



6º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

6CFE01-366

Montes: Servicios y desarrollo rural
10-14 junio 2013
Vitoria-Gasteiz



Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales
Vitoria-Gasteiz, 10-14 junio de 2013
ISBN: 978-84-937964-9-5

© Sociedad Española de Ciencias Forestales

Evaluación “mid-term” mediante Delphi del programa de quemas controladas en la Comunidad Foral de Navarra

MAREY-PÉREZ, M.F.^{2,3}, MARTÍNEZ-DÍEZ, O.¹, GARCÍA-MANRIQUE, R.¹.

1 Equipos de Prevención Integral de Incendios Forestales (EPRIF) de Navarra.

2 Instituto de Estudos e Desenvolvimento de Galicia (IDEGA).

3 GI-1716 Proxectos e Planificación. Unidad de Referencia Competitiva de la Xunta de Galicia 2012-2015

Departamento de Enxeñería Agroforestal. Universidade de Santiago de Compostela. E.P.S. Campus Universitario de Lugo. 27002. manuel.marey@usc.es.

Resumen

Las medidas preventivas son consideradas como las técnicas más eficientes para evitar los incendios forestales. Entre éstas las quemas controladas se están generalizando como un método de futuro en zonas en las que la causalidad social de los incendios parece estar demostrada. El presente estudio surge con la intención de verificar los resultados obtenidos por la quemas controladas en una comarca del Norte de Navarra por parte de los equipos de prevención integral de incendios forestales (EPRIF) y el con el cual se pretende continuar y extender a otras comarcas. La metodología desarrollada para la realización de esta evaluación son las técnicas Delphi mediante un panel de expertos de veinte personas, los resultados obtenidos tras su aplicación y las propuestas de mejora para el futuro desempeño de estas actuaciones en esta o en otras áreas. Se ha elegido esta técnica por la aceptación con la que cuenta y por la calidad de sus conclusiones. Los resultados muestran cómo estas actuaciones están suponiendo por un lado la evidente disminución de superficie combustible y por otro y más importante, una gran labor de concienciación social.

Palabras clave

Quemas controladas, técnicas Delphi, incendios forestales.

1. Introducción

La Comunidad Foral de Navarra no es una de las comunidades autónomas más castigadas tradicionalmente por el fuego. Basta con ver las estadísticas, o simplemente con estar atento a los medios de información durante el verano para ver que no es una de las regiones que se reconozca como propensa a sufrir incendios forestales. Por otro lado, si que se puede observar en la misma cierta concentración zonal y estacional de fuego, que convendría estudiar, y que podría llegar a representar un problema.

Todo trabajo de prevención debe tender a erradicar el problema de raíz, es decir, se debería trabajar directamente sobre la causa de dichos incendios. Evidentemente, para ello el paso inicial es profundizar en el conocimiento de la estadística y causalidad de incendios de la zona concreta. En la figura 1, proporcionada por la Consejería de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, se puede observar la evolución de los incendios y su superficie en la Comunidad Foral de Navarra. Se puede observar según las curvas polinómicas un repunte en el número de incendios en los últimos años.

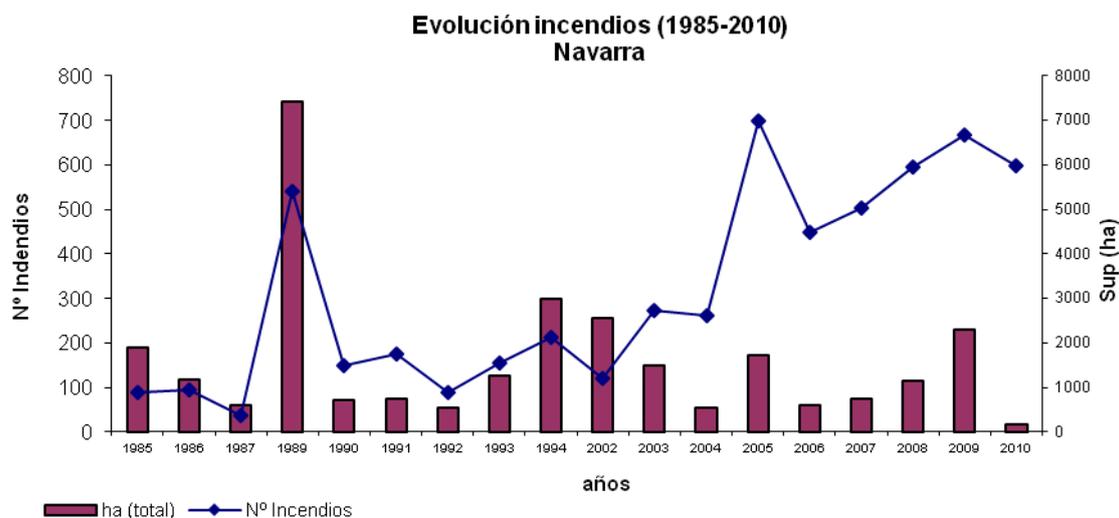


Figura 1 : Evolución de los incendios en la Comunidad Foral de Navarra entre 1985 y 2010

Las últimas décadas se han caracterizado por el establecimiento de un fuerte y efectivo dispositivo de extinción. Mejorar los resultados en la reducción del número de hectáreas afectadas o incidencias de incendios no parecía ya posible por más que se continuara invirtiendo en medios de extinción, a menos que la inversión que se realizase fuera de una magnitud imposible de afrontar por ninguna Administración. Se comenzaron entonces a explorar otras vías que pudieran continuar la línea de mejora que se había llevado, y que estaba empezando a estancarse.

Se reactiva el interés por las medidas preventivas, como herramienta para evitar la concurrencia de incendios. Este instrumento debería resultar a priori incluso más efectivo, ya que trata de afrontar el problema de raíz. Se han puesto en marcha desde entonces y desde las diversas administraciones numerosos planes de prevención, de distinta índole y con diferentes resultados. De todas formas las actuaciones hasta la actualidad siguen siendo escasas y en algunos casos testimoniales. El trabajo presentado por GARCÍA-ZARZA et al. (2008) sobre las inversiones en el sector forestal muestra que la media anual de inversión en Navarra para la prevención de incendios forestales era de 590.292 €, y en campo de la extinción de 2.071.328 €. Esta situación no es ajena a lo que ocurre en otras comunidades autónomas como se muestra en la figura 2 elaborada a partir de los datos del MAGRAMA por HERNÁNDEZ (2007) podemos ver que la Comunidad Foral de Navarra no se encuentra dentro del grupo de las especialmente problemáticas.

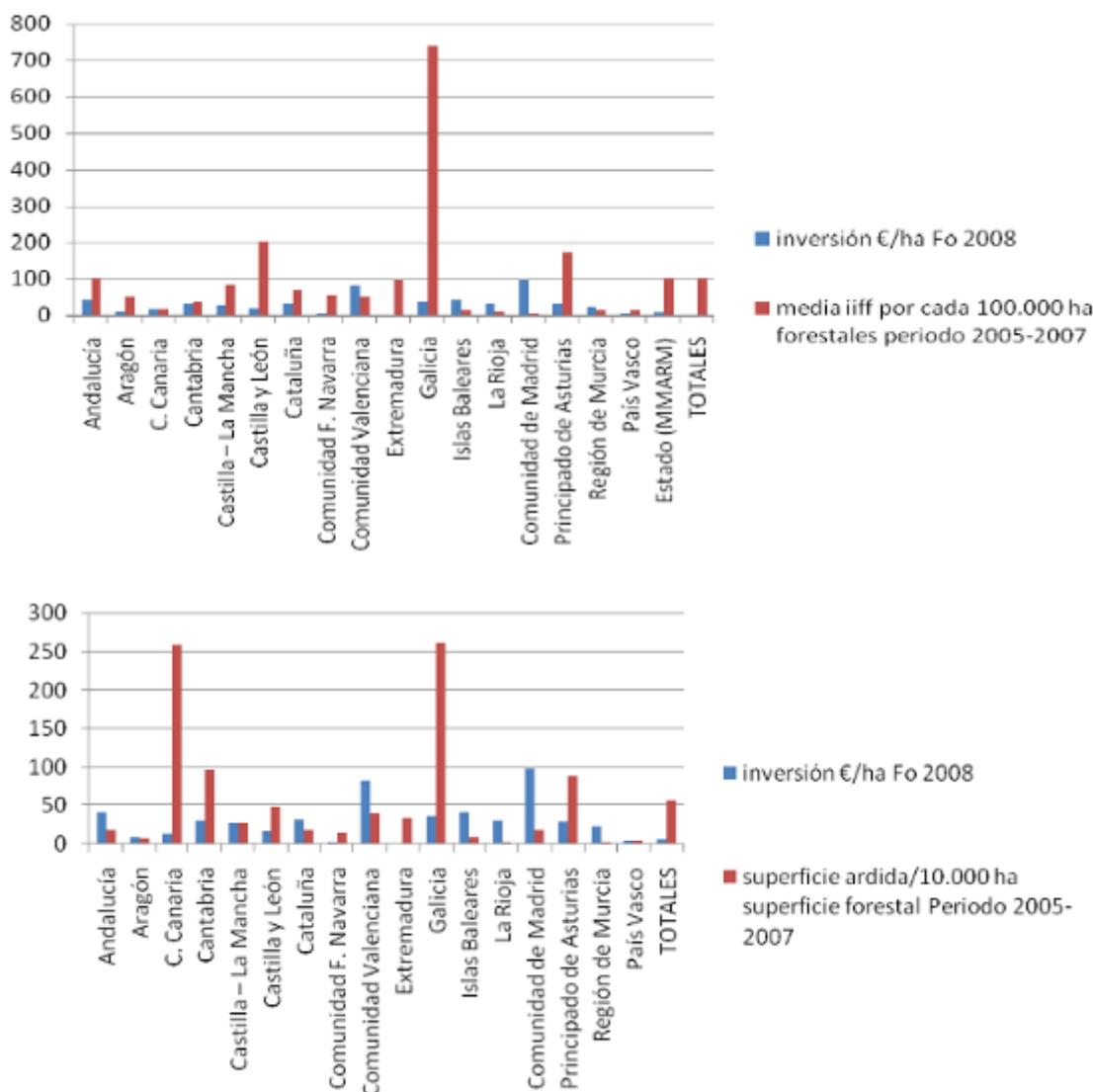


Figura 2 : Comparación entre la inversión en 2008 en la lucha contra incendios forestales y la incidencia media de estos siniestros en el período 2005-2007 por Comunidades Autónomas

La elección de una estrategia basada en la integración del dispositivo contra incendios con los medios que se dedican al trabajo cotidiano en el monte, realizando labores de prevención, y en la utilización muy controlada de medios específicos, es decir: “modelo de operativo integrado forestal”, se considera más efectiva que una estrategia que se fundamente en la utilización preponderante de medios que sólo sirven para incendios es decir “modelo clásico de operativo de emergencias”. Esta estrategia es muy onerosa y acaba restando la mayor parte del presupuesto a las labores de prevención ya que las administraciones acaban concediéndole prioridad y como consecuencia hace crónico el problema.

La principal ventaja de la elección de un sistema integrado es el aumento de calidad del operativo de extinción, por el aumento de motivación y de manejo de técnicas de combate, y por consiguiente eficacia en los grandes incendios, y por la ampliación del operativo con bajo coste relativo. Se consigue un personal con mayor implicación y con mayor

conocimiento del terreno, tanto físico como social, más acostumbrado a trabajar en el medio en el que se le requiere. Esta filosofía de integración permite además el mantenimiento de un operativo de extinción grande con un gasto exclusivo de extinción contenido, minimizando además su dependencia de la ocurrencia de los incendios ya que si los incendios desaparecen el empleo se mantiene. Para ello se debería trabajar también en la implantación de un sistema de cualificación normalizada, homologada y certificada.

El Plan Forestal Español (MMA, 2002) establece que la política de prevención debe de tener en cuenta aspectos como: 1) La población rural emplea el fuego con fines utilitarios. 2) La prohibición absoluta del fuego nunca ha funcionado como medida de prevención. 3) Los efectos del fuego se pueden controlar con técnicas adecuadas. Estableciendo líneas permanentes de actuación encaminadas a acciones de: 1) Acciones de persuasión (educación ambiental). 2) Acciones de conciliación de intereses (lograr la compatibilidad entre los intereses forestales, agrícolas y ganaderos). 3) Acciones de coordinación en vigilancia, detección y extinción". En la figura 3 se muestra el esquema general de prevención aplicable al conjunto del territorio español.

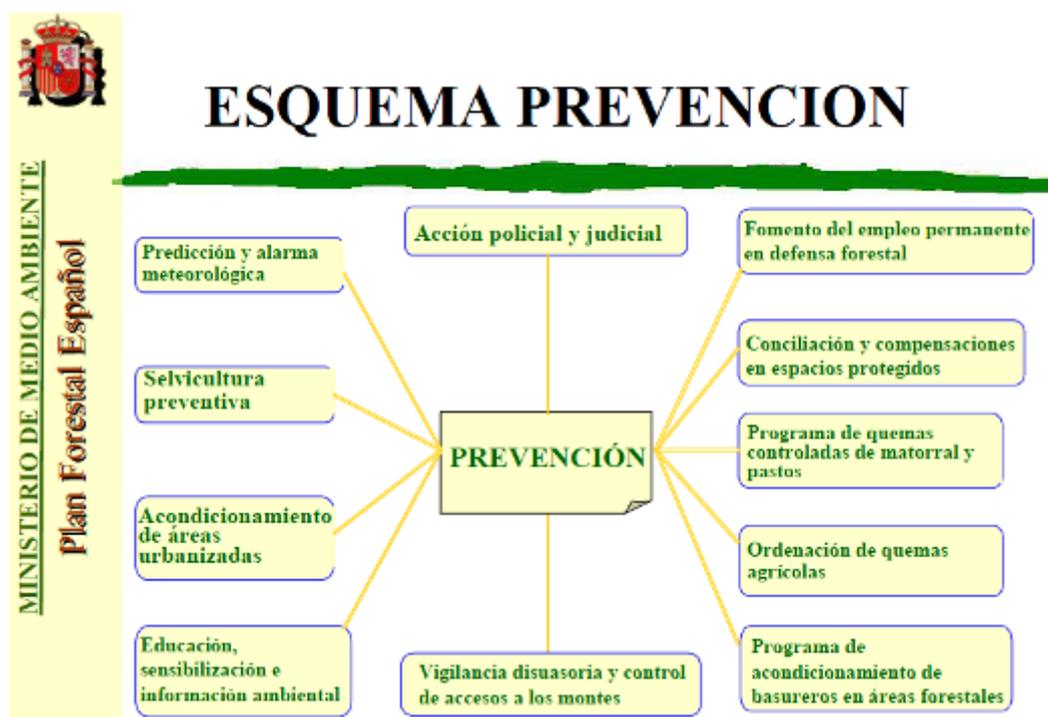


Figura 3 : Esquema de la política de prevención del Plan Forestal Español

Las técnicas de ejecución de quemas controladas permiten conciliar diferentes intereses dando respuesta a las necesidades de la población rural de contar con zonas desprovistas de matorral para realizar diversas actividades, y por su acentuado arraigo cultural, y vistos los contraproducentes efectos conseguidos mediante la prohibición de la realización de quemas. Desde mediados el año 1998 se puso en marcha programas de prevención que consiguieran la conjunción de objetivos tanto de la población rural como de las administraciones encargadas de la prevención de incendios. De este modo surgió el programa Equipos de prevención integral de incendios forestales (EPRIF) para apoyar en la ejecución y regulación de quemas controladas para satisfacer los requerimientos de las diferentes comarcas. Un equipo (EPRIF) está formado por cuatro especialistas que en verano

trabaja en la extinción de incendios, normalmente en las BRIF (brigadas helitransportadas) y que están entrenados y formados en quemas controladas y en relaciones con la población rural.

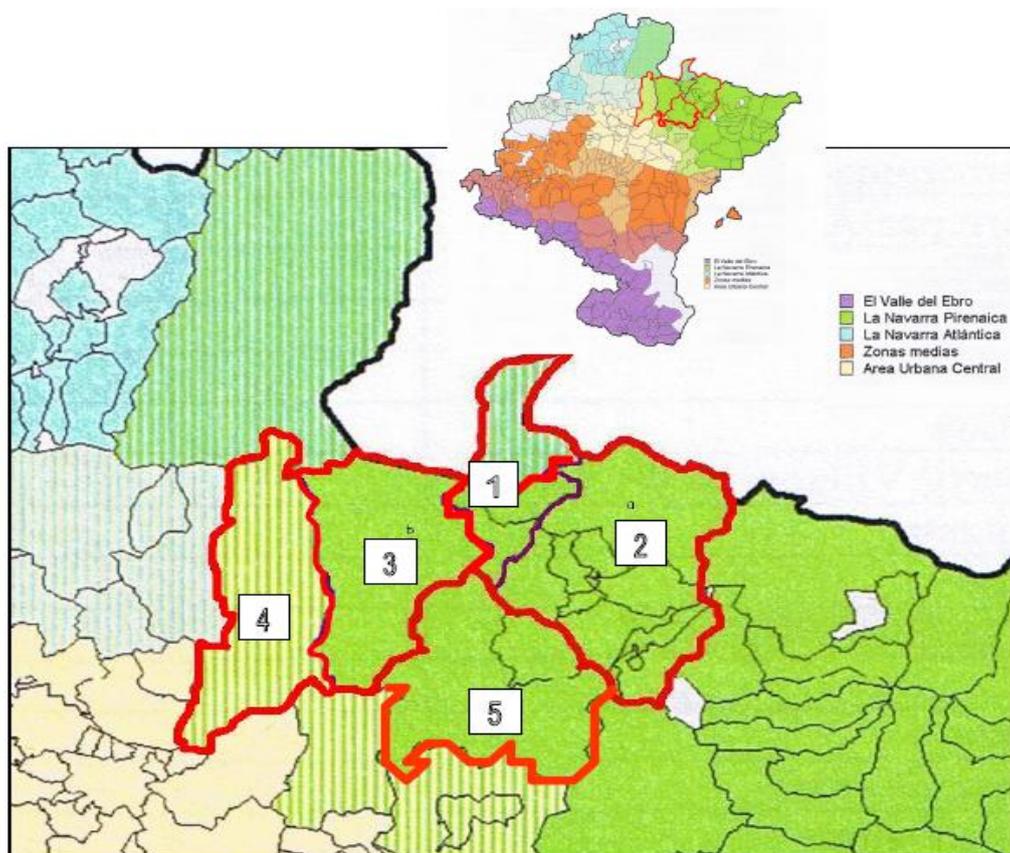
2. Objetivos

Nuestro objetivo es evaluar los resultados obtenidos por el programa de quemas controladas realizadas por el EPRIF de Burguete en la comarca Nordeste de Navarra entre los años 2006 y 2011 como base para el desarrollo de este modelo de validación *midterm* aplicable a otras zonas.

3. Metodología

3.1. Área de estudio

La zona en la que se desarrolla el presente estudio ocupa una comarca del Nordeste de Navarra (figura 4). Se trata de una zona montañosa, enmarcada en los Pirineos Orientales de la provincia definida por valles de orientación Norte-Sur, por los que fluyen numerosos ríos que nacen en la Cordillera Pirenaica y desembocan en el río Ebro, excepto el valle de Valcarlos (río Chapitel) que vierte sus aguas hacia Francia. Esto hace que la frontera del municipio dibuje un pico que penetra en el país vecino. Esta comarca corresponde a la zona de actuación del E.P.R.I.F de Burguete que comprende los valles de Esteribar, Erro-Kinto Real, Arce, Aezkoa y Valcarlos.



Zona 1: Luzaide/Valcarlos,

Zona 2: Abaurrepea/Abaurrea Baja, Abaurregaina/Abaurrea Alta, Aria, Aribe, Garaioa, Garralda, Hiriberri/Villanueva de Aezkoa, Obaitzeta, Orbara, Auritz/Burguete, Orreaga/Roncesvalles

Zona 3: Erro, Kintoa/Quinto Real

Zona 4: Esteribar

Zona 5: Arce

Figura 4 : Zona en la que se ha realizado el trabajo con las diferentes subzonas

En los últimos años, como viene ocurriendo en el resto de la España Rural se está produciendo una emigración de la población hacia las zonas urbanas, motivado por la crisis que sufre el sector agrícola-ganadero y el envejecimiento de la población. En la actualidad en la comarca viven un total de 4.655 habitantes.

Este sector ganadero es la pieza de la economía de estos pueblos aunque ha experimentando un fuerte retroceso. El ganado vacuno adquiere más importancia en la parte Oeste, por las mejores condiciones de alimentación y relieve. La raza dominante es la raza pirenaica que pasta en los montes, sin vigilancia alguna, o limitada a su recogida al atardecer en los establos de los pueblos o en las “bordas” de los montes. La ganadería lanar presenta diferencias entre el Oeste y el Este tanto por la raza de ovejas como por los desplazamientos. En los valles más al Suroeste predomina la raza “txurra” mientras que al Este predomina la raza “latxa”. La cabaña caballar también ha visto reducido el número de cabezas en los últimos años, sigue siendo representativo el caballo navarro de pequeña alzada y cabeza

grande, denominado “raza Burguete”. El ganado cabrio que en 1906 sumaba 21.268 cabezas, desde hace unos años es prácticamente inexistente debido a una normativa del Gobierno de Navarra, que prohibía su pastoreo extensivo por el daño producido a los brotes de arbolado. Los rigurosos inviernos dificultan el desarrollo de la agricultura, por lo que ésta supone muy poco en la economía de estos Valles. La superficie media de explotación está entre 15 y 20 ha. según la calidad de las tierras, y supone un 10% del total. Los cultivos se limitan a los fondos de los valles y a algunas superficies de erosión.

La explotación forestal se sustentaba por el sistema de almadías que permitían exportar la madera por la red fluvial, de ahí la importancia que tenían los ríos en estos valles. En la actualidad, la actividad forestal sigue teniendo gran importancia para la economía de esta zona. Para dar una idea de la importancia de este sector, un dato: en los últimos años, la Junta del Valle de Aezkoa ha conseguido entorno al 60 % de sus ingresos de la madera que subasta. La caza constituye una importante fuente de ingresos para la zona, que subastan numerosos puestos de propiedad municipal o particular para el paso de la paloma o la becada. Esta actividad atrae a muchos aficionados, que pagan las tasas establecidas para cada puesto, que alcanzan precios a veces sorprendentes según la ubicación de los mismos. También hay una gran afición por la caza mayor, proporcionando los bosques de la región gran número de ejemplares de ciervo, y sobre todo de jabalí.

3.1.1. Trabajo realizado en prevención de incendios

En la comarca se producen con relativa frecuencia incendios como se muestra en la figura 5 y en la tabla 1. Se observa años en los que la conflictividad se incrementa notablemente, mientras que en otros permanece tranquilos. El análisis de los tipos de terrenos afectados observamos que se distribuyen prácticamente en su mayoría en superficie forestal no arbolada.

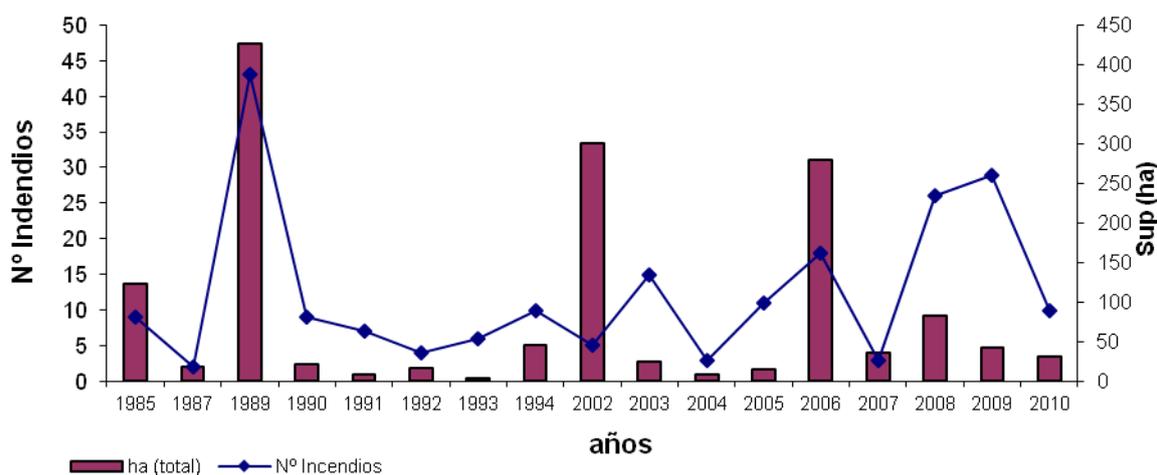


Figura 5 : Evolución de los incendios en la demarcación Aezkoa-Quinto Real entre 1985 y 2010

Tabla 1. Características de los incendios en la demarcación Aezkoa-Quinto Real entre 1985 y 2010

AÑO	Nº Incendios	(Ha) arbolada	(Ha) no arbolada	(Ha) forestal	(Ha) no forestal	ha (total)
1985	9	62	61	123	0	123.00
1987	2	7.5	10	17.5	0	17.50
1989	43	61.7	364.1	425.8	0	425.80
1990	9	0.7	21.1	21.8	0	21.80
1991	7	0	8.8	8.8	0	8.80
1992	4	0	16	16	0	16.00
1993	6	0	4.2	4.2	0	4.20
1994	10	0	42.9	42.9	2	44.90
2002	5	0	300.1	300.1	0	300.10
2003	15	0.06	24.81	24.87	0.3	25.17
2004	3	0	9.1	9.1	0	9.10
2005	11	3.25	12.22	15.47	0	15.47
2006	18	3	276.03	279.03	0	279.03
2007	3	0	35.15	35.15	0	35.15
2008	26	7.7	75.17	82.87	0	82.87
2009	29	3	38.74	41.74	0	41.74
2010	10	1	30.78	31.78	0	31.78
Promedio	12.4	8.8	78.2	87.1	0.1	87.20

Cuando se analiza la distribución temporal de los incendios (tabla 2) se observa que existe una importante concentración de fuegos forestales en los meses de invierno y comienzo de la primavera afectando primordialmente a las zonas desarboladas. Estos datos ponen de manifiesto el problema de incendios ocasionados por quemas descontroladas.

Tabla 2. Distribución temporal y por tipo de terreno quemado en la demarcación Aezkoa-Quinto Real en 2011

2011		Hectáreas Quemadas		
		Forestal		Agrícola
		Arbolado	Desarbolado	
Mes	Nº Incendios	Total por meses	Total por meses	Total por meses
ENERO	76	0.01	53.97	7.55
FEBRERO	145	5.50	109.87	13.48
MARZO	108	14.60	65.74	24.12
Totales	329	249.69		45.15
Hectáreas Quemadas		294.84		

Advertido el problema y la tipología de incendios existentes y dada la experiencia que existía en la Comunidad Foral de Navarra del EPRIF de Baztán, se decidió crear el EPRIF de Burguete, que operaría en la zona de estudio y al que se le asignaron fundamentalmente los trabajos de sensibilización y realización de quemas controladas en la zona. En la figura 6 se

muestran los trabajos realizados en este período en la comarca relacionados con las quemas controladas.

CAMPANA	Nº QUEMAS	SUPERFICIE	POR ZONAS (Ha)
2010/2011	19	230 Ha	Valcarlos = 114,8
			Kinto Real = 59,6
			Orbaitzeta = 17
			Sorogain = 16,4
			Resto = 20
2009/2010	20	202 Ha	Valcarlos = 100
			Kinto Real = 4
			Orbaitzeta = 84,3
			Sorogain = 0
			Resto = 13
2008/2009	18	235 Ha	Valcarlos = 49,1
			Kinto Real = 0
			Orbaitzeta = 118
			Sorogain = 33
			Resto = 35
2007/2008	12	149 Ha	Valcarlos = 40
			Kinto Real = 1,4
			Orbaitzeta = 87,8
			Sorogain = 2,16
			Resto = 16,8
2006/2007	14	70 Ha	Valcarlos = 19,8
			Kinto Real = 3
			Orbaitzeta = 23
			Sorogain = 17,9
			Resto = 6,3

Figura 6 : Resumen de las quemas controladas realizadas por la EPRIF Burguete.

Destaca el municipio de Orbaitzeta, integrado en la Junta de Aezkoa, donde la mayoría de terreno se quema para el arrendamiento de pastos a asociaciones ganaderas de municipios franceses, como es el caso de la ancestral cesión de pastos a Cize, desde los litigios por la propiedad del Monte de La Cuestión. Lo mismo ocurre en el Valle de Quinto Real, y el municipio de Valcarlos, donde existen pastos también aprovechados para el arriendo, debido al preocupante descenso de carga ganadera en la zona navarra.

El municipio de Valcarlos presenta una casuística particular consecuencia del acentuado aislamiento, el acentuado abandono del medio rural y del sector ganadero, y finalmente de la influencia francesa y de su filosofía a la hora de realizar las quemas. Todas estas circunstancias hicieron que fuera objetivo del EPRIF el trabajar en esta zona. Para llevar a cabo el trabajo se partió de una serie de reuniones iniciales auspiciadas por la Consejería y la Corporación Municipal y a la que asistieron además del personal de la EPRIF, los técnicos de la Consejería, los diferentes grupos políticos del municipio, los bomberos y los ganaderos, como se muestra en la figura 7. Se obtuvo el compromiso de la Corporación Municipal de participar activamente en el proceso de emisión de solicitudes de quema, recopilando las de los habitantes, y colaborando con el EPRIF en el conocimiento de las necesidades de la población. Como contrapartida se ofreció la ordenación de pastos, la ejecución de varios

depósitos de agua de uso combinado como punto de agua para recarga de los medios de extinción y para abastecer diversas “ascas” o abrevaderos, la mejora de la helipista para el helicóptero de bomberos, y sobre todo, un trato preferente a en el apoyo a las quemas por parte del EPRIF.



Figura 7 : Reuniones iniciales mantenidas en el Ayuntamiento y salón de actos de la localidad.

La superficie solicitada por los ciudadanos ocupaba una gran extensión y se accedió a resolver positivamente las solicitudes con el objetivo de bajar la biomasa en el monte y dar satisfacción a los ganaderos. La programación de las actividades obligó a realizar un plan plurianual de quemas con carácter rotacional.

Una vez realizado el trabajo se establecieron una serie de reuniones para evaluar el trabajo (figura 8) en las que se apreciaba un nivel de satisfacción adecuado con la experiencia de la realización de quemas controladas para prevenir incendios. Sin embargo, existía la sensación de que era necesario un método más exhaustivo que permitiese calibrar mejor el éxito o fracaso de las actuaciones así como los aspectos parciales a tener en cuenta para el futuro.



Figura 8 : Reuniones de evaluación del personal de la EPRIF con diferentes agentes.

3.1.2. Técnica Delphi

Fue desarrollada dentro del organismo de investigación norteamericano The Rand Corporation, en la década de los 50 incrementado su utilización en los años 70. El método Delphi es una técnica para la obtención y análisis de información subjetiva, definida como un procedimiento para extraer información de un grupo de expertos de forma estructurada y en varias etapas sin que exista comunicación cara a cara entre ellos (DALKEY & HELMER, 1963; DALKEY, 1969; SACKMAN, 1974). Los primeros estudios se desarrollaron en la previsión tecnológica, pero pronto se diversificaron a otros campos de actuación y sectores como la educación, la economía y la administración pública (HELMER, 1967).

El método Delphi aprovecha la sinergia del debate en el grupo y eliminan las interacciones sociales indeseables que existen dentro de todo grupo. De esta forma se espera obtener un consenso lo más fiable posible del grupo de expertos. Presenta seis características fundamentales: 1) Anonimato. 2) Impide la posibilidad de que un miembro del grupo sea influenciado por la reputación de otro de los miembros o por el peso que supone oponerse a la mayoría. 3) Permite que un miembro pueda cambiar sus opiniones sin que eso suponga una pérdida de imagen. 4) El experto puede defender sus argumentos con tranquilidad. 5) Iteración y realimentación controlada. 6) Respuesta del grupo en forma estadística, indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido.

Puede ser utilizado con dos objetivos fundamentales (DALKEY & ROURKE, 1971): obtener información sobre escenarios futuros (fines predictivos) y cuando se requiere información sobre un tema específico (obtención de opinión). En este segundo la aplicación del método se extiende a aquellas situaciones en las que se requiere información sobre determinadas variables sobre las que se carece de datos históricos, ya que como señalan GUPTA & CLARKE (1996), esta metodología permite capturar un amplio rango de variables interrelacionadas sobre un tema específico para el cual no se dispone de información previa. De este modo, el método Delphi puede ser utilizado simultáneamente como una técnica de investigación y aprendizaje. En la figura 9 se muestran las etapas por las que pasa la aplicación del método para la obtención de opinión.

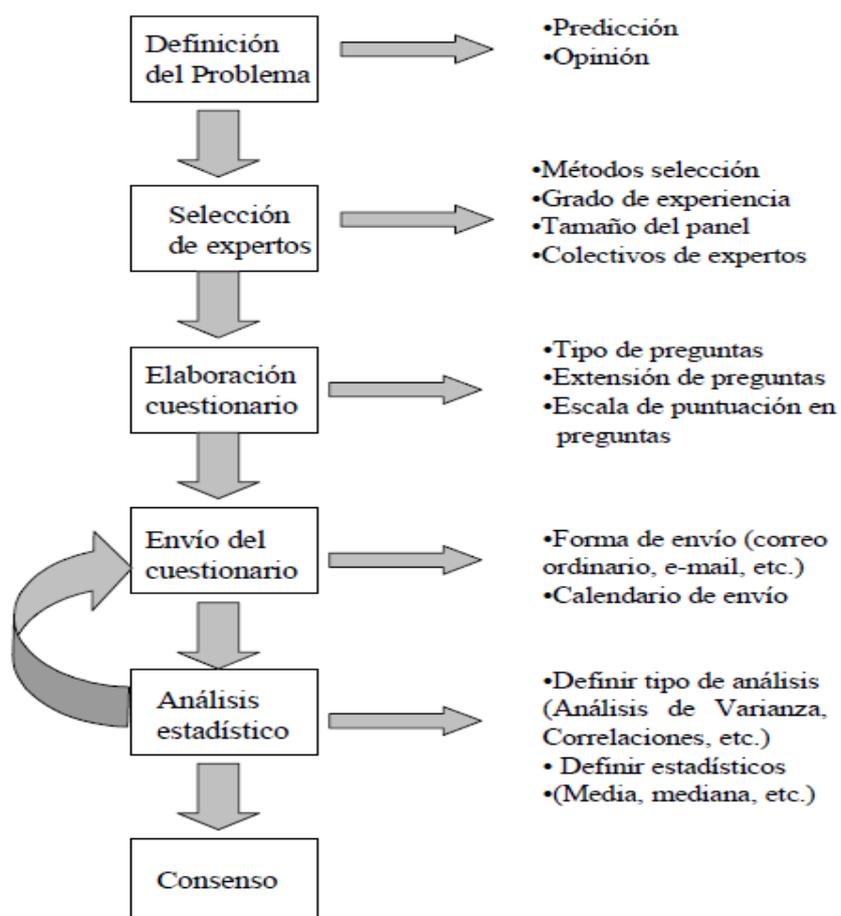


Figura 9 : Esquema general para la aplicación de una metodología delphi.

4. Resultados

Las tablas 3 y 4 muestran la sinópsis del trabajo y el tiempo dedicado al mismo. En cuanto a la duración del proceso observamos un equilibrio en los diferentes meses.

Tipo de Estudio	Estudio Delphi
Título	Estudio de la efectividad de la implantación de un sistema de regulación de quemas controladas para la prevención de incendios forestales en el Norte de Navarra
Lugar de realización	Trabajo de campo: Comunidad Foral de Navarra. Trabajo de gabinete: Erro (Navarra). Aribe (Navarra) Logroño (La Rioja) Lubia (Soria) Riente (Cantabria) Lugo (Lugo)
Ámbito	Personas relacionadas estrechamente con el sector de incendios forestales: Gestión estadística. Responsables de prevención. Responsables de extinción. Representantes de la comarca.
Tamaño de la muestra	20 expertos
Definición de consenso	Se determinó la consecución de consenso con un recorrido menor o igual a 2 en el valor asignado a las preguntas según una escala likert de 5.
Consecución de consenso	Se consiguió el consenso en la segunda circulación.
Duración del estudio	De marzo de 2011 a abril de 2012 con un total de 434 horas de trabajo
Coste del estudio	10.000 €.
Destinatarios del estudio	Personal técnico interesado en la prevención de incendios forestales

Tabla 3 : Características principales del trabajo presentado.

TAREAS		HORAS DEDICADAS MENSUALMENTE													
		MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
Idea y formalización. Formación.		28	12												
Recopilación de información.			16	18	10										
Estudio y revisión de la información.				24	24					10	10	10			
Estudio Delphi.	Estudio de la metodología.			2	2										
	Preparación del cuestionario.			6	2										
	Primera circulación.					4	4	4	4						
	Gestión de resultados.							4	4	4	4				
	Segunda circulación.											4	4		
	Gestión de resultados.														4
Interpretación y conclusiones.											4	4	4	4	
Redacción del informe.					12	12	8	8	24	24	12	12	24	24	
Maquetación del informe.													12	12	12
Redacción conclusiones.														2	2
TOTAL HORAS/MES		28	28	50	50	16	12	16	32	38	30	30	44	46	14
TOTAL ACUMULADO HORAS		434													

Tabla 4 : Cronograma y coste horario del trabajo realizado

Como miembros del panel de expertos se han intentado a personas con un elevado grado de conocimiento sobre el tema con un número objetivo de 20 pertenecientes a los siguientes ámbitos: 1) del ADCIF (Agencia para la Defensa de Incendios Forestales), que trabajan para el Ministerio en Madrid gestionando las bases de datos de labores realizadas en prevención y de incendios forestales. 2) Técnicos del Gobierno de Navarra de la autorización de las quemas controladas. 3) Técnicos del de la ANE. (Agencia Navarra de Emergencias), responsables de la gestión de emergencias. 4) Guardas Forestales. 5) Alguaciles y particulares de alguno de los municipios solicitantes. 6) Personal del EPRIF de Navarra en diferentes campañas.

Para la elaboración del cuestionario se pidió la colaboración de alguno de los expertos del panel, para eliminar sesgos que pudiera sufrir el equipo moderador. Se trabajaron entonces varios borradores contrastados por los expertos que prestaron su ayuda, para conseguir el cuestionario final de 20 preguntas divididas en los siguientes cinco bloques: 1) La problemática de incendios en la región. 2) Las posibles soluciones. 3) Los resultados en prevención. 4) Los efectos ambientales de las quemas controladas. 5) La aceptación social de las mismas.

Una vez elaborado el cuestionario se procedió a su envío por el método que más agilizará el proceso, disminuyendo los periodos de espera, y también la que aumentara la posibilidad de contestación, ya que se consideró que asociar determinados formatos a determinadas personas no iba a ser muy fructífero. Se optó por el correo electrónico para las personas que trabajan en la Administración y técnicos del EPRIF. Para los representantes de los interesados y para cierto sector del personal de campo del Guardería Forestal, se eligió la entrega impresa del cuestionario.

Cuando finalmente se obtuvieron todas las respuestas se analizaron estadísticamente obteniendo los indicadores de centralización (mediana, media y moda) y de dispersión (rango y desviación típica). Se definió el consenso no sea superior a 2 en la valoración de las respuestas según la escala Likert propuesta. Se ha considerado suficiente, dado el elevado consenso inicial en la mayoría de cuestiones, y considerando que la dispersión más abultada se da en los temas de mayor desconocimiento general, siendo difícil una opinión muy justificada en los mismos. La recirculación se ha realizado de forma dirigida, centrándose en los expertos que provocaban la dispersión, tal y como se indica por muchos teóricos de los estudios Delphi.

El análisis de los resultados estadísticos se ha comprobado que no eran muchos los integrantes del panel los que generaban dispersión. En este reducido número de personas que se separaban del consenso se intentó también detectar posibles faltas de objetividad ocasionada por visiones parciales de la problemática de la gestión de los recursos naturales y la utilización del fuego en las quemadas controladas. En la segunda fase se llegó al consenso mediante el método tradicional de reenvío del cuestionario vía correo electrónico, adjuntando los resultados estadísticos con las respuestas mayoritarias y la diferencia que existía con sus respuestas. Se intentó dotar de argumento a las respuestas de la mayoría, para conseguir su aproximación a las mismas.

En cuanto a los resultados mostraremos aquellos relacionados con algunas preguntas más significativas.

5.- Califique de 1 a 5 la eficacia que supone la implantación de un sistema de quemadas controladas mediante el cual se apoye al ganadero a realizar las mismas y se trabaje para generar un modelo de monte menos propenso a los grandes incendios en la prevención. – **Mediana de 4 y un recorrido de 2.**

Los expertos aportaron comentarios como: *Las cosas que están organizadas siempre salen mejor, puede costar más o menos tiempo organizarles pero el resultado será siempre mejor. Por otro lado, también es importante apoyar al ganadero en quemadas de difícil ejecución. - Las quemadas controladas son eficaces. Su eficacia es mayor cuando se hace con equipos debidamente preparados. Sin embargo existe la duda de estar creando una dependencia de estos grupos. ¿Qué pasaría si un día desaparecieran?*

9.- Califique la eficacia demostrada hasta el momento por el sistema de apoyo a las quemadas controladas en la prevención de incendios en la región. – **Mediana de 4 y un recorrido de 2.**

Los expertos aportaron comentarios como: *Creo que se está creando una dependencia, y que si estos recursos desaparecen, se incrementa el problema de los incendios - Desde mi punto de*

vista, creo que la actuación es eficaz, por un lado se reducen incendios por quemas descontroladas y por otro lado se disminuye carga de combustible en zonas con riesgo. Pero esto no se ha analizado en profundidad ni se tienen datos estadísticos concretos que lo demuestren.

10.- El número de incendios desde el inicio de actividad del EPRIF en la zona ha descendido: **Mediana de 4 (Bastante)** y un **recorrido de 2**.

Los expertos aportaron comentarios como: *Ha habido una variación importante a lo largo de los años. Se puede imputar a la “eficacia” del equipo y a la meteo. - También hay que tener en cuenta que cada vez somos más rigurosos en la toma de datos de los incendios y que es posible que en estos últimos años se estén apuntando datos que antes no se llegaban a apuntar. - Desde que el EPRIF está en Navarra, hemos tenido una de cal y otra de arena. Habría que hacer un análisis, comparando quemas e incendios, lamentablemente, ya sabes que nuestra base de datos, no refleja, sobre todo los primeros años, si la quema se ha ejecutado o no. - Queda una nueva cuestión en el aire: ¿no estaremos haciendo imprescindibles al tandem eprif-bomberos-ganaderos? ¿Qué pasará el día que no esté el EPRIF?”*

12.- Valore el grado de implicación de la población rural en el sistema de solicitudes y autorizaciones de quemas controladas, reflejado por el descenso de quemas furtivas. **Mediana de 4** y un **recorrido de 2**.

Los expertos aportaron comentarios como: *La población en su inmensa mayoría es conocedora de la necesidad de solicitar autorización. - Las quemas sin autorización cada vez son más puntuales en la demarcación de Aezkoa-Quinto Real.*

13.- Valore la necesidad de aumento de inversión en prevención frente a extinción que sería necesaria para mejorar los resultados obtenidos en la reducción de incendios. **Mediana de 4** y un **recorrido de 2**.

Los expertos aportaron comentarios como: *Más que aumentar la inversión, habría que optimizarla. Hablamos de la campaña de quemas controladas en invierno. - Muy necesario invertir más en prevención, siempre con una buena planificación.*

14.- Califique el daño sobre el Ecosistema que representan las quemas controladas (retraso en el avance del bosque, perjuicio sobre la fauna, etc.). **Mediana de 2** y un **recorrido de 2**.

Los expertos aportaron comentarios como: *Cuando hablamos del grado de afectación de las quemas sobre el ecosistema, tenemos que tener en cuenta no solo la zona concreta donde se realiza la quema si no también el resto del escenario natural que con tanta alegría denominamos ecosistema. - Los ecosistemas en los que trabajamos están antropizados desde hace siglos y nuestra intervención condiciona desde hace mucho unas especies sobre otras, habiendo cambiado de criterios de vez en cuando con sustanciales cambios en el territorio. - En este escenario, una quema no creo que altere el ecosistema ni genere procesos erosivos significativos, ya que en este momento, está aportando mantenimiento de mosaico de vegetación, disponibilidad de nutrientes y oportunidad para otras especies poco o menos representadas en la zona. La parcela de quema puede tener una incidencia mayor en sus*

cambios, pero el ecosistema creo que lejos de deteriorarse se reajusta dentro de los parámetros que hemos heredado.

15.- Califique los daños generados por erosión y pérdidas de suelo provocados por las quemas controladas. **Mediana de 2** y un **recorrido de 2**.

Los expertos aportaron comentarios como: *En principio no se ha detectado problemas de erosión como consecuencia de las quemas - Si es una quema prescrita con unas idóneas condiciones de prescripción, el daño generado por la erosión no debe ser muy alto.*

17.- Valore el grado de satisfacción de la población rural de la zona con la gestión de equipos de apoyo a la realización de quemas controladas. **Mediana de 4** y un **recorrido de 2**.

Los expertos aportaron comentarios como: *Considero que cada año es mejor - Depende de la implicación del equipo que venga ese año, la satisfacción es mayor (buena las dos últimas campañas).*

18.- Valore la necesidad de un trabajo de sensibilización en los sectores más implicados para la reducción de los efectos negativos de las quemas incontroladas. **Mediana de 5** y un **recorrido de 2**.

Los expertos aportaron comentarios como: *Siempre es importante dar a conocer el trabajo que se desarrolla y por qué.*

19.- Valore la aceptación en la población general de la realización de quemas controladas para apoyo a los ganaderos y prevención de incendios. **Mediana de 4** y un **recorrido de 2**.

Los expertos aportaron comentarios como: *Es importante dar a conocer al resto de la gente el trabajo que se desarrolla y por qué.*

6. Conclusiones

Se ha dotado de argumento a las sensaciones sobre la eficiencia de las quemas controladas, aportando rigor científico y seriedad a las mismas, mediante la utilización de una técnica prospectiva reconocida y en alza.

Mediante la aplicación del método elegido, se ha comprobado la eficacia de los trabajos realizados en prevención de incendios en la zona, en concreto la eficacia de la introducción y regulación de un sistema de apoyo a las quemas controladas. Del mismo se han extraído a su vez conclusiones más concretas. Entre ellas queremos destacar la importancia de la implicación de la población rural, como destinataria última de los trabajos, en todo el proceso en el que se enmarcan las quemas controladas. Sin ellos no es posible la prevención. Como decía Mariano Torre “Existe una desmesurada preocupación por los aspectos técnicos y tecnológicos y muy pocas por los socioeconómicos y socioculturales que determinan el mantenimiento del uso del fuego y la estructura actual de la vegetación” (TORRE, 2011).

Queremos señalar que se ha constatado el gran trabajo que queda por realizar en el ámbito de prevención, y que se debe continuar la línea de concienciación, a la vez que se deben ir abriendo nuevas vías de trabajo y de investigación para encontrar alternativas viables a las quemas controladas. Reiterar en la necesidad de los encargados de prevención de profundizar en las consecuencias ecológicas del fuego, analizando, fomentando y participando en estudios en este sentido.

7. Agradecimientos

A los expertos que participaron en el proceso de elaboración del panel delphi (Javier Parra, Jose Ramón González, Juan José Gallar, Mikel Repáraz, María Eugenia Hernández, Gregorio Oyaregui, Rafael Castell, Jose Miguel Larrea, Javier Zuazu, Xabier Lopetegi, Ignacio Borda, Mario Sanmartín, Ángel Alzón, Juan Pedro Elizondo, Rubén García Manrique, Juan Gabriel Pérez, Carlos Gómez, Jorge Iniesta, Elvis Enrique Pérez y José Luis Duce).

8. Bibliografía

DALKEY, N.C.; HELMER, O. 1963. An experimental application of the Delphi Method to the use of experts. *Management Science* 9, 458-467.

DALKEY, N.C. 1969. Analysis from a group opinion. *Futures* 1-6, 541-551.

DALKEY, N.C.; ROURKE, D.I. 1971. Experimental assessment of Delphi procedures with group value judgements. Santa Mónica C.A. The RAND Corporation.

GARCÍA ZARZA, R.; MARTÍNEZ SANZ, F. M.; GUZMÁN VÁZQUEZ DE PRADA, L.; CEACERO RUIZ, C. J. 2009. VI Estudio de inversión y empleo en el sector forestal 2007 y 2008, ASEMFO, Madrid.

GUPTA, U.G.; CLARKE, R.E. 1996. Theory and applications of the Delphi technique: A bibliography (1975–1994). *Technological Forecasting and Social Change* 53, 185 – 211.

HELMER, O. 1967. Analysis of the future: The Delphi Method. Santa Mónica C.A. The RAND Corporation.

HERNÁNDEZ J. E. 2008. Evolución de los Incendios Forestales en España y de la situación de los trabajadores de prevención y extinción. ISTAS. Madrid.

MMA. 2002. Plan Forestal de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid

SÁNCHEZ, M. P.; CHAMINADE, C.; GLORIA ESCOBAR, C. 1999. En busca de una teoría sobre la medición y gestión de los intangibles en la empresa: una aproximación metodológica. *Ekonomiaz*, nº 45, 1999, pp. 188-213.

SACKMAN, H. 1974. Delphi critique: Expert opinion, forecasting and group process. Lexington M.A. D.C. Heath.

TORRE, M. 2011. Perspectivas de la lucha contra incendios forestales, *Foresta* 50, 40-43.