prevención de incendios forestales en la revisión de la normativa urbanística.

Medida 9: Incentivar a los ayuntamientos para realizar los planes de prevención de incendios locales.

Medida 10: Revisión y aprobación de las bases técnicas para la elaboración de Planes Locales de Prevención de Incendios Forestales.

META 3. Regular el uso del fuego en manifestaciones festivas y usos recreativos

Medida 11: Nueva regulación normativa del uso del fuego no agrario en festejos, hogueras, fuegos artificiales, etc.

Medida 12: Publicación de norma técnica general sobre infraestructuras para el uso recreativo.

Medida 13: Elaboración de un programa de adecuación a la norma aprobada de las áreas recreativas.

Medida 14: Abordar la revisión y aprobación del Proyecto de Decreto de Uso Público de Terrenos Forestales.

Medida 15: Fomentar el conocimiento del Decreto 7/2004 que regula la prevención de incendios en los trabajos en el monte con diversa maquinaria.

LÍNEA 2. SENSIBILIZACIÓN, CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LA CIUDADANÍA

La percepción social de los incendios forestales no refleja la verdadera complejidad del binomio fuego y paisaje forestal. De hecho, las estadísticas sobre las causas humanas de los incendios forestales nos indican que la sociedad necesita un mayor conocimiento del valor de los ecosistemas mediterráneos y su papel frente al cambio climático, del estado actual de nuestros bosques y de su vulnerabilidad a sufrir un incendio.

Es, por tanto, necesaria una importante tarea educativa y divulgativa con ánimo de concienciar e informar al ciudadano y actores relacionados con mensajes acordes a las necesidades reales y especialmente adaptados a cada tipo de audiencia. Esto resulta primordial para hacer de la prevención un elemento participado y de responsabilidad compartida a múltiples niveles, tanto institucional como social.

La implicación de la sociedad en los distintos aspectos de la prevención de incendios es uno de los principales retos, tanto desde el punto de vista de la educación y formación, como en el desarrollo de medidas y acciones preventivas (caso de los propietarios forestales). Por ello, la promoción y estructuración de la participación ciudadana en la prevención de incendios aparece como eje esencial.

Todo ello toma especial relevancia con los incendios que afectan a la interfaz urbano forestal (poblaciones, urbanizaciones y casas aisladas en contacto con el bosque), donde la protección civil es una prioridad. Por lo tanto, promover la capacidad de prevención y autoprotección de las viviendas e infraestructuras así como la corresponsabilidad público-privada de la gestión del riesgo son elementos clave, al mismo nivel de importancia que el resto de medidas de prevención y extinción de incendios forestales. Ello convierte la comunicación y asunción del riesgo en una herramienta necesaria.

Respecto a la sensibilización, se propone desarrollar herramientas de comunicación apropiadas adaptadas a tres tipos de públicos objetivo:

Vecinos de urbanizaciones y municipios en el entorno forestal

Un punto clave es la necesaria concienciación de los habitantes de las zonas forestales para que tomen las suficientes medidas de precaución. Se ha diseñado una Campaña de Sensibilización en la Interfaz Urbano-Forestal, de forma coordinada con las diputaciones, los consorcios de bomberos, los agentes medioambientales y las unidades de prevención. Las fases de esta campaña son:

1. Determinación de las áreas urbanizadas de mayor riesgo.

- Estudio de riesgo y problemática por municipio.
- Sugerencias de Diputaciones.
- Implicación de Ayuntamientos/Urbanizaciones.

2. Reedición de materiales divulgativos.

- Guía metodológica de actuaciones de Prevención, Defensa y Autoprotección en la Interfaz Urbano-Forestal.
- Cartel informativo de la Guía.
- Manual de Buenas Prácticas en Prevención de Incendios Forestales.
- Guía de Planificación de Prevención de Incendios Forestales en el ámbito Municipal.
- Manual y Guía didáctica en prevención de incendios forestales.
- Normas Técnicas (Manual de Ingeniería): Infraestructuras en áreas urbanizadas, viales, áreas cortafuegos, instalaciones recreativas, etc.

3. Actuaciones en campo.

- Trípticos. Buzoneo por las urbanizaciones.
- Autoevaluación de la vulnerabilidad de tu vivienda. Trabajo del cuestionario como “gancho”. Buzoneo o reparto previo a la charla de concienciación.
- Carteles de la Guía Interfaz urbano-forestal.
- Charlas de concienciación en áreas urbanizadas. Calendarización en las épocas de mayor afluencia, realización de simulacros, organización de jornadas de prevención, etc.
- Calendario interfaz urbano-forestal 2017: para reforzar las ideas de la campaña se distribuirán para su colocación en lugar visible como las zonas de uso común de las áreas urbanizadas.
- Difusión de todos los materiales y actividades en la página web de la Generalitat Valenciana para que otros Ayuntamientos/áreas urbanizadas puedan iniciar su propia campaña de Sensibilización con el apoyo/asesoramiento de la Dirección

General de Prevención de Incendios Forestales mediante un apartado de fácil visibilidad “Campaña de sensibilización en la Interfaz Urbano-Forestal”.

- Solicitud para recibir la charla informativa, exposición, jornada de prevención y simulacro.
- Cuestionario de vulnerabilidad de la vivienda para descargar desde el ordenador.
- Guías didácticas para su impresión por parte del interesado/a.

4. Implicación de todos los agentes públicos y privados¹⁷.

La Campaña centrará sus esfuerzos en la intervención social a través de la comunicación, la educación, la formación, la participación e incluso la mediación, impulsando la implicación de la sociedad en la conservación del monte y en la prevención de los incendios forestales. Se buscarán vías de colaboración entre todos los agentes implicados para llevar a cabo la Campaña y que tenga la mayor repercusión posible en los habitantes de las áreas urbanizadas objeto de actuación, generando un referente desde el punto de vista de la prevención de incendios en la interfaz urbano-forestal.

En este sentido, es fundamental incorporar entre los distintos públicos objetivo de la campaña, y con un material específico, a la multitud de residentes y turistas extranjeros que configuran el entramado de urbanizaciones urbano forestales, ya que presentan, por lo general, un mayor grado de vulnerabilidad que los nacionales, debido a las siguientes consideraciones:

- Dificultad comunicativa (limitaciones por el idioma).
- Distinta percepción del riesgo de incendio (procedencia de un contexto ambiental muy distinto al mediterráneo).
- Dificultad y desconocimiento del funcionamiento de las distintas instituciones locales y nacionales.
- Desconocimiento de los servicios locales informativos de prevención y protección disponibles.
- Estacionalidad: máxima afluencia coincidente con período de máximo riesgo.

¹⁷ Entidades locales, asociaciones de vecinos y residentes en urbanizaciones, ongs, agentes medioambientales, consorcios de bomberos, directores de Parques Naturales y juntas rectoras de parques...

- Temporalidad: estancias cortas que no permiten alcanzar niveles de sensibilización y formación apropiados.
- **Medida 16:** Diseño y puesta en marcha de una Campaña anual de sensibilización y concienciación dirigida a vecinos y asociaciones de urbanizaciones y poblaciones que conviven con el entorno forestal.

Indicadores: número de charlas impartidas; número de materiales de sensibilización editados; número de vecinos receptores de las acciones, número de planes de autoprotección aprobados

Horizonte temporal: Campaña anual

Medida en colaboración con los Consorcios de Bomberos y las Diputaciones Provinciales

Escolares, jóvenes y profesores

Una de las acciones en relación a la comunicación y educación de la sociedad con una planificación a largo plazo, son los programas dirigidos al público infantil, que presentan gran aceptación y muy buenos resultados, tal y como se ha podido verificar en otras disciplinas y campañas preventivas (salud, valores éticos, educación ambiental, etc.). En la actualidad, existe un importante surtido de materiales para dinamizar y transferir los conocimientos del bosque y de los incendios forestales a la población infantil, aunque se manifiesta la falta de visibilidad y publicidad de dichos programas.

Los programas deben fomentar la pedagogía forestal mediante el pensamiento, el sentimiento y los sentidos. En estos momentos, se está elaborando un material audiovisual de concienciación para la prevención en el marco del convenio¹⁸ suscrito con Red Eléctrica para el fomento de la comunicación en prevención. El objetivo es poner en valor los servicios y bienes forestales propios de nuestra vegetación mediterránea, con la finalidad de poder fomentar su conservación y reconocimiento como patrimonio propio. Con este material se preparará un programa para su difusión en el ámbito educativo, contando especialmente con la colaboración de los agentes medioambientales.

¹⁸ Convenio de Colaboración entre la Conselleria de Governación de la Generalitat Valenciana y Red Eléctrica de España sobre prevención y lucha contra incendios forestales suscrito en 2012

- **Medida 17:** Elaboración de una unidad didáctica sobre la importancia del bosque y la prevención de incendios forestales para el ámbito escolar, que incluya una formación específica del profesorado.

Indicador: número de centros educativos que trabajan con el material

Horizonte temporal: recurso didáctico disponible a partir del curso 2018-2019

Medida en colaboración con la Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte

Campañas de comunicación para la sociedad

- **Medida 18:** Establecimiento de una Campaña de Comunicación para la sociedad para alertar del riesgo de incendios.

Indicadores: número de acciones de sensibilización

Horizonte temporal: programa anual

Medida en colaboración con la Agencia de Seguridad y Respuesta a las Emergencias



- **Medida 19:** Puesta en marcha de una aplicación móvil para informar a la población los niveles de riesgo y otros datos relativos a la prevención de incendios.

Indicadores: número de descargas en la aplicación móvil

Horizonte temporal: 2018

Medida conjunta con la D.G. de Tecnologías de la Información y Comunicación

- **Medida 20:** Potenciación de la campaña del Día del Árbol de la Comunitat Valenciana para el impulso de proyectos educativos en torno a la acción de plantar un árbol (no limitada a la actividad de un día) y fomentando la plantación de especies rebrotadoras.

Indicadores: número de plantas entregadas, número de materiales educativos elaborados, número de proyectos educativos formalizados

Horizonte temporal: campañas anuales en torno al Día del Árbol de la Comunitat Valenciana (31 de enero)

Medida conjunta con la D.G. del Medio Natural

- **Medida 21:** Creación de un grupo de trabajo de prevención de incendios en el seno de cada una de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales en el que se aborde la problemática informando de los avances a la Mesa Forestal

Indicador: número de grupos creados

Horizonte temporal: 2017-2018

- **Medida 22:** Instauración de la figura de la Mesa de Concertación Post-incendio, como instrumento de comunicación y participación de la población del área afectada por un gran incendio forestal en la elaboración del plan de restauración

Indicador: número de participantes en las mesas creadas, número de reuniones, acciones de participación puestas en marcha

Horizonte temporal: figura puesta en funcionamiento desde 2015

La Tabla 5 siguiente resume el conjunto de medidas propuestas en esta segunda línea de trabajo, agrupadas en función de las metas que se pretenden alcanzar.

Tabla 5. Cuadro resumen de las metas y medidas propuestas en la línea 2.

LÍNEA 2. SENSIBILIZACIÓN, CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LA CIUDADANÍA

META 4. Aumentar la implicación de la sociedad en los distintos aspectos de la prevención de incendios

Medida 16: Elaboración de una Campaña de Sensibilización y dirigida a vecinos de urbanizaciones y poblaciones que conviven con el entorno forestal

Medida 17: Elaboración de una unidad didáctica sobre la importancia del bosque y la prevención de incendios forestales para el ámbito escolar

Medida 18: Desarrollo de campañas anuales de comunicación dirigidas a la población para alertar del riesgo de incendios

Medida 19: Puesta en marcha de una aplicación para informar a la población de los niveles de riesgo y otras informaciones de prevención de incendios

META 5. Promocionar y estructurar la participación ciudadana en la prevención de incendios y en la restauración de zonas quemadas

Medida 20: Potenciación de la campaña del día del árbol, fomentando la plantación de especies rebrotadoras

Medida 21: Creación de un grupo de trabajo de prevención de incendios en las Juntas Rectoras de los Parques Naturales

Medida 22: Instauración de las Mesas de Concertación Post-incendio, como instrumento para elaboración participada del plan de restauración

LÍNEA 3. VIGILANCIA, DISUASIÓN Y CAPACIDAD SANCIONADORA

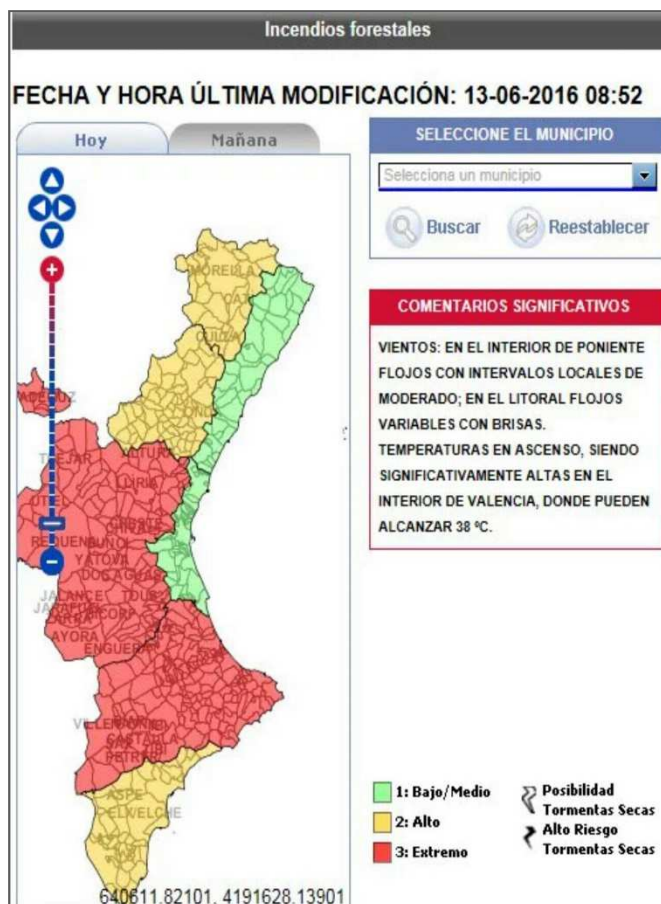
El Centro Territorial de Valencia del Instituto Nacional de Meteorología ha desarrollado un índice de peligrosidad de incendios forestales adaptado a las especiales condiciones de la nuestro territorio. Este índice se determina diariamente con una previsión de 48 horas, indicándose tres niveles de preemergencia, para cada una de las siete zonas en las que se ha dividido la Comunitat Valenciana.

La Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, competente en prevención de incendios es la encargada de actualizar cada año el Plan de Vigilancia Preventiva de la Comunitat Valenciana, como pieza clave en la detección temprana de los posibles conatos. En él, se definen los recursos humanos y materiales que han de movilizarse para cada uno de los niveles de preemergencia indicados. El Plan Determina a su vez las áreas de actuación y los servicios concretos que han de realizarse en cada una y establece un procedimiento de actuación común para todas las fuerzas actuantes.

Sus distintos medios realizan un papel complementario:

1. Medios de la Generalitat Valenciana:
 - a) Dependientes de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural:
 - Agentes medioambientales
 - Observatorios forestales, que realizan una vigilancia fija y hacen el seguimiento de las condiciones meteorológicas.

Figura 8: Ejemplo de alerta por niveles de preemergencia



Fuente: 112, Centro de Coordinación de Emergencias (<http://www.112cv.gva.es>).

- Unidades de vigilancia móvil en itinerarios prefijados, que realizan labores de detección y vigilancia disuasoria, cuyas dotaciones aumentan en función del nivel de preemergencia.

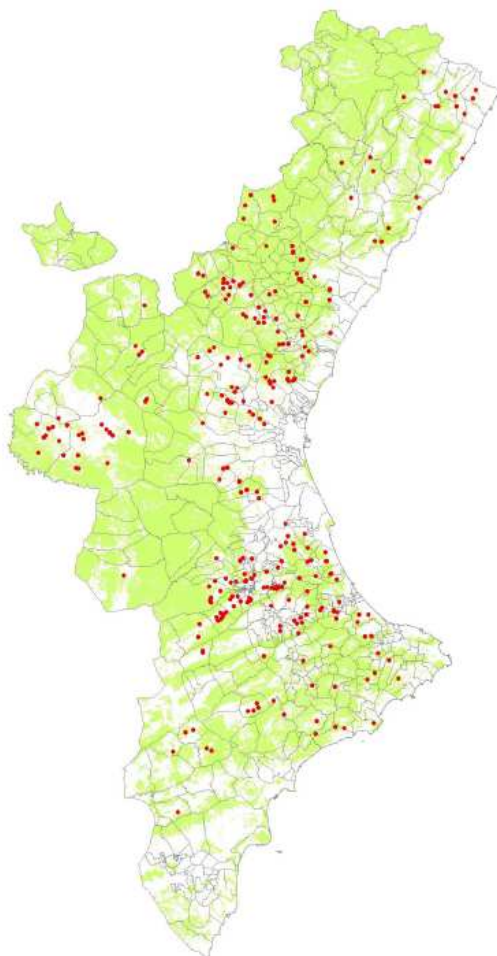
b) Dependientes de la Agencia de Seguridad y Respuesta a las Emergencias, colaborando con el operativo de vigilancia en función del nivel de preemergencia:

- Bomberos forestales
- Policía Autonómica

2. Otras Administraciones

- a) Consorcios de bomberos
- b) Brigadas de Diputación de Valencia
- c) Guardia Civil
- d) Policía Local

Figura 9: Mapa de las actuaciones correctivas llevadas a cabo por las unidades de vigilancia en el trimestre diciembre-febrero, 2017



En los Planes de Prevención de Incendios Forestales de cada Demarcación y de Parques Naturales están definidas las necesidades de estos recursos preventivos para alcanzar la máxima cobertura de vigilancia. Una línea de actuación es ir completando la Red de observatorios forestales para tener una máxima eficacia.

Los recursos que en la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural presta el servicio del Plan de Vigilancia Preventiva se someten a un proceso de evaluación continua para optimizar su operatividad y detectar las necesidades de inversión futuras. Se elaboran trimestralmente informes de seguimiento con el objetivo de analizar los indicadores de funcionamiento. Otro de los objetivos es seguir avanzando en la profesionalización y estabilidad laboral de los trabajadores del Plan.

Fuente: Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural

- **Medida 23:** Actualización anual de la operativa del Plan de Vigilancia Preventiva, mejorando la coordinación entre medios para la rápida respuesta. Refuerzo del sistema de predicción meteorológica.

Indicadores: documento actualizado en los meses de junio, número de reuniones de coordinación

Horizonte temporal: un documento al año

- **Medida 24:** Realización de informes trimestrales de seguimiento de la operatividad del Plan de Vigilancia Preventiva.

Indicadores: número de personas a las que se realiza una acción informativa, número de partes de quema, número de personas a las que se les realiza una actuación correctiva, número de denuncias interpuestas, número total de horas de vigilancia, número de operativos especiales, número de conatos detectados, número de tormentas a las que se ha hecho el seguimiento

Horizonte temporal: informe trimestral

A su vez, es muy importante reforzar la participación de la ciudadanía en esta labor preventiva, especialmente en la población local. En esta línea se plantean varias áreas de actuación:

- **Medida 25:** Refuerzo del voluntariado de vigilancia de incendios: aumentar la dotación de la orden de ayudas a organizaciones y ayuntamientos y creación de un registro de entidades. Potenciar, a su vez, el voluntariado que se presta a través del servicio del Plan de Vigilancia Preventiva.

Indicadores: número de voluntarios por campaña, número de entidades inscritas en el registro

Horizonte temporal: 2017 y sucesivas campañas

Por otra parte, es importante señalar el esfuerzo que se está haciendo en la mejora de la capacidad operativa de la unidad de sanciones, de forma que se prevé mejorar el ritmo de publicación de sanciones tramitadas.

- **Medida 26:** Elaboración de una base de datos para el registro, control y seguimiento de los expedientes sancionadores tramitados en materia de prevención de incendios, que permita un análisis estadístico de las principales causas motivadoras y de su frecuencia en el espacio y en el tiempo, presentando un informe anual.

Indicador: relación de sanciones tramitadas respecto a las presentadas, base de datos elaborada, informes estadísticos, etc.

Horizonte temporal: 2017-2018

- **Medida 27:** Formación continua al colectivo de Agentes Medioambientales para mejorar la sistemática de presentación de las denuncias y refuerzo del equipo de investigación de causas.

Indicadores: número de acciones formativas

Horizonte temporal: programa de formación anual

La Tabla 6 resume el conjunto de medidas propuestas en esta línea de trabajo, agrupadas en función de las metas que se pretenden alcanzar.

Tabla 6. Cuadro resumen de las metas y medidas propuestas en la línea 3.

LÍNEA 3. VIGILANCIA, DISUASIÓN Y CAPACIDAD SANCIONADORA

META 6. Mejorar los procesos de evaluación continua del Plan de Vigilancia Preventiva

Medida 23: Actualización anual de la operativa del Plan de Vigilancia Preventiva, mejorando la coordinación entre medios.

Medida 24: Realización de informes de seguimiento trimestral del Plan de Vigilancia.

Medida 25: Refuerzo de la orden de ayudas del voluntariado de vigilancia de incendios y potenciar el que se presta a través del Plan de Vigilancia Preventiva.

META 7. Reforzar la capacidad operativa de la unidad de sanciones

Medida 26: Elaboración de una base de datos para el registro, control y seguimiento de los expedientes sancionadores en materia de prevención de incendios, que permita conocer las causas y su frecuencia espacio-temporal.

Medida 27: Formación continua del colectivo de Agentes Medioambientales para mejorar la sistemática de presentación de las denuncias y refuerzo del equipo de investigación de causas.

LÍNEA 4. INFRAESTRUCTURAS DE PREVENCIÓN PARA EL APOYO DE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN

Se clasifican como infraestructuras de prevención las áreas de discontinuidad o áreas cortafuego, los depósitos de agua para la recarga y las vías de acceso, que generan una oportunidad de ataque sobre el fuego para los medios de extinción.

La política de reforestación de décadas anteriores y el abandono de los usos agrarios en el mundo rural ha favorecido el crecimiento de la superficie forestal, con una variación anual superficial desde el inventario forestal de 1975 al tercer inventario de 2008 del 0,31%. Este dato, que supone a priori una buena noticia para la lucha contra el cambio climático y la mitigación de sus efectos, puede dificultar las tareas de extinción de los incendios al suponer un incremento de la continuidad de las masas forestales monoespecíficas en el territorio.

El desarrollo del proceso de planificación en la Comunitat Valenciana ha permitido redactar los Planes de Prevención de Incendios Forestales de Demarcación y de la mayoría de Parques Naturales. En estos documentos se fijan las necesidades para el desarrollo de las infraestructuras de prevención bajo los criterios del Plan de Selvicultura Preventiva (que data de 1994).

La planificación de áreas cortafuegos contempla una red de 11.731 km de los que actualmente sólo están operativos en torno al 10%. Asumiendo un coste medio de apertura de área cortafuegos de 24.000 €/km, el coste estimado para completar la red planificada sería de 120 millones de euros, además de los correspondientes costes de mantenimiento, cifrados en 5.000 €/km, en promedio (tareas que se han de realizar cada cuatro años). A esto hay que añadir la necesidad de conveniar con miles de propietarios forestales privados y mantener las indemnizaciones correspondientes.

La amplia labor de planificación realizada no ha estado asistida con las correspondientes partidas presupuestarias para su ejecución. Sumando la inversión necesaria para completar todas las infraestructuras de prevención planificadas se alcanza la cifra de 372 millones de euros, una cantidad de 25 millones anuales.

Por otra parte, hay que añadir que esta estrategia de cortafuegos lineales está siendo ampliamente debatida en el ámbito científico, tanto en términos de diseño, eficacia en la extinción e impactos ambientales derivados, con lo que es preciso a replantearla hacia una priorización de las áreas de actuación.

En este sentido, es fundamental la coordinación con los medios de extinción para la identificación y selección de zonas estratégicas de discontinuidad. Es necesaria la realización de estudios que se basen en modelos de simulación de incendios, complementados con criterios de valor ambiental de los ecosistemas a proteger, su capacidad de regeneración y de seguridad para los equipos de extinción.

Con estos criterios se realizará la revisión, en primer lugar, de los Planes de Prevención de Incendios de los Parques Naturales, la gran mayoría de los cuales ya han sobrepasado su período de revisión.

Figura 10: Planes de Prevención de Incendios de Parques Naturales

AÑO REVISIÓN	PARQUE NATURAL	PROVINCIA	ESTADO
2016	Serra d'Espadà	Castellón	Aprobado
2016	Marjal de Pego Oliva	Alicante-Valencia	Aprobado
2016	Illes Columbretes	Castellón	Aprobado
2016	El Fondo	Alicante	Aprobado
2016	Desert de les Palmes	Castellón	Aprobado
2016	Serra de Mariola	Alicante-Valencia	Aprobado
2016	Les Salines de Santa Pola	Alicante	Aprobado
2016	Serra d' Irtà	Castellón	Aprobado
2016	Prat de Cabanes-Torreblanca	Castellón	Aprobado
2016	Lagunas de la Mata-Torrevieja	Alicante	Aprobado
2016	Penyal d' Ifac	Alicante	Aprobado
2016	L'Albufera	Valencia	Aprobado
2016	Font Roja	Alicante	Aprobado
2016	El Montgó	Alicante	Aprobado
2016	Serra Calderona	Castellón-Valencia	Aprobado
2017	Hoces del Cabriel	Valencia	Aprobado
2017	Serra Gelada	Alicante	Aprobado
2019	Turia	Valencia	Aprobado
2020	Puebla de San Miguel	Valencia	Aprobado
2021	Chera-Sot de Chera	Valencia	Aprobado
2021	Tinença Benifassà	Castellón	Aprobado
	Penyagolosa	Castellón	Tramitación

Fuente: Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, 2017.

- **Medida 28:** Actualización del Plan de Silvicultura Preventiva de la Comunitat Valenciana que data de 1994, revisar el diseño de infraestructuras mediante la utilización de herramientas de modelización del comportamiento del fuego que permitan la identificación y selección de zonas estratégicas o nodos de propagación.

Indicador: Documento revisado.

Horizonte temporal: 2018.

- **Medida 29:** Elaboración del mapa de combustibles¹⁹ (que determina la capacidad de transmitir la llama entre la vegetación) de la Comunitat Valenciana.

Indicador: documento elaborado.

Horizonte temporal: 2017-2018.

- **Medida 30:** Revisión de todos los Planes de Prevención con los criterios del nuevo Plan de Selvicultura Preventiva de la medida anteriormente señalada.

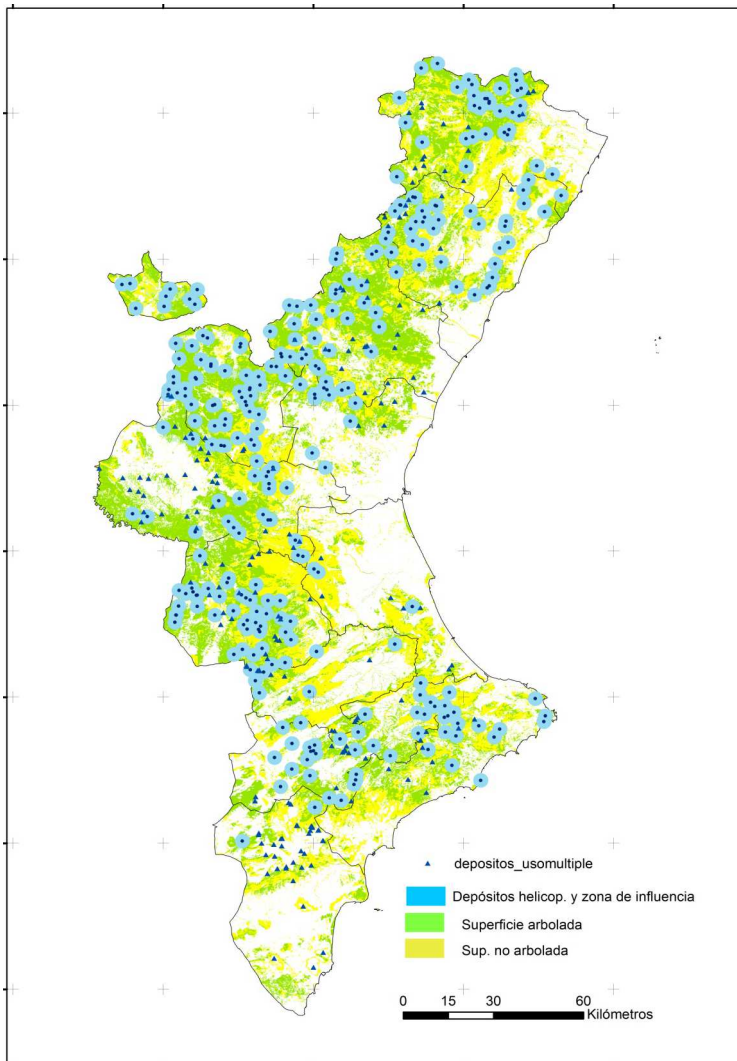
Indicador: número de planes revisados.

Horizonte temporal: comenzar en 2017 la revisión de los Planes de Prevención de Parques Naturales que cumplen con su periodo de revisión y progresivamente continuarán con la totalidad de los planes.

Otras infraestructuras básicas de apoyo a la extinción son la red de depósitos de agua con capacidad para aprovisionar helicópteros y la red de pistas forestales que permitan el paso de los medios de extinción. Estas actuaciones se consideran prioritarias y están recogidas en las actuales propuestas de inversión de la dirección general en el marco del PDR, dotado con 23 millones de euros. Asimismo se identificarán aquellos tramos de cortafuegos de primer orden que sean prioritarios en la defensa de las masas boscosas de mayor valor.

¹⁹ Término utilizado en selvicultura para hacer referencia al mosaico de modelos de combustibles vegetales en una zona determinada, referenciado geográficamente. *Diccionario Español de Ingeniería*, Real Academia de Ingeniería (<http://diccionario.raing.es>)

Figura 11: Distribución de la red de depósitos con capacidad para abastecer helicópteros y su área de influencia.



Fuente: CEAM. Prioridades de adaptación en la prevención de incendios forestales frente al cambio climático en la Comunitat Valenciana. 2016.

Mantenimiento de las áreas de discontinuidad: el mosaico agroforestal

Mientras se avanza en este proceso de adaptación de la planificación al nuevo Plan de Silvicultura Preventiva, se va a priorizar el mantenimiento de las infraestructuras cortafuego existentes, minimizando al máximo los efectos sobre la biodiversidad, el suelo y el paisaje.

El mantenimiento de las áreas cortafuegos tiene un importante coste añadido difícil de asumir por las administraciones públicas. Desde el punto de vista de la prevención de incendios es fundamental desarrollar la posibilidad de que estas zonas de discontinuidad, enclavadas estratégicamente en las áreas forestales, sean funcionales desde el punto de vista agropecuario, es decir, puedan ser destinadas a cultivos o zonas de pasto.

La ganadería extensiva y la agricultura suponen una oportunidad estratégica para la prevención de incendios y el desarrollo sostenible de la economía rural. Para desarrollar adecuadamente esta línea de trabajo es necesario identificar las zonas estratégicas con potencialidad para su uso agropecuario. Existen numerosas zonas cuyo uso anterior era agrícola y su abandono supone un grave riesgo de incendio forestal.

Por contra muchas de estas zonas pueden tener potencial ganadero por sus condiciones edáficas y climáticas adecuadas para el desarrollo de pastos. Si se unen ambas cuestiones se podrían identificar zonas estratégicas para su gestión mediante ganadería extensiva controlada. Esta acción podría combinarse con implantación de áreas agrícolas para producción forrajera. Esta línea de trabajo se podría complementar con el desarrollo de propuestas en lechos de barranco y zonas de cañaveral, que suponen áreas de alto riesgo para la propagación de los grandes incendios forestales. Cabe la posibilidad de desarrollar un programa orientado a la gestión ganadera de este tipo de espacios en colaboración con otras administraciones como las Confederaciones Hidrográficas.

En la actualidad es complicado encontrar personal que esté dispuesto a asumir la profesión de pastor, por lo que se deberían acompañar las actuaciones con un programa formativo de inserción sociolaboral en zonas rurales. Estas acciones formativas irán encaminadas a ofrecer a los jóvenes de zonas rurales una alternativa para su fijación al territorio.

El PDR es el marco perfecto para desarrollar estas líneas de actuación. Previamente hay que completar la cartografía de las áreas prioritarias tanto en las zonas de interfaz urbana como las correspondientes a las áreas estratégicas de discontinuidad definidas.

- **Medida 31:** Incluir en las ayudas del PDR la ordenación de actividades agrícolas y ganaderas que actúen funcionalmente como discontinuidades de prevención, sin que sea necesario perder su condición de suelo forestal.

Indicadores: hectáreas de terreno forestal estratégico como áreas de discontinuidad gestionados con actividades agrarias.

Horizonte temporal: PDR 2014-2020.

Actuación conjunta con la D.G de Desarrollo Rural y PAC y la D.G de Medio Natural.

- **Medida 32:** Potenciar en el marco del Plan Valenciano de Producción Ecológica (PVPE) medidas para facilitar las conversiones a la agricultura ecológica en zonas vulnerables y parajes naturales, zonas LIC o zonas de interés o riesgo ambiental (áreas estratégicas para la prevención de incendios).

Indicadores: hectáreas de zonas estratégicas convertidas a agricultura ecológica.

Horizonte temporal: horizonte del PVPE 2016-2020.

Actuación conjunta con la D.G de Desarrollo Rural y PAC.

- **Medida 33:** Impulso a la creación de una Escuela de Pastores

Indicadores: número de alumnos.

Horizonte temporal: 2017-2020

Actuación conjunta con la D.G de Desarrollo Rural y PAC.

- **Medida 34:** Plan de fomento del mantenimiento de áreas de discontinuidad mediante la recuperación de pastos, que pueden tener destino ganadero o para uso de la fauna silvestre o cinegética. Este plan incluiría los diversos aspectos como sellos de calidad, ayudas²⁰, estudio de las mejores herramientas de gestión, etc.

Indicadores: número de hectáreas de pastos regenerados, número de ayudas concedidas.

Horizonte temporal: 2017-2020.

Actuación conjunta con la D.G de Desarrollo Rural y PAC y la D.G. de Medio Natural.

- **Medida 35:** Creación de una Mesa Técnica de expertos para evaluar las experiencias piloto de regeneración de pastos y áreas de discontinuidad mediante uso de quemadas prescritas.

²⁰Desde la Conselleria se ha pedido a la Unión Europea una modificación del PDR para incluir una línea de ayudas a ganaderos para la recuperación de pastos en áreas estratégicas de prevención. Pendiente de aprobación.

Indicadores: reuniones llevadas a cabo, documentos generados.

Horizonte temporal: 2017-2020

Medida conjunta con la D.G. del Medio Natural y el CEAM.

Coordinación de trabajos forestales en prevención de las distintas administraciones

En marzo de 2016 se constituyó la Mesa de Coordinación de Trabajos Forestales, con el principal objetivo de orientar las actuaciones de las entidades que realizan tareas preventivas en el monte, como son las brigadas forestales de las Diputaciones y los bomberos forestales (en sus trabajos de prácticas y entrenamiento) para que se realicen dentro de un programa anual coordinado en función de las prioridades establecidas en los Planes de Prevención, fundamentalmente dirigidas a la interfaz urbano-forestal.

- **Medida 36:** Elaborar una programación anual de actuaciones de silvicultura preventiva en áreas de interfaz urbano-forestal, coordinando a todas las brigadas que operan en terreno forestal.

Indicadores: número de hectáreas tratadas

Horizonte temporal: programa anual

Medida en coordinación con los Consorcios de bomberos, Diputaciones y Agencia de Seguridad y Respuesta a las Emergencias

La Tabla 7 resume el conjunto de medidas propuestas en esta línea de trabajo, agrupadas en función de las metas que se pretenden alcanzar.

Tabla 7. Cuadro resumen de las metas y medidas propuestas en la línea 4.

LÍNEA 4. INFRAESTRUCTURAS DE PREVENCIÓN PARA EL APOYO DE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN

META 8 Orientar el diseño de las infraestructuras de prevención hacia la priorización de zonas estratégicas

Medida 28: Actualización del Plan de Silvicultura Preventiva de la Comunitat Valenciana que data de 1994, revisar el diseño de infraestructuras mediante la utilización de herramientas de modelización del comportamiento del fuego que permitan la identificación y selección de zonas estratégicas o nodos de propagación.

Medida 29: Elaboración del mapa de combustibles de la Comunitat Valenciana.

Medida 30: Revisión de los Planes de prevención con los criterios del nuevo plan de Silvicultura Preventiva.

META 9 Fomentar el mosaico agroforestal mediante el mantenimiento de las áreas estratégicas de discontinuidad mediante usos agrícolas y ganaderos

Medida 31: Incluir en las ayudas del Plan de Desarrollo Rural la ordenación de actividades agrícolas y ganaderas que actúen funcionalmente como discontinuidades de prevención, sin que sea necesario perder su condición de suelo forestal.

Medida 32: Potenciar dentro del Plan Valenciano de Agricultura Ecológica medidas para facilitar las conversiones a la agricultura ecológica en zonas vulnerables y parajes naturales, zonas LIC o zonas de interés o riesgo ambiental (nodos de propagación.)

Medida 33: Fomento de la creación de una Escuela de Pastores.

Medida 34: Plan de fomento del mantenimiento de áreas de discontinuidad mediante la recuperación de pastos, que pueden tener destino ganadero o para uso de la fauna silvestre o cinegética. Este plan o programa incluiría los diversos aspectos como sellos de calidad, ayudas, estudio de las mejores herramientas de gestión, etc.

Medida 35: Creación de una Mesa Técnica de expertos para evaluar las experiencias piloto de regeneración de pastos y áreas de discontinuidad mediante uso de quemas prescritas.

META 10 Coordinar a todas las instituciones que realizan trabajos preventivos en los montes

Medida 36: Elaborar una programación anual de actuaciones de silvicultura preventiva en áreas de interfaz urbano-forestal, coordinando a todas las brigadas que operan en terreno forestal.

LÍNEA 5. GESTIÓN DE ECOSISTEMAS AGROFORESTALES MÁS RESILIENTES AL FUEGO

Para reducir la peligrosidad de nuestras formaciones vegetales el PATFOR²¹ propone modificar la estructura de la vegetación y/o la composición de especies, favoreciendo el desarrollo de formaciones de arbolado adulto denso sin continuidad vertical por la ausencia de matorral, así como los montes bajos de encina o roble.

Los ecosistemas forestales tienen unas características biológicas específicas y están sometidos a procesos naturales, por lo que la gestión de su inflamabilidad debería basarse en el conocimiento de la biología de las especies dominantes y de su estado de madurez, cuestiones que deberían incorporarse en el diseño previo de las actuaciones.

Por lo tanto, se está trabajando conjuntamente con la Dirección General de Medio Natural y el CEAM²² para la definición de los criterios de identificación de zonas prioritarias y tratamientos selvícolas para la prevención de incendios, que permitan dirigir los procesos evolutivos y acelerar la transición entre estadios jóvenes estancados, altamente inflamables, hacia estadios maduros, menos inflamables.

En una primera aproximación se ha estimado que el 30% de la superficie forestal de la Comunitat Valenciana presentaría una muy alta prioridad para recibir tratamientos preventivos de mejora de los ecosistemas, aunque estos datos habrá que ajustarlos en un proceso de planificación a escala de mayor detalle. Una vez identificadas las áreas y definidos los trabajos a desarrollar la Dirección General de Medio Natural pondrá en marcha un programa de actuaciones a realizar en suelo público (en el marco de las inversiones de los fondos FEDER²³). Por otro lado también se destinarán ayudas a los propietarios forestales privados en el marco del PDR a través de la línea de mejora de bosques (dotada con 13,5 millones de euros).

Atendiendo a los criterios anteriormente expuestos, para reducir el riesgo de propagación de incendios se puede establecer una agrupación de las formaciones dominantes en la Comunitat Valenciana considerando su inflamabilidad. Este criterio permite priorizar las acciones en función del riesgo actual, aunque para favorecer una transición hacia paisajes más resilientes las prioridades de intervención también han de evaluar la vulnerabilidad de las comunidades, incluyendo los riesgos de degradación (por pérdida de especies) de algunas comunidades.

²¹ DECRETO 58/2013, de 3 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR)

²² Alloza, J.A., Baeza, J., Vilagrosa, A., Valdecantos, A., Vallejo R. (2016). Prioridades de adaptación en la prevención de incendios forestales frente al cambio climático en la Comunitat Valenciana. CEAM. Valencia. Ined

²³ Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) es un instrumento financiero de la Comisión Europea cuya finalidad es la ayuda para el desarrollo económico de las regiones deprimidas de la Unión Europea.

Centrándonos en las principales comunidades forestales, los criterios de priorización en función de la vulnerabilidad e inflamabilidad presentan las siguientes particularidades:

1. Gestión para el control de la inflamabilidad y aumento de la resiliencia.

La categorización de la gestión para el control de la inflamabilidad y el incremento de la resiliencia se basa fundamentalmente en la distancia evolutiva del ecosistema respecto al estado de madurez. Bajo este supuesto, estados alternativos lejos de la madurez se encuentran muy simplificados y necesitarían intervenciones y tiempos prolongados para alcanzar un estado de mayor resiliencia y menor vulnerabilidad al fuego. Para favorecer una transición hacia paisajes más resilientes, las prioridades de intervención también han de evaluar la vulnerabilidad de las comunidades, incluyendo los riesgos de degradación, tanto por pérdida de especies de algunas comunidades, como por la capacidad de regeneración de la cubierta vegetal y su impacto en la protección del suelo frente a la erosión y la regulación hídrica. En la priorización estratégica también se consideran aquellos hábitats del territorio valenciano que por su singularidad, valor de conservación y vulnerabilidad al fuego merecen especiales medidas de protección.

Muy alta prioridad

A. Pinar joven de excesiva regeneración

La respuesta al fuego de los pinares de pino carrasco es generalmente elevada e, incluso, excesiva cuando la disponibilidad de piñón de las masas maduras es muy alta y las condiciones generadas por el fuego inducen a una masiva germinación. Sin fuego esta especie mantiene niveles de dispersión más o menos continuos y prolongados en el tiempo.

Cuando los pinares maduros responden masivamente con la dispersión de altas cantidades de piñón es frecuente encontrar pinares jóvenes de muy alta regeneración, con densidades que pueden sobrepasar los 100.000 individuos por hectárea. Con frecuencia el matorral del sotobosque en estos pinares está dominado por especies muy inflamables que germinan abundantemente tras el fuego. Esto supone que, tanto el estrato arbóreo como el matorral, van a crecer bajo altas condiciones de competencia lo que favorece altas tasas de acumulación de biomasa muerta.

En estas condiciones el crecimiento del pinar está estancado, con baja producción de piñas y semillas viables y, debido a la densidad de pimpollos, estas masas están expuestas a altos niveles de inflamabilidad durante largos periodos. Además, hasta los 15-20 años el pino no alcanzará la madurez reproductiva, por lo que son altamente vulnerables a nuevos fuegos. En estas formaciones vegetales urgen actuaciones de clareos que optimicen la densidad del pinar así como podas de formación. Esta actuación, a la vez de reducir la inflamabilidad y

combustibilidad, mejora las condiciones de crecimiento del pinar al reducir la competencia y acelerar la producción de piña, incrementando la resiliencia al fuego de estos pinares.

En estas formaciones no son abundantes las especies rebrotadoras, sin embargo, cabe resaltar la importancia que estas especies pueden presentar para regular la densidad del regenerado del pinar. Así, una rápida y densa respuesta de las especies rebrotadoras puede limitar la germinación y supervivencia de los piñones evitando regenerados masivos. Por lo tanto, aumentar la presencia de especies rebrotadoras que controlen la regeneración del pinar podría suponer cambios en los niveles de vulnerabilidad de estas formaciones, al tiempo que aumentaría su resiliencia al fuego (y otras perturbaciones como la propagación de plagas). En situación de alta pendiente y suelos erosionables, estos pinares que suelen quemar con alta severidad y tienen una baja recuperación inicial de la cubierta vegetal, están expuestos a un alto riesgo de erosión y escorrentía.

B. Pinares con alta respuesta germinativa

Los pinares de *Pinus halepensis* son los pinares más inflamables en la Comunitat Valenciana. A ello contribuye que esta especie tiende a mantener las ramas bajas muertas y tiene poca capacidad de auto-poda, lo que incrementa la continuidad vertical de combustible entre el estrato arbóreo y el matorral. Además, esta especie domina en ambientes con menor disponibilidad hídrica por lo que estas masas mantienen niveles de inflamabilidad muy altos.

Esta especie tiene una alta capacidad de colonización de espacios abiertos, por ejemplo tras el abandono de cultivos, al igual que otras especies de matorral pertenecientes a las primeras etapas de colonización. La mejora de estas formaciones vegetales debe dirigirse a reducir la inflamabilidad optimizando densidades, aplicando podas de formación y sustitución de matorral inflamable por rebrotadoras.

C. Cañaverales (muy alta prioridad por inflamabilidad)

En la Comunitat Valenciana los cursos de agua y barrancos con frecuencia están invadidos por la caña común (*Arundo donax*), especialmente en los cursos bajos. Estas formaciones llegan a acumular hasta 150 Mg por hectárea de biomasa, altamente inflamable. La invasión de esta especie tiene el doble efecto de aumentar el riesgo de propagación de incendios en la interfaz agrícola-forestal y en medios forestales, y de substituir una vegetación nativa de ribera que podría constituir cortafuegos verdes y mejorar la prevención de incendios. A ello se añade que es una especie exótica que ocupa el hábitat de especies autóctonas de interés en la conservación. El control de la caña es extraordinariamente difícil por su enorme

capacidad de rebrote a partir de una extensa red de rizomas (tanto tras el corte como tras el fuego) y, actualmente, es objeto de especial investigación.

Alta prioridad

Las formaciones de bosque mixto mantienen valores altos o muy altos de inflamabilidad y, sin embargo, constituyen estados muy próximos a la madurez final del ecosistema. La gestión de estas áreas permitiría alcanzar en tiempos muy cortos estados maduros, por lo que es recomendable reducir su inflamabilidad para que estos procesos no sean interferidos por el fuego.

En las masas arbóreas mixtas de pinos y frondosas, el matorral es determinante en la inflamabilidad. La presencia de frondosas puede representar un descenso en la inflamabilidad debido a que acumulan bajas cantidades de biomasa muerta pero el pinar y, sobre todo, el matorral son decisivos en la progresión del fuego. La gestión de estas áreas debe reforzar la presencia de especies frondosas. La implementación de estas prácticas a medio plazo supondría la conversión a bosques maduros, donde la inflamabilidad mantendría valores relativamente bajos.

Los pinares de silvestre y laricio pueden acumular bastante combustible en el sotobosque especialmente cuando se trata de plantaciones en cotas más bajas de las que corresponden a su distribución natural. La especie arbórea de estos bosques tiene baja respuesta al fuego por lo que altamente vulnerable a incendios de copa. Un caso similar es el de pino rodeno (*Pinus pinaster*) que en la Comunitat Valenciana tiene una pobre-moderada respuesta al fuego probablemente debido a que con frecuencia se encuentra en el límite seco de su área natural de distribución. Una parte importante de los pinares de rodeno en la Comunitat Valenciana se desarrollan sobre suelos arenosos, ácidos, muy erosionables, y en relieves muy abruptos (sobre areniscas rojas del Bundsandstein, también llamadas “rodeno”; por ejemplo Espadán, Espadilla, Calderona). Estos suelos tienen un gran riesgo de erosión post-incendio, agravado porque la vegetación herbácea es pobre en especies rebrotadoras. La gestión del combustible en estos bosques es especialmente relevante por su baja resiliencia general.

En la Comunitat Valenciana hay grandes superficies de matorral, en gran parte provenientes de antiguos cultivos abandonados en laderas aterrazadas. Estos matorrales son altamente inflamables y muestran baja resiliencia a corto plazo después del fuego porque generan alto riesgo de erosión. Por otra parte, su alta inflamabilidad hace que faciliten ciclos degradativos de incendios recurrentes.

La (re)introducción de especies leñosas rebrotadoras en estas formaciones aumentará de forma substancial su resiliencia al tiempo que promueve la sucesión. Las comunidades incluidas en esta prioridad serían: matorrales dominados por especies germinadoras: aulagares, romerales y

jarales; bosque claro con matorral dominado por especies germinadoras: aulagares, romerales y jarales; pastizal/matorral.

Los tratamientos de mejora deben centrarse en la eliminación de las especies con mayor capacidad de acumular biomasa muerta (generalmente matorrales de especies germinadoras) mediante desbroces y triturando y depositando los restos en la superficie del suelo. Gestionar estas áreas para reconducirlas hasta niveles de menor inflamabilidad supone amplios periodos de tiempo o el apoyo de plantaciones pero, en cualquier caso, importantes costes económicos, aunque existen ejemplos de técnicas de gestión de la vegetación para promover las especies rebrotadoras, menos combustibles.

Prioridad media

Los montes bajos de encina y roble (roure galer) no son abundantes en la Comunitat Valenciana. Proceden de la explotación secular por carboneo y/o extracción de leñas, combinado o no con incendios forestales que fomentan el rebrote de estas especies y el desarrollo de un porte arbustivo. Estas formaciones generan mucho material leñoso seco en pie (ramas) y suelen tener un crecimiento estancado y baja producción de bellota. El resalveo de estas formaciones, de larga tradición, tiene el beneficio múltiple de reducir la inflamabilidad, mejorar el crecimiento de los pies hacia monte alto y la reproducción sexual y renovación genética de las poblaciones.

Prioridad baja

En esta prioridad estarían incluidos bosques claros con matorral de rebrotadoras (coscojar, lentiscar, enebreal) y maquias; pastizal, y los bosques de frondosas maduros, incluyendo los de galería no invadidos por especies exóticas.

Los matorrales mantienen una buena respuesta al fuego, siendo por tanto resilientes. En los bosques claros, los árboles contribuyen escasamente al comportamiento de los incendios. Por lo tanto, los tratamientos para la reducción de la inflamabilidad deben seguir las mismas prácticas que las aplicadas en los matorrales. En estas formaciones, la presencia de arbolado facilitará la evolución hacia formaciones arbóreas más densas.

2. Actuaciones para la protección y mejora de ecosistemas forestales de alto valor de conservación

El objetivo es proteger las masas arbóreas maduras, o en proceso de alcanzar la madurez, y los ecosistemas forestales singulares vulnerables al fuego (sabinares, pinares naturales de pino rodeno y laricio, tejedas). Las masas maduras, independientemente de la estrategia reproductiva, siempre son menos inflamables. En función de la composición específica del arbolado se pueden establecer las siguientes prioridades:

Muy alta prioridad

Se incluyen aquí generalmente bosques maduros poco o nada resilientes al fuego. Están representados por pinares naturales o situados en su hábitat propio de *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y pinares de *Pinus pinaster* (con frecuencia las masas quemadas de esta especie son invadidas por *Pinus halepensis*) y otras comunidades de coníferas como *Juniperus phoenicea*.

Generalmente, estos pinares en estado de fustal resisten fuegos de superficie, pero son muy vulnerables hasta alcanzar el estado de monte bravo. En estas comunidades un incendio puede implicar una simplificación del ecosistema, por la pérdida de las especies arbóreas, por lo que la gestión debe estar orientada a la protección.

Los tratamientos preventivos más intensivos deben concentrarse en las zonas limítrofes. En el interior de las masas de pinar se puede favorecer la discontinuidad vertical del combustible eliminando las partes muertas más bajas con podas de formación, controlando el matorral más inflamable y favoreciendo a un amplio grupo de especies rebrotadoras que abundan en estos pinares.

Alta prioridad

Estos bosques corresponden a estados maduros del bosque mediterráneo, aunque escasamente representados en los montes valencianos. Cuando han sido escasamente perturbados, dominan las comunidades maduras del bosque mediterráneo, en el que los encinares y robledales constituyen los estados más avanzados de la sucesión. En esta agrupación también se incluiría a los bosques en galería (sin especies invasoras). A lo largo de los cursos de agua, donde la vegetación ha sido poco alterada se encuentran (escasos en la Comunitat Valenciana) bosques en galería poco inflamables y cuyo mayor desarrollo podría actuar como cortafuegos verde en el paisaje forestal.

Los encinares y otras comunidades de frondosas deberían protegerse ante un evento de fuego. Son altamente resilientes en el sentido de que se recupera rápidamente la composición florística. Sin embargo, en estado de monte bajo acumulan necromasa con lo que son bastante inflamables, tiene pobres crecimientos, escasa producción de bellotas y progresan poco hacia estado de monte alto.

Cuando los bosque en galería se degradan, estas comunidades pasan a estar dominadas por cañaverales muy inflamables donde las especies invasoras como *Arundo donax* controlan la inflamabilidad de estas formaciones. En estas zonas la gestión debe compatibilizar la eliminación del cañar con tratamientos intensos y mantenidos, mejorando el estado de conservación del bosque para competir con el crecimiento y expansión de la caña. La recuperación de la vegetación nativa de ribera fomentará la creación de cortafuegos verdes de gran importancia en la prevención de incendios, además de la recuperación de hábitats de especial interés natural.

Figura 12: Tabla resumen de la agrupación y priorización de las formaciones forestales más representativas de la Comunitat Valenciana en función de objetivos de gestión.

PRIORIDADES	VULNERABILIDAD		
	CONTROL DE INFLAMABILIDAD	AUMENTO DE LA RESILIENCIA	PREVENCIÓN DE INCENDIOS/CONSERVACIÓN
Muy alta	<ul style="list-style-type: none"> ● Pinares maduros de <i>P.halepensis</i> con matorral de aliaga. ● Pinar joven de excesiva regeneración. ● Cañaverales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pinar joven de excesiva regeneración. ● Pinares de <i>P. halepensis</i> con material germinador². 	<ul style="list-style-type: none"> ● Otras comunidades singulares, raras o amenazadas (p.e. tejedas). ● Pinares y otras coníferas de nula regeneración al fuego³: <i>P.sylvestris</i>, <i>P.nigra</i>. ● Pinares de baja respuesta: <i>P. pinaster</i>.
Alta	<ul style="list-style-type: none"> ● Matorrales dominados por especies germinadoras: aulagares, romerales y jarales. ● Bosques claros con aulagares, romerales y jarales. ● Bosques mixtos ● Pinares y otras coníferas de nula regeneración (<i>P.sylvestris</i>, <i>P.nigra</i>)¹. ● Pinares de baja regeneración (pinaster) ● Pinar de buena regeneración con coscojar. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bosque claro con matorral dominado por especies germinadoras: aulagares, romerales y jarales. ● Matorrales dominados por especies germinadoras: aulagares, romerales y jarales. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bosques de frondosas⁴: encinares, alcornocales, robledales, bosques en galería (sin especies invasoras).
Media	<ul style="list-style-type: none"> ● Monte bajo de encina y roble. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bosque mixto. ● Bosques en galería con cañar. 	
Baja	<ul style="list-style-type: none"> ● Matorral de rebrotadoras (coscojar, lentiscar, enebro) y maquias. ● Bosques claros con matorral de rebrotadoras (coscojar, lentiscar, enebro) y maquias. ● Bosques de frondosas: encinares, robledales maduros y bosques en galería (sin especies invasoras). 		

¹ Los pinares de *P.sylvestris* y *P. nigra* acumulan más combustible cuando se plantan en hábitats que no les corresponde (generalmente más térmicos) y cuando son jóvenes (hasta monte bravo), pero tienen menos inflamabilidad (y vulnerabilidad) cuando son fustales.

² Estos pinares suelen regenerar bien después de un incendio, pero es prioritario incrementar su resiliencia para que en caso de incendio no se conviertan en una comunidad mucho más inflamable (pinares jóvenes con excesiva regeneración).

³ Referido a las comunidades naturales, localizadas en espacios Red NATURA 2000. Los pinares de *P. nigra* plantados fuera de su estación o entremezclados con frondosas no estarían en esta condición.

⁴ Estos bosques presentan una alta resiliencia, aunque un incendio los convierte en monte bajo incrementando el combustible muerto (y la inflamabilidad).

Fuente: Alloza, J.A., Baeza, J., Vilagrosa, A., Valdecantos, A., Vallejo R. (2016). Prioridades de adaptación en la prevención de incendios forestales frente al cambio climático en la Comunitat Valenciana. CEAM. Valencia. Ined.

Cuantificación y distribución de superficies por prioridades de actuación

En una aproximación, aplicando los criterios descritos a la cartografía disponible, la distribución de las prioridades en el territorio queda reflejada en la siguiente figura 13, según la cual en torno al 30% de la superficie forestal presentaría una muy alta prioridad para recibir tratamientos preventivos. Estos datos habría que ajustarlos en un proceso de planificación más detallado.

En informe elaborado por la Fundación CEAM, que se adjunta como anexo a este documento²⁴, se realiza una caracterización técnica y económica de los tratamientos selvícolas para la prevención. Se trata, en cualquier caso, de una estimación que no pretende evaluar las necesidades de inversión ni suplir otros planteamientos de ordenación forestal compatibles con la prevención de incendios.

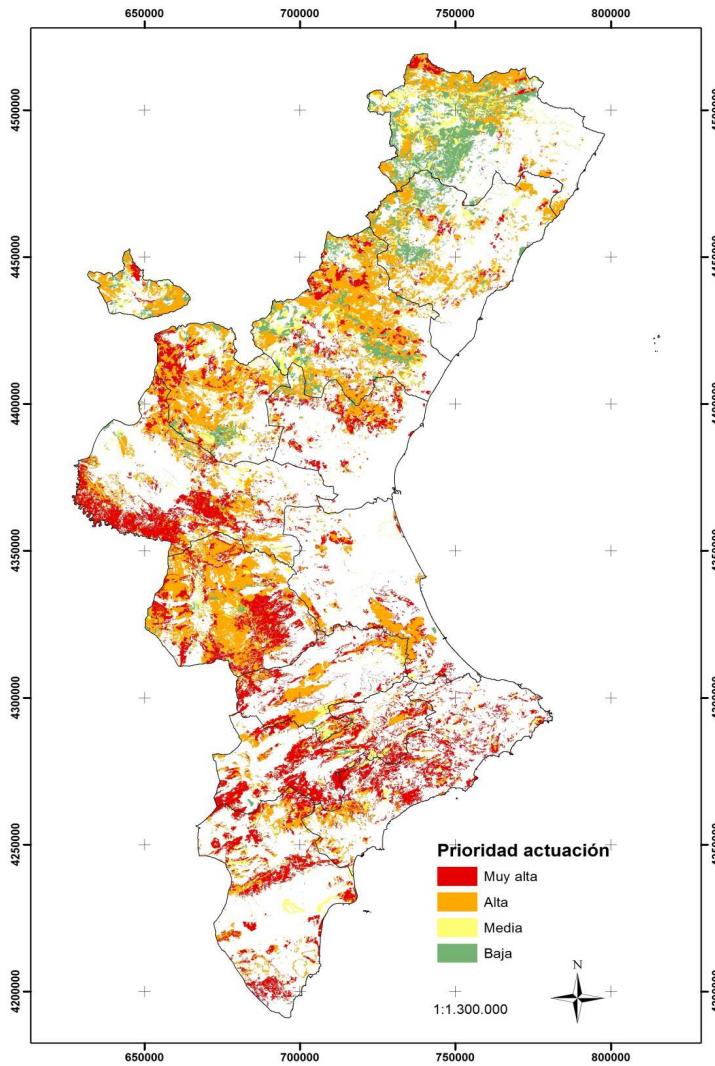
Según la valoración realizada en este análisis (ver documento anexo), considerando toda la superficie con riesgo de incendios, el coste promedio de actuación se sitúa por encima de los 3.800 €/ha. No obstante, los criterios de priorización descritos en el informe permiten reducir la superficie de actuación según distintas prioridades. Sin embargo, en ese caso, el coste promedio por hectárea se incrementa ya que en todas las superficies prioritarias se incluyen plantaciones de frondosas. Con los supuestos indicados, para establecer un ciclo completo de intervención en toda la superficie (entorno a unos 20 años), sería necesaria una inversión anual comprendida entre 218 millones de €, para actuar en toda la superficie y 60 millones de € para intervenciones exclusivamente en las zonas más prioritarias (27 millones de € si nos centramos en suelo público).

Las actuaciones en prevención y gestión de los montes son competencia del propietario de la parcela. Los propietarios privados y los municipales son los actores clave en nuestros montes, al poseer más del 80% del total de la superficie forestal. Si bien, de forma general, se distinguen dos grupos, aquellos que gestionan sus fincas aprovechando todo tipo de recursos y aquellos otros, la gran mayoría, que no actúan sobre sus propiedades debido, entre otras razones, al tamaño de la parcela, la nula rentabilidad económica, la falta de información o el escaso reconocimiento social de las actividades forestales.

Se hace necesario acometer acciones específicas que involucren a los propietarios en la prevención de incendios. Una línea de trabajo a explorar es la de buscar nuevos consensos entre lo público y lo privado. Para ello, se requieren nuevos modelos de gobernanza forestal, participativos y adaptados a las diferentes realidades y estructuras de la propiedad, con nuevas formas de financiación.

²⁴ Alloza, J.A., et al. (2017): *Zonas y tratamientos selvícolas prioritarios para prevención de incendios forestales: estimación de costes*. Informe inédito, Valencia, Fundación CEAM

Figura 13: Mapa de distribución de prioridades de actuación en función de la integración del criterio de inflamabilidad y vulnerabilidad



Fuente: CEAM. Prioridades de adaptación en la prevención de incendios forestales frente al cambio climático en la Comunitat Valenciana. 2016.

- **Medida 37:** Elaboración de una cartografía de zonas forestales por prioridades de tratamientos selvícolas preventivos.

Indicadores: mapas elaborados

Horizonte temporal: 2017-2018

Actuación conjunta con la D.G. de Medio Natural

- **Medida 38:** Incluir en las Instrucciones autonómicas generales para la ordenación de montes²⁵ los criterios para los tratamientos selvícolas preventivos.

Indicadores: documento de directrices

Horizonte temporal: 2017-2018

Actuación conjunta con la D.G. de Medio Natural

- **Medida 39:** Diseño de un programa de actuación de tratamientos selvícolas en base a la cartografía de zonas prioritarias.

Indicadores: hectáreas gestionadas

Horizonte temporal: 2017-2020

Actuación conjunta con la D.G. de Medio Natural

- **Medida 40:** Fomento de actuaciones para la eliminación de cañares y restauración de bosques de ribera.

Indicadores: número de hectáreas restauradas

Horizonte temporal: 2017-2020

Actuación conjunta con la D.G. de Medio Natural y la Confederación Hidrográfica del Júcar

- **Medida 41:** Declarar de interés público de primer orden las actuaciones forestales contempladas en planes, programas o proyectos que tengan consecuencias positivas de primordial importancia para la mitigación del riesgo de incendios forestales en zonas de riesgo grave de incendio forestal, incluyendo las de interfaz urbano forestal (art. 10 del PATFOR).

Indicadores: número de actuaciones declaradas

²⁵ Las instrucciones autonómicas generales para la ordenación de montes, contempladas en el artículo 45 del Decreto del PATFOR, se encuentran en fase de redacción.

Horizonte temporal: 2017-2020

- **Medida 42:** Línea de ayudas²⁶ en el marco del PDR a propietarios privados y municipales para el desarrollo de actuaciones de mejora de bosques prioritariamente en las áreas de mayor riesgo.

Indicadores: número de hectáreas tratadas

Horizonte temporal: 2017-2020

Actuación a cargo de la D.G. de Medio Natural

- **Medida 43:** Fomento de la Custodia del territorio como conjunto de estrategias o técnicas a través de las cuales se implica a los propietarios y usuarios del territorio forestal en la conservación y mejora de los servicios ambientales suministrados por el mismo mediante la gestión forestal sostenible y activa.

Indicadores: número de acuerdos de custodia llevados a cabo

Horizonte temporal: 2017-2020

Actuación conjunta con la D.G. de Medio Natural

Otra posibilidad de trabajo es avanzar hacia el pago por servicios ambientales: toda la sociedad disfruta de los bienes y los servicios de la biodiversidad de nuestros ecosistemas forestales, por lo que se puede estudiar la posibilidad de establecer una tasa que contribuya a la conservación y mejora de los ecosistemas forestales.

- **Medida 44:** Estudio y propuesta de un Programa Valenciano de Pagos por Servicios Ambientales Forestales para el fomento de las externalidades positivas que produce el terreno forestal de la Comunitat Valenciana (art. 79 del PATFOR).

²⁶ Operación 8.5.2. del PDR. Orden de subvenciones de gestión forestal sostenible dotada con 13.500.000 € para el periodo 2014-20

Indicadores: Propuesta elaborada y consensuada

Horizonte temporal: 2017-2020

Actuación conjunta con la D.G. de Medio Natural, la D.G. de Cambio Climático y Calidad ambiental y la D.G. de Tributos

La Tabla 8 resume el conjunto de medidas propuestas en esta línea de trabajo, agrupadas en función de las metas que se pretenden alcanzar.

Tabla 8. Cuadro resumen de las metas y medidas propuestas en la línea 5.

LÍNEA 5. GESTIÓN DE ECOSISTEMAS AGROFORESTALES MÁS RESILIENTES AL FUEGO

META 11 Impulso a los tratamientos silvícolas para el control de la inflamabilidad y el incremento de la resiliencia de los ecosistemas

Medida 37: Elaboración de una cartografía de zonas forestales por prioridades de tratamientos silvícolas preventivos.

Medida 38: Incluir en las Instrucciones para la ordenación de montes los criterios para los tratamientos silvícolas preventivos.

Medida 39: Diseño de un programa de actuación de tratamientos silvícolas en base a la cartografía de zonas prioritarias.

Medida 40: Fomento de actuaciones conjuntas para la eliminación de cañares y restauración de bosques de ribera.

Medida 41: Declarar de interés público de primer orden las actuaciones forestales contempladas en planes, programas o proyectos que tengan consecuencias positivas para la mitigación del riesgo de incendios en zonas de riesgo grave de incendio forestal, incluyendo la interfaz urbano forestal (art. 10 del PATFOR).

META 12 Fomento de nuevos modelos de gobernanza forestal

Medida 42: Desarrollo de una línea de ayudas a propietarios privados y municipales para el desarrollo de actuaciones de mejora de bosques prioritariamente en las áreas de mayor riesgo.

Medida 43: Fomento de la Custodia del territorio como conjunto de estrategias o técnicas a través de las cuales se implica a los propietarios y usuarios del territorio forestal en la conservación y mejora de los servicios ambientales suministrados por el mismo mediante la gestión forestal sostenible y activa.

Medida 44: Poner en marcha el programa valenciano de pagos por servicios ambientales forestales para el fomento y financiación privada del suministro de las externalidades positivas que produce el terreno forestal de la Comunitat Valenciana (art. 79 del PATFOR).

LÍNEA 6. PRODUCTOS AGROFORESTALES Y RENTABILIDAD DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES

Las operaciones de transformación y comercialización de productos forestales armonizan con las prioridades fijadas por la Unión Europea en lo relativo a innovación del sector forestal, mejora de la viabilidad de las explotaciones agrarias, la gestión forestal sostenible, la restauración, preservación y mejora de ecosistemas forestales, así como el fomento de la eficiencia de recursos y de una bioeconomía baja en carbono que ayude a mitigar el cambio climático.

El fomento del consumo de productos forestales debe contribuir a conservar y mejorar los ecosistemas forestales de la Comunitat Valenciana, afianzando la realización de acciones de gestión sostenible, multifuncional y subsidiaria. Por otra parte, es necesario afianzar iniciativas de cooperación en el sector forestal, como uno de los pilares básicos de una bioeconomía capaz de mejorar la oferta de productos del monte obtenidos con garantía de sostenibilidad ambiental y económica.

Impulsar mecanismos empresariales dirigidos a valorizar, mediante comercialización responsable, la producción forestal con garantía de sostenibilidad, así como las acciones dirigidas a la industria de segunda transformación o al consumidor final en el caso de productos sometidos a una primera elaboración.

La valorización de los productos forestales deberá integrarse en proyectos empresariales que reviertan netamente en la mejora socioeconómica del territorio de origen y además, supongan un valor añadido respecto a la mejora tecnológica y ambiental de los sistemas de producción y comercialización.

- **Medida 45:** Establecimiento de la línea de ayudas a inversiones para la transformación y comercialización de productos forestales en el marco del PDR²⁷.

Indicadores: número de ayudas concedidas.

Horizonte temporal: 2017-2020

Actuación a cargo de la D.G. de Medio Natural

En la siguiente Tabla 9 se resume el conjunto de medidas propuestas en esta sexta línea de trabajo, agrupadas en función de las metas que se pretenden alcanzar.

²⁷ La Operación 8.6. 1. del PDR “Inversiones para la transformación y comercialización de productos forestales” tiene una dotación económica de 6 millones de euros para el periodo 2014-20.

Tabla 9. Cuadro resumen de las metas y medidas propuestas en la línea 6.

LÍNEA 6. DEMANDA DE PRODUCTOS AGROFORESTALES Y RENTABILIDAD DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES

META 13

Desarrollar políticas de activación de la demanda de productos agroforestales

Medida 45: Establecimiento de la línea de ayudas a inversiones para la transformación y comercialización de productos forestales.

LÍNEA 7. ACTUACIONES POST-INCENDIO

En el PATFOR se encuentra definido el protocolo de actuaciones de restauración ambiental post-incendio, en el que se describen las actuaciones a llevar a cabo en materia de regeneración de áreas incendiadas, que será de aplicación para cada incendio de más de 100 hectáreas.

Es necesario incorporar una estrategia para la gestión de los montes quemados que permita actuar en las zonas con riesgos de erosión y que facilite la restauración de las zonas quemadas con una vegetación más resiliente frente a posibles nuevos incendios.

En las últimas décadas apenas se han realizado actuación selvícolas para favorecer la regeneración de las áreas incendiadas, lo que ha conducido a formaciones vegetales desestructuradas y con elevada inflamabilidad, que aumentan el riesgo para nuevos incendios en ciclos de 5-10 años.

Dentro de las actuaciones post-incendio, y en función de la vulnerabilidad de las zonas quemadas, se incluirán medidas e indicadores sobre la gestión de la madera quemada. Se llevará un seguimiento de las actuaciones en superficie arbolada quemada, diferenciando entre sin tratamiento, con aprovechamiento in situ (apeo, trituración, construcción de fajinas) o aprovechamiento como biomasa total o parcialmente.

Entrar con maquinaria pesada y cortar los árboles muertos en zonas recién afectadas por incendio, que en muchos casos son zonas muy sensibles a la erosión, se deberá restringir al máximo. La construcción de fajas con troncos para retener el suelo no se realizará de manera generalizada en toda la zona afectada por incendios, sino sólo en puntos o vertientes donde se pueda producir pérdidas de suelo. Deberá hacerse seguimiento del estado de la regeneración, y en su caso, de las actuaciones realizadas para mejorarlas y adaptarlas.

En este sentido se proponen las siguientes medidas:

- **Medida 46:** Realizar un programa de actuaciones de mejora de bosques en regenerados de incendio entre los años 1994-2004.

Indicadores: número de hectáreas tratadas

Horizonte temporal: 2017-2020

Actuación conjunta con la D.G. de Medio Natural

- **Medida 47:** Poner en marcha un programa de actuaciones en los terrenos incendiados en los grandes incendios de 2012.

Indicadores: número de hectáreas tratadas

Horizonte temporal: 2017-2020

Actuación conjunta con la D.G. de Medio Natural

- **Medida 48:** Redactar de forma consensuada en el seno de las Mesas de Concertación Post-incendio las actuaciones para el seguimiento y restauración de los incendios de más de 500 hectáreas.

Indicadores: número de planes consensuados

Horizonte temporal: 2017-2020

Actuación conjunta con la D.G. de Medio Natural

Por otra parte, en el marco de las políticas de lucha contra el cambio climático²⁸ y desde la consideración del monte como sumidero de gases de efecto invernadero (GEI), los denominados proyectos de absorción de dióxido de carbono (CO₂) constituyen un poderoso instrumento para el restablecimiento de la masa forestal existente en zonas forestales incendiadas. Estas actuaciones son clave en los proyectos de compensación de emisiones de GEI.

En este sentido, el Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. Este registro, de carácter voluntario, pretende fomentar el cálculo y reducción de la huella de carbono por organizaciones españolas y promover los proyectos que mejoren la capacidad sumidero de CO₂ de las formaciones vegetales.

²⁸ Estrategia Valenciana ante el cambio climático 2013-20. Mitigación y Adaptación. Media 54, en <http://www.agroambient.gva.es/ca/web/cambio-climatico/estrategia-valenciana-de-cambio-climatico>

Este registro consta de tres secciones:

1. Sección de huella de carbono y de compromisos de reducción de emisiones de GEI
2. Sección de proyectos de absorción de CO₂
3. Sección de compensación de huella de carbono

Las organizaciones que voluntariamente calculen su huella de carbono y establezcan un plan de reducción podrán inscribirse en la primera sección del registro. Si estas organizaciones quieren compensar su huella de carbono, ésta podrá llevarse a cabo mediante proyectos de sumideros agroforestales, que estarán inscritos en la segunda sección del registro. Por último, la tercera sección dará fe de las compensaciones realizadas, dando el respaldo institucional a las mismas.

Figura 14: Funcionamiento esquemático del sistema de del registro de huella de carbono



Fuente: Ministerio de Agricultura y pesca, Alimentación y Medio Ambiente (<http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/Registro-informacion.aspx>).

Los proyectos de absorción que pueden inscribirse en el registro son proyectos forestales y se clasifican en dos tipologías:

- a) Repoblaciones forestales con cambio de uso del suelo. Se realiza una actuación con el fin de establecer un bosque en un terreno que no es forestal arbolado.
- b) Actuaciones en zonas forestales incendiadas para el restablecimiento de la masa forestal existente. Mediante la intervención humana directa, a través de la plantación, la siembra y/o el favorecimiento de fuentes semilleras naturales, restablecer la condición previa de bosques en dicha superficie.

En estos momentos, hay registrado un proyecto de estas características en la Comunitat Valenciana en los montes de Pego incendiados en el verano de 2015²⁹.

Se considera muy interesante el activar medidas desde la administración para facilitar el contacto entre las organizaciones interesadas en compensar sus emisiones y los proyectos de reforestación que buscan un apoyo económico para su puesta en marcha a través de entidades de custodia o empresas forestales.

- **Medida 49:** Impulsar proyectos de absorción de CO₂ y de compensación de emisiones de GEI en zonas forestales incendiadas para el restablecimiento de la masa forestal mediante siembra, favorecimiento de fuentes semilleras naturales o plantación

Indicadores: número de proyectos puestos en marcha

Horizonte temporal: 2017-2020

Actuación conjunta con la D.G. de Medio Natural

La Tabla 10 resume el conjunto de medidas propuestas en esta línea de trabajo, agrupadas en función de las metas que se pretenden alcanzar.

Tabla 10. Cuadro resumen de las metas y medidas propuestas en la línea 7

LÍNEA 7. ACTUACIONES POST-INCENDIO

META 14 Desarrollar planes de restauración en cada área incendiada que favorezca su resistencia a nuevos incendios

Medida 46: Priorizar actuaciones de mejora de bosques en regenerados de incendio entre los años 1994-2004.

Medida 47: Poner en marcha un programa de actuaciones en los terrenos incendiados en los grandes incendios de 2012.

Medida 48: Redactar de forma consensuada en el seno de las Mesas de Concertación Post-incendio las actuaciones para el seguimiento y restauración de los incendios de más de 500 hectáreas.

Medida 49: Impulsar proyectos de absorción de CO₂ y de compensación de emisiones de GEI en zonas forestales incendiadas para el restablecimiento de la masa forestal mediante siembra, favorecimiento de fuentes semilleras naturales o plantación.

²⁹ Proyecto de absorción de CO₂ de la Fundación AQUAE en zona incendiada en Pego (Alicante). Toda la información sobre el registro de huella de carbono puede consultarse en la web del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/buscador_proyectos.aspx)

LÍNEA 8. INVESTIGACIÓN FORESTAL Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

Una línea necesaria de trabajo es mejorar el desacoplamiento actual entre la investigación y la gestión de la prevención de incendios forestales. Es fundamental el fomento de la transferencia de conocimiento de la investigación, que permita a los gestores públicos y privados identificar previamente sus necesidades y a los centros de investigación adaptar sus proyectos de investigación aplicada a estas necesidades.

Por ello, frente una realidad tan compleja y multidimensional como es la prevención de incendios forestales, cuyo abordaje demanda necesariamente respuestas pluridisciplinares, se entiende que las universidades y los centros de investigación pueden y deben desempeñar un papel relevante.

En este contexto, los programas de cátedras institucionales y de empresa pueden constituir una herramienta adecuada para canalizar una amplia y cualificada colaboración a largo plazo entre la Universidad y la Generalitat Valenciana para el desarrollo de acciones de formación, información, investigación, innovación, concienciación y de transferencia de conocimiento y tecnología en materia de prevención de incendios forestales.

Entre otras, en el marco de una cátedra en investigación forestal se podrían desarrollar las siguientes actividades:

- Actividades de formación:
 - Colaboración en másteres y otras actividades docentes.
 - Colaboración en el diseño e impartición de programas de formación.
 - Becas de colaboración.
 - Premios a proyectos de fin de carrera, trabajos y concursos de ideas.
 - Conferencias, seminarios y talleres.
 - Promoción de prácticas en empresas e instituciones.
 - Colaboración en planes de formación de la empresa.

- Actividades de divulgación y transferencia de conocimiento:
 - Realización de jornadas de divulgación técnica y tecnológica.
 - Publicaciones sobre temas de interés en el ámbito de la cátedra.
 - Promoción en acontecimientos científicos y técnicos.
 - Divulgación de las actividades de la cátedra.

- Actividades de investigación y desarrollo:
 - Desarrollo de líneas de investigación conjunta.
 - Cooperación para lograr proyectos de investigación en ámbito valenciano, español y europeo.
 - Apoyo en la realización de tesis doctorales en el área de conocimiento de la cátedra.
 - Realización de trabajos de investigación.
 - Promoción de encuentros nacionales e internacionales de expertos en el área de interés de la cátedra.
 - Estudios de temas en materia de prevención de incendios forestales de interés para la cátedra.
- **Medida 50:** Crear una cátedra para la elaboración del Observatorio para la Investigación Forestal.

Indicadores: creación de la Cátedra

Horizonte temporal: 2018

Actuación conjunta con la D.G. de Medio Natural

En la Tabla 11 se resume el conjunto de medidas propuestas en esta línea de trabajo, agrupadas en función de las metas que se pretenden alcanzar.

Tabla 11. Cuadro resumen de las metas y medidas propuestas en la línea 8.

LÍNEA 8. INVESTIGACIÓN FORESTAL Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

META 15

Fomento de la transferencia de conocimiento y de la investigación forestal

Medida 50: Crear la cátedra para la elaboración del Observatorio para la Investigación Forestal.

3. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Una parte esencial de este documento es el establecimiento de mecanismos para el seguimiento del desarrollo de las líneas de actuación y de las medidas propuestas, así como la evaluación de su puesta en marcha mediante el análisis de los indicadores.

El seguimiento se efectuará de forma continua a lo largo de la puesta en marcha de la estrategia y debe permitir "controlar" y "medir" la evolución y el desarrollo de las medidas para poder corregir y subsanar posibles carencias, aprobando nuevas acciones a partir de los resultados obtenidos. Consistirá en la recopilación y análisis de información a medida que se vaya avanzando en la ejecución de las medidas. Su objetivo es mejorar la eficacia y efectividad de las mismas.

El seguimiento y la evaluación deben centrarse, por tanto, en valorar:

- La **eficacia**: Relación entre los recursos invertidos (humanos, de tiempo y económicos) y los resultados obtenidos.
- La **efectividad**: Relación entre los logros obtenidos y los objetivos planteados.
- El **impacto**: Resultado sobre el problema que se intentaba cambiar, mejorar...

El órgano encargado del seguimiento y evaluación será el Grupo de Trabajo de Prevención de Incendios Forestales de la Mesa Forestal de la Comunitat Valenciana.

En el marco de este grupo se definirá el calendario para la recopilación de la información y elaboración de un informe anual donde se recojan las diferentes medidas puestas en marcha y se valore, a través de los indicadores establecidos para cada una de ellas, su grado de cumplimiento y el nivel de consecución de los objetivos establecidos. Dichos informes se publicarán periódicamente según se establezca en el grupo de trabajo.

4. CUADRO RESUMEN: LÍNEAS, METAS Y MEDIDAS

LÍNEA 1. CONTROL DE IGNICIONES Y CONCILIACIÓN DE USOS

META 1. Eliminar progresivamente el uso del fuego como herramienta cultural en el entorno agroforestal

Medida 1: Nueva normativa de aplicación general que regule las quemas para todos los municipios en base a zonificación de áreas homogéneas y mejora de los mecanismos de seguimiento.

Medida 2: Establecimiento de un programa de quemas prescritas agrícolas asistidas, especialmente por problemas fitosanitarios.

Medida 3: Elaboración y puesta en marcha de un Plan de Fomento del aprovechamiento de la Biomasa residual agroforestal.

Medida 4: Establecimiento de Programas de trituración de restos de poda en Parques Naturales de carácter forestal coordinado por la Dirección del Parque y debatido en las Juntas Rectoras.

Medida 5: Fomento de proyectos de cooperación e innovación en la gestión de los restos agrícolas.

Medida 6: Creación de áreas de exclusión de fuego agrícola en espacios protegidos en zonas de máximo riesgo.

Medida 7: Prohibición de las quemas agrícolas a menos de 500 m de suelo forestal a largo plazo, una vez se vayan implementando alternativas.

META 2. Integrar los criterios de prevención de incendios en la ordenación territorial y urbanística

Medida 8: Incorporar criterios de prevención de incendios forestales en la revisión de la normativa urbanística.

Medida 9: Incentivar a los ayuntamientos para realizar los planes de prevención de incendios locales.

Medida 10: Revisión y aprobación de las bases técnicas para la elaboración de Planes Locales de Prevención de Incendios Forestales.

META 3. Regular el uso del fuego en manifestaciones festivas y usos recreativos

Medida 11: Nueva regulación normativa del uso del fuego no agrario en festejos, hogueras, fuegos artificiales, etc.

Medida 12: Publicación de norma técnica general sobre infraestructuras para el uso recreativo.

Medida 13: Elaboración de un programa de adecuación a la norma aprobada de las áreas recreativas.

Medida 14: Abordar la revisión y aprobación del Proyecto de Decreto de Uso Público de Terrenos Forestales.

Medida 15: Fomentar el conocimiento del Decreto 7/2004 que regula la prevención de incendios en los trabajos en el monte con diversa maquinaria.

LÍNEA 2. SENSIBILIZACIÓN, CONCIENCIACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LA CIUDADANÍA

META 4. Aumentar la implicación de la sociedad en los distintos aspectos de la prevención de incendios

Medida 16: Elaboración de una Campaña de Sensibilización y dirigida a vecinos de urbanizaciones y poblaciones que conviven con el entorno forestal.

Medida 17: Elaboración de una unidad didáctica sobre la importancia del bosque y la prevención de incendios forestales para el ámbito escolar.

Medida 18: Desarrollo de campañas anuales de comunicación dirigidas a la población para alertar del riesgo de incendios.

Medida 19: Puesta en marcha de una aplicación para informar a la población de los niveles de riesgo y otras informaciones de prevención de incendios.

META 5. Promocionar y estructurar la participación ciudadana en la prevención de incendios y en la restauración de zonas quemadas

Medida 20: Potenciación de la campaña del día del árbol, fomentando la plantación de especies rebrotadoras.

Medida 21: Creación de un grupo de trabajo de prevención de incendios en las Juntas Rectoras de los Parques Naturales.

Medida 22: Instauración de las Mesas de Concertación Post-incendio, como instrumento para elaboración participada del plan de restauración.

LÍNEA 3. VIGILANCIA, DISUASIÓN Y CAPACIDAD SANCIONADORA

META 6. Mejorar los procesos de evaluación continua del Plan de Vigilancia Preventiva

Medida 23: Actualización anual de la operativa del Plan de Vigilancia Preventiva, mejorando la coordinación entre medios.

Medida 24: Realización de informes de seguimiento trimestral del Plan de Vigilancia.

Medida 25: Refuerzo de la orden de ayudas del voluntariado de vigilancia de incendios y potenciar el que se presta a través del Plan de Vigilancia Preventiva.

META 7. Reforzar la capacidad operativa de la unidad de sanciones

Medida 26: Elaboración de una base datos para el registro, control y seguimiento de los expedientes sancionadores en materia de prevención de incendios, que permita conocer las causas y su frecuencia espacio-temporal.

Medida 27: Formación continua del colectivo de Agentes Medioambientales para mejorar la sistemática de presentación de las denuncias y refuerzo del equipo de investigación de causas.

BORRAT

LÍNEA 4. INFRAESTRUCTURAS DE PREVENCIÓN PARA EL APOYO DE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN

META 8. Orientar el diseño de las infraestructuras de prevención hacia la priorización de zonas estratégicas

Medida 28: Actualización del Plan de Silvicultura Preventiva de la Comunitat Valenciana que data de 1994, revisar el diseño de infraestructuras mediante la utilización de herramientas de modelización del comportamiento del fuego que permitan la identificación y selección de zonas estratégicas o nodos de propagación.

Medida 29: Elaboración del mapa de combustibles de la Comunitat Valenciana.

Medida 30: Revisión de los Planes de prevención con los criterios del nuevo plan de Silvicultura Preventiva.

META 9. Fomentar el mosaico agroforestal mediante el mantenimiento de las áreas estratégicas de discontinuidad mediante usos agrícolas y ganaderos

Medida 31: Incluir en las ayudas del Plan de Desarrollo Rural la ordenación de actividades agrícolas y ganaderas que actúen funcionalmente como discontinuidades de prevención, sin que sea necesario perder su condición de suelo forestal.

Medida 32: Potenciar dentro del Plan Valenciano de Agricultura Ecológica medidas para facilitar las conversiones a la agricultura ecológica en zonas vulnerables y parajes naturales, zonas LIC o zonas de interés o riesgo ambiental (nodos de propagación.)

Medida 33: Fomento de la creación de una Escuela de Pastores.

Medida 34: Plan de fomento del mantenimiento de áreas de discontinuidad mediante la recuperación de pastos, que pueden tener destino ganadero o para uso de la fauna silvestre o cinegética. Este plan o programa incluiría los diversos aspectos como sellos de calidad, ayudas, estudio de las mejores herramientas de gestión, etc.

Medida 35: Creación de una Mesa Técnica de expertos para evaluar las experiencias piloto de regeneración de pastos y áreas de discontinuidad mediante uso de quemas prescritas.

META 10. Coordinar a todas las instituciones que realizan trabajos preventivos en los montes

Medida 36: Elaborar una programación anual de actuaciones de silvicultura preventiva en áreas de interfaz urbano-forestal, coordinando a todas las brigadas que operan en terreno forestal.

LÍNEA 5. GESTIÓN DE ECOSISTEMAS AGROFORESTALES MÁS RESILIENTES AL FUEGO

META 11. Impulso a los tratamientos silvícolas para el control de la inflamabilidad y el incremento de la resiliencia de los ecosistemas

Medida 37: Elaboración de una cartografía de zonas forestales por prioridades de tratamientos silvícolas preventivos.

Medida 38: Incluir en las Instrucciones para la ordenación de montes los criterios para los tratamientos silvícolas preventivos.

Medida 39: Diseño de un programa de actuación de tratamientos silvícolas en base a la cartografía de zonas prioritarias.

Medida 40: Fomento de actuaciones conjuntas para la eliminación de cañares y restauración de bosques de ribera.

Medida 41: Declarar de interés público de primer orden las actuaciones forestales contempladas en planes, programas o proyectos que tengan consecuencias positivas para la mitigación del riesgo de incendios en zonas de riesgo grave de incendio forestal, incluyendo la interfaz urbano forestal (art. 10 del PATFOR).

META 12. Fomento de nuevos modelos de gobernanza forestal

Medida 42: Desarrollo de una línea de ayudas a propietarios privados y municipales para el desarrollo de actuaciones de mejora de bosques prioritariamente en las áreas de mayor riesgo.

Medida 43: Fomento de la Custodia del territorio como conjunto de estrategias o técnicas a través de las cuales se implica a los propietarios y usuarios del territorio forestal en la conservación y mejora de los servicios ambientales suministrados por el mismo mediante la gestión forestal sostenible y activa.

Medida 44: Poner en marcha el programa valenciano de pagos por servicios ambientales forestales para el fomento y financiación privada del suministro de las externalidades positivas que produce el terreno forestal de la Comunitat Valenciana (art. 79 del PATFOR).

LÍNEA 6. DEMANDA DE PRODUCTOS AGROFORESTALES Y RENTABILIDAD DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES

META 13. Desarrollar políticas de activación de la demanda de productos agroforestales

Medida 45: Establecimiento de la línea de ayudas a inversiones para la transformación y comercialización de productos forestales.

LÍNEA 7. ACTUACIONES POST-INCENDIO

META 14. Desarrollar planes de restauración en cada área incendiada que favorezca su resistencia a nuevos incendios

Medida 46: Priorizar actuaciones de mejora de bosques en regenerados de incendio entre los años 1994-2004.

Medida 47: Poner en marcha un programa de actuaciones en los terrenos incendiados en los grandes incendios de 2012.

Medida 48: Redactar de forma consensuada en el seno de las Mesas de Concertación Post-incendio las actuaciones para el seguimiento y restauración de los incendios de más de 500 hectáreas.

Medida 49: Impulsar proyectos de absorción de CO₂ y de compensación de emisiones de GEI en zonas forestales incendiadas para el restablecimiento de la masa forestal mediante siembra, favorecimiento de fuentes semilleras naturales o plantación.

LÍNEA 8. INVESTIGACIÓN FORESTAL Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

META 15. Fomento de la transferencia de conocimiento y de la investigación forestal

Medida 50: Crear la cátedra para la elaboración del Observatorio para la Investigación Forestal.

ANEXO: ZONAS Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS PRIORITARIOS PARA
PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES:
ESTIMACIÓN DE COSTES

BORRADOR

ZONAS Y TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS PRIORITARIOS PARA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES: ESTIMACIÓN DE COSTES



Destinatario: *Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural*

Elaborado por: *José Antonio Alloza, Jaime Baeza, Alberto Vilagrosa, Alejandro Valdecantos, Ramón Vallejo*

Junio de 2017

INTRODUCCIÓN

Con el fin de facilitar la toma de decisiones en la planificación de las actuaciones selvícolas orientadas a la prevención de incendios, este informe desarrolla una estimación económica del coste asociado a la implementación de tratamientos preventivos en los montes valencianos. El planteamiento se realiza en un marco teórico, ya que no es necesario actuar en todo el territorio forestal.

El informe parte de los criterios y análisis cartográfico realizado en el documento de prioridades de adaptación en la prevención de incendios (Alloza et al., 2016). Para la valoración de costes se han definido y evaluado unos tratamientos tipo (simplificando la realidad terreno), ajustados a tarifas estándar aplicadas en el sector forestal. Por la heterogeneidad del territorio forestal valenciano y las propias limitaciones de la cartografía utilizada, la evaluación de costes resulta aproximada.

El informe realiza, con las limitaciones de la información disponible, una caracterización (técnica y económica) de tratamientos para la prevención pero, en cualquier caso, no pretende evaluar las necesidades de inversión ni suplir otros planteamientos de ordenación forestal compatibles con la prevención de incendios.

EVALUACIÓN ECONÓMICA

La información cartográfica disponible no permite obtener información con suficiente detalle de las unidades de vegetación (composición de especies, densidades, alturas). Esta limitación obliga a considerar las unidades de manera uniforme lo cual, dada la gran extensión y heterogeneidad del territorio, constituye una importante simplificación. Para afrontar el análisis del coste económico que supondría la gestión de las unidades de vegetación aplicando los criterios de prevención de incendios e incremento de la resiliencia apuntados en el informe de *Prioridades de adaptación en la prevención de incendios forestales frente al cambio climático en la Comunitat Valenciana* (Alloza et al, 2016), se han establecido varios supuestos:

- Diferenciar el territorio forestal que está sujeto a gestión pública¹ del resto.
- Definir un tratamiento representativo para cada unidad de vegetación. Dada la heterogeneidad intrínseca del territorio forestal y la falta de información precisa sobre el estado actual de cada unidad, esta asignación es orientativa.
- Para acotar parte de esta heterogeneidad se ha incorporado la pendiente del terreno, lo cual permite discriminar las zonas menos productivas (en términos de acumulación de biomasa) y acotar las actuaciones a situaciones más

¹ Considerando la información cartográfica del Inventario Forestal, en este informe se ha considerado "Gestión pública" a los montes del Estado o de las Comunidades Autónomas; montes de U.P. no consorciados ni convenidos; montes de U.P. consorciados o convenidos; montes de Libre Disposición o de las Diputaciones consorciados o convenidos; montes de particulares consorciados o convenidos. En el apartado de "Otras" se han incluido los montes de particulares no consorciados ni convenidos y las superficies para las que no se dispone de información.

factibles. En este sentido, se ha definido el límite del 55% de pendiente para ajustarse a las tarifas estándar aplicadas en el sector forestal.

- En la categoría de regenerado se ha diferenciado la superficie quemada durante el periodo de 1993-2012. En este caso, denominado regenerado posincendio, hemos diferenciando entre los incendios de la década de los noventa o las superficies quemadas durante el periodo 2000-2012 (se supone una menor carga de trabajo en estos últimos). La superficie indicada como regenerado posincendio representa la superficie de pinar adulto quemado con alto potencial de regeneración (estado de latizal y fustal con F.C.C. $\geq 20\%$). Sin embargo, no se dispone de información que permita contrastar la superficie realmente en regeneración, ni su fracción de cabida cubierta (únicamente se dispone de información sobre la cobertura de la masa adulta antes del incendio). Según nuestras estimaciones la tasa efectiva de regeneración sería de un 70%.
- Las formaciones forestales situadas en el semiárido, zonas húmedas y de ribera sin presencia de especies exóticas, presentan un menor factor de riesgo de incendios, con lo que pueden quedar excluidos del análisis económico. Por el contrario, se mantienen las superficies ocupadas o con presencia de *Arundo donax* (superficie que puede estar sobrevalorada).

Con estos supuestos, las superficies utilizadas en la evaluación de costes quedan desglosadas como se indica en la Tabla 1.

Los tratamientos de referencia considerados para la evaluación de costes en cada tipo de vegetación han sido:

- Arbolado mixto y bosque de frondosas: podas, apeo de árboles y apilado de restos.
- Cañaveral: roza (tres desbroces), apilado y eliminación de residuos y plantación de vegetación de ribera en alta densidad
- Matorral: roza mecanizada. En la superficie de matorral con dominancia de germinadoras plantación de media densidad.
- Pinares: roza, poda y clareo. Recogida, apilado y eliminación de residuos con distintas densidades en función de la F.C.C. En los pinares con dominancia de germinadoras plantación de frondosas en baja densidad.
- Regenerados densos: roza, poda y clareo con densidad muy alta.
- Regenerados con dominancia de especies arbustivas germinadoras: roza. En los regenerados de los años noventa, plantación de frondosas en baja densidad.
- Regenerados con dominancia de especies arbustivas rebrotadoras: roza.

Tabla 1. Distribución del unidades de vegetación y coste evaluado de gestión para la prevención de incendios, en toda la superficie forestal con riesgo de incendio. Escala de colores según prioridad por criterio de inflamabilidad.

Tipo vegetación	Superficie (ha)			Coste (€ * 1000)		
	Publico	Otras	Total	Publico	Otras	Total
Cañaveral	15.464		15.464	244.300	-	244.300
Pinar carrasco G	57.682	78.089	135.770	481.590	651.970	1.133.560
Regenerados densos	1.298	3.219	4.517	14.896	36.941	51.837
Arbolado mixto	22.425	43.266	65.690	22.343	43.108	65.451
Matorral G	40.972	57.832	98.803	326.392	460.702	787.094
Pinar carrasco R	48.226	104.946	153.172	185.625	403.943	589.568
Pinar sin reg. y pinar de rodeno	27.661	23.265	50.926	106.469	89.548	196.017
Regenerado G	5.536	3.470	9.007	43.785	27.445	71.230
Regenerado G posincendio 90's	1.928	3.997	5.925	15.249	31.613	46.862
Regenerado G posincendio 00's	2.796	2.838	5.634	16.039	16.280	32.320
Regenerado R	13.263	8.442	21.705	176.849	112.566	289.414
Regenerado R posincendio 99	4.158	11.006	15.164	14.175	37.521	51.697
Regenerado R posincendio 00's	2.993	4.120	7.113	3.701	5.095	8.796
Regenerado ralo	3.659	3.288	6.947	20.990	18.862	39.852
Regenerado ralo posincendio	1.258	1.473	2.731	7.075	8.284	15.360
Monte bajo	8.315	13.888	22.203	11.991	20.027	32.018
Monte bajo ralo	5.125	17.798	22.924	5.261	18.272	23.533
Bosque frondosas	13.509	47.623	61.132	13.460	47.449	60.908
Matorral R	124.150	270.083	394.233	107.541	233.951	341.493
Pinar ralo G	5.116	8.433	13.549	33.739	55.614	89.353
Pinar ralo R	7.469	20.905	28.374	49.257	137.865	187.121
TOTAL¹	413.003	727.980	1.140.983	1.900.727	2.457.056	4.357.784

¹ Sin contabilizar la superficie de riberas, humedales, forestal en el semiárido, ni las superficies con pendientes superiores al 50%. En esta tabla, la superficie de regenerado posincendio se ha reducido en un 70% atendiendo a un porcentaje (teórico) de regeneración (el 30% restante se acumula en la superficie de matorral).

Escala de color: rojo, prioridad muy alta; naranja, alta; amarillo, media; verde, baja.

G: dominancia especies germinadoras, R: especies rebrotadoras.

Los tratamientos seleccionados se han adaptado a las unidades de obra utilizadas habitualmente en los proyectos de silvicultura aplicando, en cada tratamiento, tarifas de mercado representativas (Tarifas TRAGSA 2015; Anejo 1).

En términos de evaluación de costes con estos supuestos y una hipotética, aunque no necesaria, aplicación de los tratamientos en todo el territorio forestal con riesgo de incendios (1.140.983 ha; Tabla 1) implicaría un coste económico de más de $4.000 \cdot 10^6 \text{€}$ (el coste total se reduce en un 50% si no se consideran plantaciones para incrementar la resiliencia).

Obviamente una intervención total no es deseable desde un punto de vista ecológico y, además, es inviable económica y técnicamente. Por otra parte, la gestión preventiva no debe realizarse necesariamente en toda la superficie de los montes vulnerables. Con criterios de propagación del fuego, en el paisaje se debe realizar una priorización de las actuaciones en las áreas más efectivas en la estrategia de prevención de incendios, áreas que serían mucho menores a la superficie de monte vulnerable total y que habría que identificar ampliando la información y los criterios utilizados en este análisis. Por tanto, las estimaciones realizadas no pueden considerarse como una evaluación de necesidades de inversión. Por otro lado, las cifras y tratamientos indicados en este análisis permiten orientar y priorizar los criterios para la planificación de actuaciones, pero el detalle de la información utilizada no permite ajustar los tratamientos ni las zonas concretas de actuación a la escala de proyecto.

Aplicando criterios exclusivamente de prioridad por inflamabilidad, la superficie con muy alta prioridad ascendería a 155.000 ha², con un coste estimado de 1.400*10⁶€ (de ellos 736*10⁶€ en suelo público; Tabla 1). En la presente aproximación, extensiva y preliminar, se puede considerar que la gestión puede concentrar los recursos económicos en las zonas más vulnerables. La identificación de estas zonas se puede realizar con la integración de los criterios de inflamabilidad y vulnerabilidad frente a incendios. Con este criterio, combinando la prioridad por inflamabilidad y el riesgo de degradación, la distribución de superficies más vulnerables (524.830 ha totales, 200.000 ha en suelo público) se indica en la Tabla 2. Priorizando las zonas que requieren mayor protección (espacios protegidos o en el entorno de zonas urbanas) la superficie se reduce a 243.000 ha, unas 100.000 ha en suelo de gestión pública (Mapa 1). En este supuesto (zonas protegidas con vulnerabilidad alta o muy alta) el coste estimado de los tratamientos podría ascender a 1.300 * 10⁶€, 580 *10⁶€ en suelo público.

Según la valoración realizada en este análisis, considerando toda la superficie con riesgo de incendios, el coste promedio de actuación se sitúa por encima de los 3.800 €/ha³. Los criterios de priorización descritos anteriormente permiten reducir la superficie de actuación según distintas prioridades (Tabla 3). Sin embargo, el coste promedio por hectárea se incrementa ya que en todas las superficies prioritarias se incluyen plantaciones. Con los supuestos indicados, para establecer un ciclo completo de intervención en toda la superficie (considerado entorno a los 20 años), sería necesaria una inversión anual comprendida entre 218*10⁶ €, para actuar en toda la superficie o 60 *10⁶ € para intervenciones exclusivamente en las zonas más prioritarias (95*10⁶ € y -27*10⁶ € en suelo público).

² En la categoría de regenerados densos no se han incluido las más de 36.000 ha de regenerados posincendio ya que para estos no se dispone de información sobre el grado de cobertura actual.

³ Actualmente, en la Comunitat Valenciana se estima como inversión de referencia un importe anual de 130*10⁶ € (40*10⁶ € en suelo público), con un coste promedio de 2.500-3.000 €/ha (considerando exclusivamente tratamientos selvícolas de prevención).

Tabla 2. Distribución de superficies en zonas forestales con vulnerabilidad alta o muy alta frente a los incendios. La escala de colores se refiere a diferentes grados de inflamabilidad

Tipo vegetación	Superficie (ha)			Coste (€ * 1000)		
	Público	Otras	Total	Público	Otras	Total
Cañaveral	115		115	1.817		1.817
Pinar carrasco G	56.328	73.222	129.551	470.286	611.335	1.081.621
Regenerados densos	1.285	3.162	4.447	14.524	35.739	50.263
Arbolado mixto	21.802	36.886	58.687	21.721	36.750	58.471
Matorral G	3.728	4.555	8.282	29.690	36.278	65.968
Pinar carrasco R	44.324	94.821	139.145	170.606	364.968	535.574
Pinar sin regeneración+pinaster	24.107	21.763	45.869	92.785	83.763	176.549
Regenerado G	5.496	3.413	8.909	43.469	26.986	70.455
Regenerado G posincendio 90's	1.912	3.952	5.864	15.122	31.257	46.379
Regenerado G posincendio 00's	2.750	2.717	5.467	15.776	15.580	31.356
Regenerado R	13.093	8.325	21.418	174.582	110.992	285.574
Regenerado R posincendio 99	4.128	10.928	15.056	14.073	37.252	51.325
Regenerado R posincendio 00's	2.946	4.011	6.957	3.643	4.959	8.601
Regenerado ralo	3.489	2.103	5.592	20.015	12.058	32.073
Regenerado ralo posincendio	1.245	1.376	2.622	7.002	7.739	14.741
Monte bajo	-	11	11			-
Monte bajo ralo	16	86	102	16	88	104
Bosque frondosas	9	1	10			-
Matorral R	7.544	19.556	27.100	6.535	16.939	23.474
Pinar ralo G	4.955	7.791	12.746	32.671	51.380	84.051
Pinar ralo R	7.189	19.692	26.881	47.410	129.859	177.269
TOTAL	206.462	318.368	524.830	1.181.752	1.613.939	2.795.691

En la Tabla 3 se indica un resumen de superficies y costes en función de los supuestos analizados.

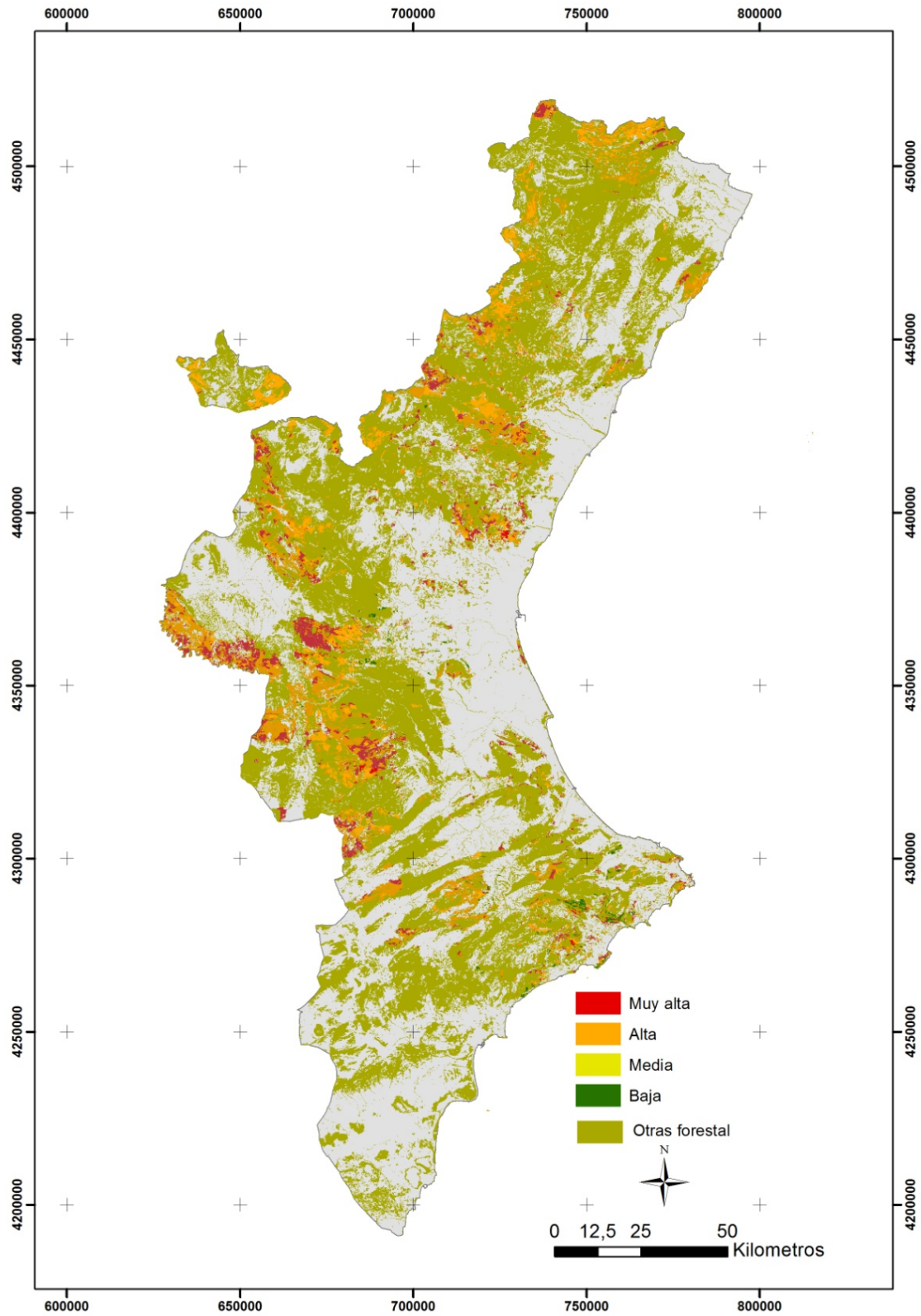
Tabla 3. Resumen de posibilidades de intervención en función del grado de prioridad (a mayor prioridad, menor superficie total de intervención) y valoración de costes que implicaría la aplicación de los tratamientos selvícolas de prevención e incremento de la resiliencia.

Criterio de selección	Superficie ha	Coste (€ * 10 ⁶)		Coste promedio (€/ha)	Inversión anual ¹ (€ *10 ⁶)	
		Total	Gestión pública		Total	Público
Superficie con alta o muy alta prioridad por inflamabilidad y alta o muy alta vulnerabilidad, en zonas de especial protección	218.379	1.190	538	5.449	60	27
Superficie alta o muy alta prioridad por inflamabilidad y alta o muy alta vulnerabilidad	457.981	2.510	1.095	5.481	126	55
Superficie con alta o muy alta vulnerabilidad frente a incendios	524.830	2.795	1.181	5.326	140	59
Superficie con alta o muy alta prioridad por inflamabilidad	598.568	3.623	1.600	6.053	181	80
Superficie forestal con riesgo de incendios (sin superficie en semiárido o pendiente >51%)	1.140.983	4.357	1.900	3.819	218	95

¹La inversión anual se ha calculado para poder actuar en la superficie considerada en un plazo máximo de 20 años.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alloza J.A., Baeza J., Vilagrosa A., Valdecatos A., Vallejo V.R. 2016. Prioridades de adaptación en la prevención de incendios forestales frente al cambio climático en la Comunitat Valenciana. Informe CEAM.



Mapa 1. Localización de las zonas con alta o muy alta vulnerabilidad en zonas de especial protección (espacios protegidos o proximidad a zonas urbanizadas). La categoría "otras forestal" incluye al resto de la superficie forestal.

ANEJO 1: Evaluación de costes de los tratamientos de prevención e incremento de la resiliencia en la superficie con riesgo de incendios forestales en la Comunitat Valenciana

ESTIMACIÓN DE COSTES EN LAS ZONAS DE MAYOR RIESGO DE INCENDIO

Unidad vegetación	Ref	Descripción	Acciones	Coste ha		ha (según propiedad)		Coste total (€ * 1000)			Total	
				Parcial	Total	Gestión publ.	Otras	Total	Público	Privado	€ (*1000)	%
Pendiente <=50%	F07018	Roza, poda y clareo con carga de trabajo media. Roza y clareo en montes con carga de trabajo media, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente		2.121				-	-	-	-	
	F08093	Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den. 15-25 t, pendiente 30-50. Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 15 y menor o igual a 25 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50%.		1.288				-	-	-	-	
					3.409	4.158	11.006	15.164	14.175	37.521	51.697	1,19
Regenerado sin quemar, dominancia germinadoras Pendiente <=50%	F07018	Roza, poda y clareo con carga de trabajo media. Roza y clareo en montes con carga de trabajo media, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente		2.121				-	-	-	-	
	F08093	Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den. 15-25 t, pendiente 30-50. Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 15 y menor o igual a 25 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50%.		1.288				-	-	-	-	
	Platbj	Plantación baja densidad		4.500				-	-	-	-	
					7.909	5.536	3.470	9.006	43.785	27.445	71.230	1,63
Regenerado sin quemar, dominancia rebrotadoras Pendiente <=50%	F07018	Roza, poda y clareo con carga de trabajo media. Roza y clareo en montes con carga de trabajo media, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente		2.121				-	-	-	-	
	F08093	Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den. 15-25 t, pendiente 30-50. Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 15 y menor o igual a 25 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50%.		1.288				-	-	-	-	
					13.334	13.263	8.442	21.705	176.849	112.566	289.414	6,64
Regenerado ralo no quemado	F04087	Roza mecanizada con retroaraña y desbrozadora de cadenas, cabida cubierta 50%-80%. Roza mecanizada con retroaraña provista de cabezal con desbrozadora de cadenas. Superficie cubierta de matorral mayor del 50% y menor del 80%.		1.237				-	-	-	-	
	Platbj	Plantación baja densidad		4.500				-	-	-	-	
					5.737	3.659	3.288	6.947	20.990	18.862	39.852	0,91
Regenerado ralo quemado	F04090	Roza mecanizada con retroaraña y desbrozadora de cadenas, cabida cubierta <=50%		1.124				-	-	-	-	
	Platbj	Plantación baja densidad		4.500				-	-	-	-	
					5.624	1.258	1.473	2.731	7.075	8.284	15.360	0,35
Pinares carrasco rebrotadoras								-	-	-	-	

ESTIMACIÓN DE COSTES EN LAS ZONAS DE MAYOR RIESGO DE INCENDIO

Unidad vegetación	Ref	Descripción	Acciones		Coste ha		ha (según propiedad)		Coste total (€ * 1000)			Total		
			Parcial	Total	Gestión publ.	Otras	Total	Público	Privado	€ (*1000)	%			
Pendiente <= 50%	F07018	Roza, poda y clareo con carga de trabajo media Roza y clareo en montes con carga de trabajo media, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	2.121						-	-	-	-		
	F08129	Recogida y apilado de residuos de trabajos combinados, una densidad de 8-25 tn/ha y pendiente 30-50% (ha)	685						-	-	-	-		
	F08162	Eliminación de residuos con desbrozadora con una densidad de 8-20 tn/ha y pendiente 20-30% (ha)	1.043						-	-	-	-		
				3.849	48.226	104.946		153.172	185.625	403.943		589.568	13,53	
Pinares sin regeneración y P. pinaster								-	-	-		-		
Pendiente <= 50%	F07018	Roza, poda y clareo con carga de trabajo media Roza y clareo en montes con carga de trabajo media, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente.	2.121						-	-	-	-		
	F08129	Recogida y apilado de residuos de trabajos combinados, una densidad de 8-25 tn/ha y pendiente 30-50% (ha)	685						-	-	-	-		
	F08162	Eliminación de residuos con desbrozadora con una densidad de 8-20 tn/ha y pendiente 20-30% (ha)	1.043						-	-	-	-		
				3.849	27.661	23.265		50.926	106.469	89.548		196.017	4,50	
Matorral germinador								-	-	-		-		
Pendiente <=50%	F04084	Roza mecaniada cabida cubierta >50%-<=80%, pendiente 20%-30%	866						-	-	-	-		
	Platmed	Plantación	7.100						-	-	-	-		
				7.966	40.972	57.832		98.804	326.392	460.702		787.094	18,06	
Bosque mixto								-	-	-		-		
Pendiente <=50%		(Actuar en 500 pies ha; 3 estereos ha; 50 carrascas adultas)							-	-	-	-		
	F05028	Poda altura 1,75 m, recorrido<=1 m, ø ramas <=3 cm	220,00						-	-	-	-		
	F06104	Apeo árboles ø normal <=12 cm	170,00						-	-	-	-		
	F06118	Apilado manual trozas ø <=12 cm con matorral	32,34						-	-	-	-		
	F05044	Poda encina o alcornoque, proyección copa <= 36 m²	574,00						-	-	-	-		
				996	22.425	43.266		65.691	22.343	43.108		65.451	1,50	
Monte bajo pendiente<50%								-	-	-		-		
	F07014	Clareo y poda con carga de trabajo media	1.410						-	-	-	-		
	F06118	Apilado manual trozas ø <=12 cm con matorral	32,34						-	-	-	-		
				1.442	8.315	13.888		22.203	11.991	20.027		32.018	0,73	
Monte bajo ralo (sin diferenciar por pendiente)								-	-	-		-		
	F07013	Clareo y poda con carga de trabajo baja	1.027						-	-	-	-		
				1.027	5.125	17.798		22.923	5.261	18.272		23.533	0,54	
Bosque frondosas								-	-	-		-		
Pendiente <=50%		(Actuar en 500 pies ha; 3 estereos ha; 50 carrascas adultas)							-	-	-	-		
	F05028	Poda altura 1,75 m, recorrido<=1 m, ø ramas <=3 cm	220,00						-	-	-	-		
	F06104	Apeo árboles ø normal <=12 cm	170,00						-	-	-	-		
	F06118	Apilado manual trozas ø <=12 cm con matorral	32,34						-	-	-	-		
	F05044	Poda encina o alcornoque, proyección copa <= 36 m²	574,00						-	-	-	-		
				996	13.509	47.623		61.132	13.460	47.449		60.908	1,40	
Matorral rebrotador								-	-	-		-		
Pendiente <=50%	F04084	Roza mecanizada cabida cubierta >50%-<=80%, pendiente 20%-30%	866						-	-	-	-		
				866	124.150	270.083		394.233	107.541	233.951		341.493	7,84	
Pinares ralos germinadoras								-	-	-		-		

ESTIMACIÓN DE COSTES EN LAS ZONAS DE MAYOR RIESGO DE INCENDIO

Unidad vegetación	Ref	Descripción	Acciones	Coste ha		ha (según propiedad)		Coste total (€ * 1000)			Total	
				Parcial	Total	Gestión publ.	Otras	Total	Público	Privado	€ (*1000)	%
Pendiente <= 50%	F07017	Roza, poda y clareo con carga de trabajo baja		1.410				-	-	-	-	-
	F08129	Rec.apilado residuos combinado den.8-15 t, pendiente 30-50%		685				-	-	-	-	-
	Platbj	Plantacion baja densidad (solo parte ralo G en < 50%)		4.500				-	-	-	-	-
					6.595	5.116	8.433	13.549	33.739	55.614	89.353	2,05
Pinares ralos rebrotadoras												
Pendiente <= 50%	F07017	Roza, poda y clareo con carga de trabajo baja		1.410				-	-	-	-	-
	F08129	Rec.apilado residuos combinado den.8-15 t, pendiente 30-50%		685				-	-	-	-	-
	Platbj	Plantacion baja densidad (solo parte ralo G en < 50%)		4.500				-	-	-	-	-
					6.595	7.469	20.905	28.374	49.257	137.865	187.121	4,29
TOTAL								1.140.984	1.900.727	2.457.056	4.357.784	100,00

Escala prioridad por inflamabilidad

	Muy alta
	Alta
	Media
	Baja

ESTIMACIÓN DE COSTES EN LAS ZONAS DE MAYOR RIESGO DE INCENDIO Y VULNERABILIDAD

Unidad vegetación	Ref	Acciones	Coste ha		ha (según propiedad)			Coste total (€ * 1000)		Total	
			Parcial	Total	Gestión publ.	Otras	ha total	Público	Privado	€ (*1000)	%
	F08093	Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den. 15-25 t, pendiente 30-50. Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 15 y menor o igual a 25 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50%.	1.288				-	-	-	-	
	Platbj	Plantación baja densidad	4.500				-	-	-	-	
				7.909	1.912	3.952	5.864	15.122	31.257	46.379	1,66
Regenerado 90's, dominancia rebrotadoras Pendiente <=50%	F07018	Roza, poda y clareo con carga de trabajo media. Roza y clareo en montes con carga de trabajo media, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente	2.121				-	-	-	-	
	F08093	Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den. 15-25 t, pendiente 30-50. Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 15 y menor o igual a 25 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50%.	1.288				-	-	-	-	
				3.409	4.128	10.927	15.055	14.073	37.252	51.325	1,84
Regenerado dominancia germinadoras Pendiente <=50%	F07018	Roza, poda y clareo con carga de trabajo media. Roza y clareo en montes con carga de trabajo media, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente	2.121				-	-	-	-	
	F08093	Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den. 15-25 t, pendiente 30-50. Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 15 y menor o igual a 25 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50%.	1.288				-	-	-	-	
	Platbj	Plantación baja densidad	4.500				-	-	-	-	
				7.909	5.496	3.412	8.908	43.469	26.986	70.455	2,52
Regenerado dominancia rebrotadoras Pendiente <=50%	F07018	Roza, poda y clareo con carga de trabajo media. Roza y clareo en montes con carga de trabajo media, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente	2.121				-	-	-	-	

ESTIMACIÓN DE COSTES EN LAS ZONAS DE MAYOR RIESGO DE INCENDIO Y VULNERABILIDAD

Unidad vegetación	Ref	Descripción	Acciones	Coste ha		ha (según propiedad)		Coste total (€ * 1000)		Total				
				Parcial	Total	Gestión publ.	Otras	ha total	Público	Privado	€ (*1000)	%		
	F05028	Poda altura 1,75 m, recorrido<=1 m, ø ramas <=3 cm		220,00				-	-	-	-			
	F06104	Apeo árboles ø normal <=12 cm		170,00				-	-	-	-			
	F06118	Apilado manual trozas ø <=12 cm con matorral		32,34				-	-	-	-			
	F05044	Poda encina o alcornoque, proyección copa <= 36 m²		574,00				-	-	-	-			
					996	21.801	36.885	58.686	21.721	36.750	58.471	2,09		
Monte bajo pendiente<50%	F07014	Clareo y poda con carga de trabajo media		1.410				-	-	-	-			
	F06118	Apilado manual trozas ø <=12 cm con matorral		32,34				-	-	-	-			
					1.442		11	11		16	16	0,00		
Monte bajo ralo (sin diferenciar por pendiente)	F07013	Clareo y poda con carga de trabajo baja		1.027				-	-	-	-			
					1.027	16	86	102	16	88	104	0,00		
Bosque frondosas Pendiente <=50%								-	-	-	-			
		(Actuar en 500 pies ha; 3 estereos ha; 50 carrascas adultas)						-	-	-	-			
	F05028	Poda altura 1,75 m, recorrido<=1 m, ø ramas <=3 cm		220,00				-	-	-	-			
	F06104	Apeo árboles ø normal <=12 cm		170,00				-	-	-	-			
	F06118	Apilado manual trozas ø <=12 cm con matorral		32,34				-	-	-	-			
	F05044	Poda encina o alcornoque, proyección copa <= 36 m²		574,00				-	-	-	-			
					996	9	1	10	9	1	10	0,00		
Matorral rebrotador Pendiente <=50%	F04084	Roza mecanizada cabida cubierta >50%-<=80%, pendiente 20%-30%		866				-	-	-	-			
					866	7.544	19.555	27.099	6.535	16.939	23.474	0,84		
Pinares ralos germinadoras Pendiente <= 50%	F07017	Roza, poda y clareo con carga de trabajo baja		1.410				-	-	-	-			
	F08129	Rec.apilado residuos combinado den.8-15 t, pendiente 30-50%		685				-	-	-	-			
	Platbj	Plantacion baja densidad (solo parte ralo G en < 50%)		4.500				-	-	-	-			
					6.595	4.954	7.791	12.745	32.671	51.380	84.051	3,01		
Pinares ralos rebrotadoras Pendiente <= 50%	F07017	Roza, poda y clareo con carga de trabajo baja		1.410				-	-	-	-			
	F08129	Rec.apilado residuos combinado den.8-15 t, pendiente 30-50%		685				-	-	-	-			
	Platbj	Plantacion baja densidad (solo parte ralo G en < 50%)		4.500				-	-	-	-			
					6.595	7.189	19.691	26.880	47.410	129.859	177.269	6,34		
TOTAL								206.457	318.358	524.816	1.181.752	1.613.939	2.795.691	100,00

ESTIMACIÓN DE COSTES EN LAS ZONAS DE MAYOR RIESGO DE INCENDIO Y VULNERABILIDAD (en zonas de especial protección)

Unidad vegetación	Acciones		Coste ha		ha (según propiedad)			Coste total (€ * 1000)		Total	
	Ref	Descripción	Parcial	Total	Gestión publ.	Otras	ha total	Público	Privado	€ (*1000)	%
	F08093	Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den. 15-25 t, pendiente 30-50. Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 15 y menor o igual a 25 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50%.	1.288				-	-	-	-	
	Platbj	Plantación baja densidad	4.500				-	-	-	-	
				7.909	613	1.903	2.516	4.848	15.051	19.899	1,52
Regenerado 90's, dominancia rebrotadoras Pendiente <=50%	F07018	Roza, poda y clareo con carga de trabajo media. Roza y clareo en montes con carga de trabajo media, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente	2.121				-	-	-	-	
	F08093	Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den. 15-25 t, pendiente 30-50. Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 15 y menor o igual a 25 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50%.	1.288				-	-	-	-	
				3.409	2.030	3.287	5.317	6.921	11.206	18.127	1,39
Regenerado dominancia germinadoras Pendiente <=50%	F07018	Roza, poda y clareo con carga de trabajo media. Roza y clareo en montes con carga de trabajo media, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente	2.121				-	-	-	-	
	F08093	Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den. 15-25 t, pendiente 30-50. Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 15 y menor o igual a 25 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno superior al 30% e inferior o igual al 50%.	1.288				-	-	-	-	
	Platbj	Plantación baja densidad	4.500				-	-	-	-	
				7.909	3.590	1.793	5.383	28.394	14.181	42.575	3,25
Regenerado dominancia rebrotadoras Pendiente <=50%	F07018	Roza, poda y clareo con carga de trabajo media. Roza y clareo en montes con carga de trabajo media, incluyendo la poda somera de los pies restantes. Con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m aproximadamente	2.121				-	-	-	-	

ESTIMACIÓN DE COSTES EN LAS ZONAS DE MAYOR RIESGO DE INCENDIO Y VULNERABILIDAD (en zonas de especial protección)

Unidad vegetación	Acciones		Coste ha		ha (según propiedad)			Coste total (€ * 1000)		Total	
	Ref	Descripción	Parcial	Total	Gestión publ.	Otras	ha total	Público	Privado	€ (*1000)	%
	F05028	Poda altura 1,75 m, recorrido<=1 m, ø ramas <=3 cm	220,00				-	-	-	-	-
	F06104	Apeo árboles ø normal <=12 cm	170,00				-	-	-	-	-
	F06118	Apilado manual trozas ø <=12 cm con matorral	32,34				-	-	-	-	-
	F05044	Poda encina o alcornoque, proyección copa <= 36 m²	574,00				-	-	-	-	-
				996	10.661	18.258	28.919	10.622	18.191	28.813	2,20
Monte bajo pendiente<50%	F07014	Clareo y poda con carga de trabajo media	1.410				-	-	-	-	-
	F06118	Apilado manual trozas ø <=12 cm con matorral	32,34				-	-	-	-	-
				1.442		4	4		6	6	0,00
Monte bajo ralo (sin diferenciar por pendiente)	F07013	Clareo y poda con carga de trabajo baja	1.027				-	-	-	-	-
				1.027	12	13	25	12	13	26	0,00
Bosque frondosas Pendiente <=50%		<i>(Actuar en 500 pies ha; 3 estereos ha; 50 carrascas adultas)</i>					-	-	-	-	-
	F05028	Poda altura 1,75 m, recorrido<=1 m, ø ramas <=3 cm	220,00				-	-	-	-	-
	F06104	Apeo árboles ø normal <=12 cm	170,00				-	-	-	-	-
	F06118	Apilado manual trozas ø <=12 cm con matorral	32,34				-	-	-	-	-
	F05044	Poda encina o alcornoque, proyección copa <= 36 m²	574,00				-	-	-	-	-
					996	9		9	9		9
Matorral R. Pendiente <=50%	F04084	Roza mecanizada cabida cubierta >50%-<=80%, pendiente 20%-30%	866				-	-	-	-	-
				866	2.245	6.177	8.422	1.945	5.351	7.295	0,56
Pinares ralos germinadoras Pendiente <= 50%	F07017	Roza, poda y clareo con carga de trabajo baja	1.410				-	-	-	-	-
	F08129	Rec.apilado residuos combinado den.8-15 t, pendiente 30-50%	685				-	-	-	-	-
	Platbj	Plantacion baja densidad (solo parte ralo G en < 50%)	4.500				-	-	-	-	-
				6.595	2.500	3.114	5.614	16.487	20.536	37.023	2,83
Pinares ralos rebrotadoras Pendiente <= 50%	F07017	Roza, poda y clareo con carga de trabajo baja	1.410				-	-	-	-	-
	F08129	Rec.apilado residuos combinado den.8-15 t, pendiente 30-50%	685				-	-	-	-	-
	Platbj	Plantacion baja densidad (solo parte ralo G en < 50%)	4.500				-	-	-	-	-
				6.595	3.574	7.589	11.163	23.570	50.048	73.618	5,63
TOTAL											
					100.636	142.980	243.616	580.212	727.911	1.308.123	100,00

VALORACIÓN HECTAREA DE REPOBLACIÓN EN FUNCIÓN DE LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN

		Plantacion baja den	Plantacion 800	Plantacion 1000			
Mil.	F01155	Apertura hoyo 60x60x60 suelo s-t.d<400 ho/ha.pendiente>30% Apertura o remoción mecanizada de un hoyo aproximadamente de 60x60x60 cm, con retroaraña, en terrenos sueltos o tránsito y pendiente superior al 30%, y hasta donde ésta lo permita. Con una densidad de hoyos menor o igual a 400 hoyos/ha		2.010	1.005	1.608	2.010
Mil.	F02079	Distribución planta bandeja >250 cm ³ , distancia <=500 m, pte<50% Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad > 250 cm ³ empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.		35	17	28	35
Mil.	F02087	Plantación bandeja >250 cm ³ , en casillas suelo sito.trán. pte<50 Plantación manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad > 250 cm ³ en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.		594	297	475	594
Mil.	F02154	Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor .Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 150 cm de altura, para la protección de planta de repoblacion, incluso tutor de madera de 2 metros de altura y 3x3 cm de sección, con punta, de madera de acacia o tratado contra pudricciones en los primeros 60 cm desde la punta. Este precio incluye el clavado del tutor un mínimo de 50 cm. No se incluye ni el precio del tubo, etc., ni el transporte de los mismos al tajo.		3.734	1.867	2.987	3.734
Mil.	F02149	Retirada de tubo protector >60 cm Retirada de tubos protectores mayores de 60 cm de alturade plantas en repoblaciones. No se incluye el transporte		782	391	625	782
Mil.	F02141	Protección planta con castillete piedra Protección de la planta mediante la formación de un castillete de 3 piedras, siempre que existan éstas en las		367	183	293	367
Ud.	P08040	ud Quercus faginea 1-2 savias cont. 300 cm ³ , con categoría MFR, en vivero 0,36		0	180	288	360
Ud.	P08050	ud Tubo protector invernadero 1,2 m (p.o.)		1	545	872	1.090
TOTAL				4.485	7.177	8.971	8.971