

Introducción a los seguros de incendios forestales y su aplicación en Galicia España (*)

JUAN PICOS MARTÍN Y
ENRIQUE VALERO GUTIÉRREZ DEL OLMO

UNIVERSIDAD DE VIGO

«Y el que quiera, si no alcanzar, por lo menos vislumbrar la meta propuesta, cálcese ante todo las botas de montes, que en nuestros trabajos hartas veces mídese mejor el rendimiento final más que por los gastos de oficina, por la cuenta del zapatero.»

JOSÉ MARÍA AZQUETA Y GOTILLA, 1949

«La Sociedad de Seguros Mutuos contra incendios de Bosques en Guipúzcoa»

El verano de 2005 ha sido uno de los peores veranos en cuanto a la incidencia y repercusión social de los incendios forestales de la última década. Según se muestra en la tabla 1 en España se han superado, a 11 de septiembre, las 150.000 hectáreas quemadas, de las cuales más de 65.000 estaban arboladas, y se han sufrido hasta la fecha 36 grandes incendios (de más de 500 hectáreas). Aunque, aparentemente no parezca un buen momento para escribir sobre seguros de incendios forestales, son estos los momentos tras los cuales técnicos y administraciones deberían, tras las oportunas reflexiones y estudios, proponer medidas que permitan enfrentarse a las causas, consecuencias y daños de estos eventos. El objeto de este artículo es tratar de ilustrar al lector sobre la necesidad y oportunidad de desarrollo del seguro forestal así como avanzar en los supuestos técnicos que podrían hacerlo posible.

ANTECEDENTES

La historia del Seguro Forestal en España es tan larga como infructuosa, ya que pese a haber

referencias que se remontan a principios de siglo, nunca salvo honrosas y limitadas excepciones se ha instrumentado un sistema de seguro de los productos e inversiones forestales. Incluso, la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios

(*) El presente artículo está basado en la Tesis Doctoral «LOS SEGUROS DE INCENDIOS FORESTALES: ANTECEDENTES Y ESTUDIO DE VIABILIDAD DE SU APLICACIÓN EN GALICIA» defendida por el autor el 16 de septiembre de 2004 en el Departamento de Ingeniería de los Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Universidad de Vigo. La tesis ha sido realizada bajo la Dirección del Dr. Ingeniero de Montes D. Enrique Valero Gutiérrez del Olmo, Profesor Titular del citado Departamento, Director del Grupo de Investigación AF₄.

Esta tesis ha contado además con la distinción, por parte de la Fundación MAPFRE Estudios, de una «Beca Riesgo y Seguro» en su convocatoria 2001-2002.

forestales, se encomendó expresamente al Ministerio de Hacienda, la administración del Fondo de Compensación de Incendios Forestales a través del cual se abonaran, tanto una indemnización proporcionada a las pérdidas que resulten del incendio como el importe de los gastos producidos en su extinción, reglamentariamente reconocidos, y las obligaciones resultantes de los accidentes que puedan padecer las personas que colaboren en ella. Este mandato se consideraba *«una trascendental novedad, que resulta obligado en tanto falte un verdadero seguro forestal»* al que incluso sugería que en el futuro deberían *«afiliarse obligatoriamente todos los propietarios de terrenos forestales»*.

Desde el inicio de la implantación de los seguros agrarios se consideró la posibilidad de establecer coberturas específicas para los intereses que pudieran ser afectados por incendios forestales. No obstante las importantes propuestas e iniciativas en este sentido no tuvieron un reflejo equivalente en aplicaciones prácticas. La falta de control sobre este tipo de siniestro y el carácter obligatorio y nacional (que incluía una gran heterogeneidad tanto de las masas forestales, como de las causas y tipología de los incendios fo-

restales) son determinantes a la hora de explicar el fracaso de los intentos de, incluso por vía legal, creación de un sistema de seguros forestales.

La excepción a esta norma la supusieron iniciativas como las de las Sociedades de Seguros Mutuos contra incendios de Bosques en Guipúzcoa y Vizcaya que con carácter voluntario y ámbito reducido y homogéneo funcionaron respectivamente desde los años 20 y 40.

El fracaso en la implantación de líneas de crédito forestal y otras fuentes de financiación de la actividad silvícola puede ser imputado, en alguna medida, a la inexistencia del seguro forestal, especialmente el seguro de incendios forestales.

Actualmente diversos factores de tipo socioeconómico, el incremento de la inversión en las propiedades forestales, el imparable aumento de la demanda de madera, la importancia que la producción forestal ha adquirido en un entorno de abandono de otras actividades agropecuarias, la concurrencia de procesos como la *«certificación de la gestión forestal sostenible»*, o el denominado *«Protocolo de Kyoto»*, entre otros, pueden favorecer el desarrollo de un sistema asegurador en un marco de eficacia de los medios de prevención y extinción.

Tabla 1. Histórico de incendios forestales del 1 de enero al 11 de septiembre. España

Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Media Decenio	2005**
Nº Conatos (< 1 ha)	13.736	9.007	11.032	12.877	10.405	12.305	8.324	11.159	9.959	11.194	11.000	15.111
Nº Incendios (> 1ha)	9.069	4.711	7.512	6.927	6.080	7.984	4.501	7.391	5.541	6.202	6.592	8.175
Sup. arbolada afectada (ha)	40.418,50	9.475,80	20.034,00	36.491,90	23.104,20	42.271,10	15.940,10	23.276,40	51.150,80	48.811,30	31.097,40	66.054,30
Sup. no arbolada afectada (ha)	94.141,90	42.817,20	73.201,90	78.443,60	54.708,60	119.376,50	52.420,10	79.109,90	84.473,00	72.315,20	75.100,80	87.230,90
Total sup. forestal afectada (ha)	134.560,40	52.293,00	93.235,90	114.935,50	77.812,80	161.647,60	68.360,20	102.386,30	135.623,80	121.126,50	106.198,20	153.285,20
Nº Grandes Incendios (>500 ha)	25	10	7	23	15	42	14	17	43	15	21	36

Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Medio Ambiente 15/09/05

** Datos provisionales

Impulsados por este entorno, en los últimos años se han producido movimientos indicadores de un renacer del interés por el seguro forestal. Entre ellos cabe destacar que la Agrupación Española de Entidades Aseguradoras de los Seguros Agrarios Combinados (AGROSEGURO) ha mantenido en las dos ultimas campañas una línea de seguro para las forestaciones realizadas sobre tierras agrícolas; que algunas empresas propietarias de activos forestales hayan suscrito pólizas de seguro relacionadas con los incendios; o que grupos de propietarios de montes se han interesado por la posibilidad de acceder a asegurar sus inversiones.

¿QUÉ DEBE ASEGURAR EL SEGURO CONTRA INCENDIOS FORESTALES?

Un incendio forestal, por su propia naturaleza y por los propios medios que se emplean en su combate, provoca una gran diversidad de daños. En primer lugar cabe citar los daños personales que pueden sufrir los efectivos movilizados para su extinción (de desgraciada actualidad este verano) o las personas que puedan encontrarse en el área afectada o sus cercanías. En segundo lugar cabe citar los daños y perjuicios de tipo medioambiental que los incendios forestales pueden causar (desde los más tangibles, ej. pérdida de suelo por erosión a los de más difícil valoración, ej. cambio del paisaje). Junto a los daños personales y medioambientales, existe una larga serie de daños materiales, (que pueden comprender desde vehículos, a inmuebles, pasando por infraes-

tructuras, ganado, etc.) así como lucros cesantes de las distintas actividades económicas afectadas. Además en las zonas arboladas el incendio provoca, en la mayor parte de los casos, la corta anticipada, la muerte de árboles o bien un deterioro de los productos maderables, y si son plantaciones jóvenes, la pérdida de la inversión es total.

Los daños de tipo personal tienen sus coberturas regulares establecidas desde la aprobación de la ley 81/68 por el Fondo de Compensación de Incendios Forestales que incluso en los casos más graves son complementadas por disposiciones excepcionales¹. Respecto a las pérdidas en activos e inversiones forestales, es necesario tener en cuenta que el ser humano no protege nada más que lo que estima que tiene algún valor. Por consiguiente, no se debe considerar asegurar contra el fuego más que bosques productivos, bien en bienes o en servicios a su propietario o a la sociedad, pero en este último caso, siempre que de alguna manera sea recompensado el propietario, circunstancia que, desgraciadamente rara vez ocurre.

Como en cualquier ramo del seguro, un riesgo para ser asegurable, ha de reunir una serie de condiciones que pueden sintetizarse así:

1. *Posible, incierto y aleatorio* o que dependa del azar. No se pueden considerar aleatorios *stricto sensu* unos fenómenos, como los incendios, en los que la intencionalidad puede tener una importante componente. No obstante considerados todos los posibles asegurados de una zona forestal que el incendio pueda afectar a uno u otro o en qué grado lo haga puede asimilarse a la aleatoriedad de otro tipo de seguros de problemática similar, accidentes, robo, vida.
2. Que su realización produzca una *necesidad patrimonial*. En este caso el incendio ocasionaría pérdidas de inversión o de valor de las existencias maderables al propietario.

¹ Ver Real Decreto-Ley 11/2005, de 22 de julio, por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales.

3. Que *amenace por igual* a todos los elementos del colectivo asegurable. Pese a el que el riesgo de incendio varía geográficamente en función de parámetros geográficos, sociológicos, o climáticos
4. Que sea *lícito* y que *no produzca lucro al asegurado*. Tanto el modelo de seguro forestal a desarrollar como la selección de riesgos deben hacer especial incidencia en evitar circunstancias que puedan suponer que el asegurado pueda obtener ventajas o lucro por la realización del riesgo.
5. Que sea *susceptible de tratamiento estadístico*, lo que se traduce en la necesidad de disponer de una información que abarque datos de un colectivo suficientemente amplio, así como de una experiencia que comprenda un número de años igualmente suficiente.
6. *Individuales*. El riesgo que se cubre debe estar perfectamente determinado, mediante la clara delimitación de un doble aspecto: los bienes cubiertos, concretados bien por referencia directa a ellos (enumeración), bien por alusión a su situación, características, tipos de objetos cubiertos y excluidos, etc, y los riesgos garantizados, lo que se concreta también doblemente: relación de riesgos incluidos y relación de riesgos excluidos.
7. *Frecuencia e Intensidad*. Los riesgos que el asegurador se disponga a cubrir deben presentar una regularidad en su comportamiento, tanto en cuanto a la frecuencia con que se presentan, como en cuanto a la intensidad del daño económico que causan en su acaecimiento. Tal comportamiento ha de adaptarse a una determinada «Ley de regularidad estadística», que permita su tratamiento actuarial. Los riesgos «esporádicos» y los «catastróficos o extraordinarios» requieren un tratamiento muy especial.
8. *Acumulación*. Es precisa la agrupación en una cartera de la más amplia posible masa de riesgos, no solo porque el mayor volumen de negocio permite realizar mejor la compensación, entre toda la masa de expuestos al riesgo, de los siniestros que ocurran, sino además porque a mayor número de riesgos cubiertos, menores serán las divergencias que se produzcan entre las probabilidades teóricas de sufrir incendios forestales y el número efectivo de siniestros ocurridos. Además el asegurador debe cubrir riesgos forestales adecuadamente diseminados en el territorio, eliminando en lo posible el peligro de «cúmulos», que se presentan cuando un solo suceso (p.ej. un gran incendio) puede afectar a varios bienes, aparentemente distintos e independientes. Un siniestro con cúmulos puede producir pérdidas que rebasen las previsiones máximas de los aseguradores.
9. *Homogeneidad Cualitativa y Cuantitativa*. Uno de los principios fundamentales de la técnica aseguradora exige que los riesgos que se cubran sean homogéneos cuantitativa y cualitativamente, con el objeto de permitir una adecuada compensación entre los riesgos que se agrupan. Los riesgos asumidos deben ser de un mismo tipo o clase, concretamente del tipo a que corresponde el modelo estadístico que se pretende aplicar. La compensación está prevista para riesgos de la misma naturaleza ya que el asegurador no puede prever en cuales de los riesgos de su cartera va a producirse el siniestro. Si afecta a un riesgo cuantitativamente elevado, puede producirse un desequilibrio económico, y si afectase a uno pequeño existiría una desviación positiva. El asegurador no debe depender de ésta posibilidad, y ha de procurar la homogeneidad de su cartera en cuanto a sumas aseguradas, con el objeto de dotarla de la necesaria estabilidad. Para ello, se ve obligado a fijar un límite máximo de responsabilidad, calculado de acuerdo con sus propias posibilidades técnicas y con su capacidad financiera, no aceptando riesgos que le sobrepasen, o bien cediendo en reaseguro los excesos sobre su propia capa-

ciudad. Esta es la razón fundamental por la que una de las claves de la efectiva implantación de un seguro forestal es la correcta definición del tipo de explotación forestal a asegurar, la fijación del límite máximo asegurable y de la correcta dispersión de los riesgos en el territorio.

CÁLCULO DE LA PRIMA PURA O DE RIESGO EN EL SEGURO DE INCENDIOS FORESTALES

La prima pura o prima de riesgo es la prima que mide el coste esperado correspondiente al riesgo cubierto, sin considerar gastos de administración, comisiones, recargos de seguridad, etc. Para calcularla, necesitamos estimar la *frecuencia de siniestralidad* q y el *coste medio del siniestro* m . La prima de riesgo es entonces $q \times m$. Es importante que las dos componentes (frecuencia de siniestralidad y coste del siniestro) sean consideradas de manera separada. Este planteamiento es, en el fondo, una asunción implícita de que la ocurrencia de un siniestro y su cuantía son independientes. En general, sólo en circunstancias excepcionales es recomendable utilizar el «*ratio de siniestralidad*» como medida adecuada de la prima de riesgo. Ya que algunos factores afectan de manera diferente a la frecuencia de siniestralidad y al coste del siniestro. A modo de ejemplo cabe citar que

la inflación afectará al coste del siniestro, pero difícilmente afecta a la frecuencia de siniestralidad; o que la obligación para el asegurado de ejecución de selvicultura preventiva puede tener un escaso efecto en la frecuencia de la siniestralidad del seguro de incendios forestales², pero puede tener un considerable efecto en la magnitud y coste medio del siniestro; o que la introducción de medidas restrictivas en la normativa referente a los permisos de quema puede propiciar una reducción en la frecuencia de siniestralidad, si bien tiene un limitado efecto en el coste medio del siniestro. Además el efecto de la introducción de una franquicia o de un reaseguro de exceso de pérdidas sólo puede ser medido si se conoce con exactitud la distribución del coste del siniestro.

La frecuencia de siniestralidad; exposición al riesgo

A menudo es difícil elegir la medida de frecuencia de siniestralidad más adecuada para un determinado tipo de seguro. En el caso del seguro contra incendios forestales ¿qué unidad de exposición al riesgo deberíamos utilizar?: ¿deberíamos utilizar el número de siniestros por propietario y año?, ¿o el número de siniestros por hectárea³ y año?, ¿o el número de siniestros por hectárea arbolada y año?, ¿o el nº de siniestros por metro cúbico de madera de existencias? En cualquiera de los casos, el numerador de la ratio está constituido por el número de siniestros. Será el cálculo del denominador (la medida de la exposición al riesgo) el causante del problema. En la mayor parte de los casos, suele ocurrir que la unidad de exposición al riesgo utilizada es la que resulta posible, p.ej. por la disponibilidad de datos, o es más práctica, por encima de otras consideraciones de carácter técnico⁴.

² En realidad, no es tan sencillo este ejemplo ya que la magnitud del evento dañoso (incendio) traería consigo nuevos propietarios afectados, es decir «más siniestros» con el mismo evento dañoso.

³ O cualquiera de sus múltiplos p. ej. 100 ha, 1.000 ha o 10.000 ha.

⁴ Por ejemplo en el seguro del automóvil, por ejemplo, la medida de exposición al riesgo normalmente utilizada es el vehículo-año por encima de los kilómetros recorridos, que deberían ser teóricamente una mejor medida de exposición al riesgo pero que en muchas ocasiones resulta ser no utilizable.

El Coste del Siniestro

La distribución estadística de la variable *coste del siniestro* es la combinación de otras dos variables:

***Coste del siniestro =
superficie del siniestro × coste por hectárea***

- a) *Distribución de la superficie afectada por incendio y propietario:* A efectos de la aplicación de un seguro de incendios forestales, lo más adecuado sería considerar que si hay propietarios distintos o incendios distintos constituyen siniestros distintos. La distribución de la superficie del siniestro tendrá como límite superior el total de la propiedad asegurada. No obstante es frecuente que en el condicionado de la póliza se establezcan para el coste de siniestro límites inferiores (franquicia) o límites superiores (acumulación de riesgos).
- b) *Distribución de la indemnización por hectárea a pagar por el asegurador.* Es claro que la modalidad del seguro de incendios (es decir cual es el interés asegurado) será determinante para el cálculo del coste del siniestro.

Por ello y siendo consecuentes con la finalidad del seguro y el agente que lo suscribirá (propietario o arrendatario de la producción forestal) debe estudiarse la viabilidad de realizar la cobertura de alguno o varios de entre los siguientes valores: el coste de reposición, la pérdida de valor de la madera, la pérdida en la inversión, o el valor convenido.

Coste de Reposición

El seguro cubriría el coste de reconstrucción, reparación o de reposición del bien dañado, en el lugar del siniestro, con inclusión de aquellos gastos de transporte ordinario, licencias, permisos administrativos, honorarios profesionales necesarios, y aquellos otros gastos que incidan obligatoria y legalmente en dicho coste.

Pérdida del valor total o parcial de existencias maderables

Es necesario, en el caso de elegir esta forma de indemnización, y por tanto referir el coste del siniestro al valor de la madera antes del incendio y al salvamento, tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) La distribución del coste del siniestro posee una muy alta varianza, es decir, en condiciones de suscripción de la póliza sin sesgo particular, la cartera sería manifiestamente heterogénea. Esta heterogeneidad vendrá ocasionada entre otros factores por el rango de edades o el grado de afectación del incendio.
- b) Existen dificultades a la hora de fijar de forma sencilla el precio objetivo de la madera quemada en pie, toda vez que es función de las características de cada monte y cada incendio.
- c) Este valor no permanece constante tras el incendio, sino que disminuye con el tiempo transcurrido desde el mismo.
- d) El precio de la madera, en algunos casos, puede sufrir variaciones muy marcadas pudiendo ser problemático.

Independientemente de las razones objetivas de tipo estadístico, existen poderosas razones operativas para no afrontar en este momento la cobertura del valor madera. Sin la consideración del modo del que se calculara el capital asegurado y la indemnización, es difícil no suponer que en la mayor parte de los casos dejaría descontento al propietario en caso de siniestro y obligaría a intervenir en el proceso de venta de la madera afectada. Debido a que el mercado de la madera en pie, es un mercado difícil, donde intervienen numerosos factores, y, por tanto, poco transparente, a juicio del que suscribe, es más sensato que el propietario mantenga un dominio total sobre la madera, tras el siniestro, y sea el encargado de venderla de la forma que considere más oportuno.

La Pérdida en la Inversión

Como ya se ha visto, otro valor del interés del asegurado puede ser la inversión realizada en el monte hasta el momento del incendio.

El caso más significativo es el de masas no comerciales en el momento del incendio. En este caso la indemnización debería ser igual al costo de repoblación y silvicultura con sus intereses acumulados.

Hay que tener en cuenta que la intensidad de la inversión, una vez que se supera un determinado límite, no tiene necesariamente que redundar en una mejora del rendimiento económico de la repoblación. Es posible realizar trabajos innecesarios, inadecuados,... sin que fuera lógico que estas inversiones pudieran ser recuperadas en caso de incendio forestal. Por ello y, además, con el fin de mantener la distribución estadística del coste del siniestro, bajo control, reduciendo en lo posible su rango de variación, es recomendable establecer los programas de inversión mínima «normales» en repoblación con cada una de las especies.

El Valor Convenido

El seguro a valor convenido, o póliza tasada, o póliza estimada es aquel en que, a la vista de las dificultades de valoración de los bienes a asegurar, las partes fijan de común acuerdo, en el momento de la contratación, el valor a asignar a dichos bienes. Dado que el asegurador expresamente acepta la valoración realizada, en la práctica esta forma de contratación supone el acuerdo de no aplicación de la regla proporcional.

En función del tipo de iniciativa aseguradora que se pretenda llevar a cabo será necesario optar por uno de estos modelos o una combinación de los mismos teniendo en cuenta las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos. Si se está pensando en un seguro de incendio destinado a pequeños propietarios privados de monte, debería optarse por un modelo de reposición de la masa afectada. Esto es, el seguro cubriría el coste de reconstrucción, reparación o de reposición del

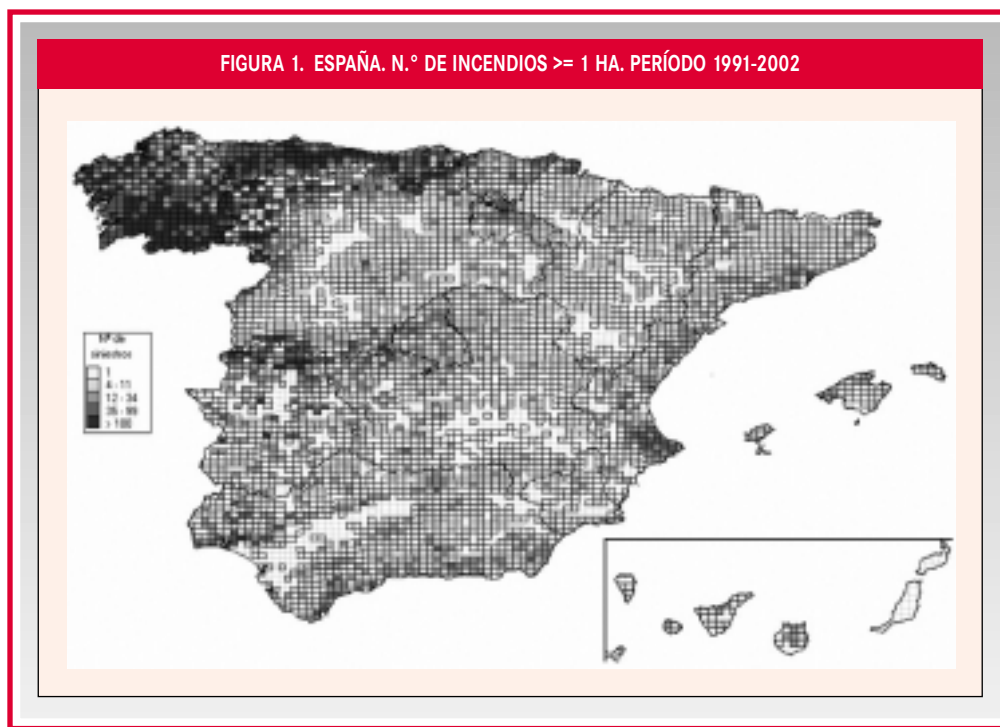
bien dañado, en base al capital acordado, en el lugar del siniestro, con inclusión de aquellos gastos de transporte ordinario, licencias, permisos administrativos, honorarios profesionales necesarios, y aquellos otros gastos que incidan obligatoria y legalmente en dicho coste.

LOS INCENDIOS FORESTALES EN GALICIA (ESPAÑA)

Galicia produce aproximadamente la mitad de la madera que se corta en España. Esta producción recae casi en exclusiva en montes privados (el 98% de su superficie forestal está en manos de más de 600.000 propietarios particulares y 2.800 comunidades de montes). El aprovechamiento y transformación de los recursos forestales gallegos supone más del 3% del PIB gallego y da empleo directa o indirectamente a aproximadamente 50.000 personas. Esta importancia de la producción forestal dentro de las producciones primarias gallegas hacen de esta comunidad autónoma uno de los lugares donde el seguro forestal podría tener un papel más relevante.

El Noroeste español (Galicia, Asturias Cantabria, León y oeste de Zamora) y el Norte de Portugal son las regiones de Europa con una mayor densidad de focos o puntos de ignición y tienen una tipología de incendio diametralmente opuesta a la del resto de la Península Ibérica. En estas zona los incendios son, generalmente, de poca extensión pero numerosísimos (Figura 1).

El número de incendios en Galicia aumenta de Nordeste a Sudoeste, manteniendo una relación alta con la mayor densidad y dispersión de la población, la fragmentación de la propiedad y las explotaciones agrarias y la convivencia conjunta de usos o intereses opuestos del suelo. Además la superficie afectada por unidad de superficie aumenta en la región de Norte a Sur. A parte de



www.incendiosforestales.org. Colegio de Ingenieros de Montes. DGCN - N.º Medio Ambiente.

este gradiente general se incrementa en zonas poco pobladas, con predominio del monte raso, con más presencia de ganado extensivo, en los montes vecinales y en los territorios más accidentados.

Una de las características más destacadas de los incendios en Galicia es su elevada intencionalidad. A modo de ejemplo en el año 1996, el 86,57% de los incendios registrados en Galicia fueron intencionados, frente al 65,62% de la media española, es decir que el 80,71% de los incendios intencionados producidos en España se localizaron en la Comunidad gallega.

Como se puede apreciar en la Figura 2, las décadas de los 70 y 80 se caracterizaron por enormes oscilaciones entre distintos años con puntas superiores a 100.000 ha (e incluso cercanos a 200.000 ha en 1989). A partir de la constitución del servicio de defensa contra incendios forestales (SDCIF) en 1990 es apreciable una marcada reducción de los máximos, aunque los

mínimos se mantienen aproximadamente en los mismos valores.

La evolución del número de incendios anuales registrados en los últimos 40 años presenta una evolución casi exponencial (Figura 3) en las décadas de los 60 y 70, un periodo de estabilidad en la década de los 80, otra marcada tendencia de incremento exponencial en la década de los 90 y un brusco cambio de tendencia a finales de los 90 y años posteriores. Se ha de tener en cuenta, sin embargo, que sería necesario realizar una revisión más detallada de los datos, para evitar el efecto de la aplicación de diferentes metodologías y criterios de recuento estadístico en distintas fracciones del periodo estudiado. No es deseable que el impresionante aumento que transmiten las cifras disponibles pudiera estar en parte causado por un incremento en la capacidad de detección y registro. De la misma manera cambios radicales de tendencia pudieran estar originados por un cambio en los criterios de denomi-

ESTUDIO

Tabla 2. Distribución por causalidad de incendios forestales en Galicia (1991-2002)

	Incendios		Sup. Total afectada		Sup. Arbolada afectada		Sup. Rasa afectada	
	número	(%)	(en ha.)	(%)	(en ha.)	(%)	(en ha.)	(%)
Provincia de A Coruña	29.080	100	41.760,30	100	16.312,70	100	25.447,60	100
Basureiros	267	0,9	270,10	0,6	61,00	0,4	209,10	0,8
Descoñecida	1.966	6,8	1.947,20	4,7	895,80	5,5	1.051,40	4,1
Reproducción	6	0	2,70	0	1,60	0	1,10	0
Intencionado	25.000	86	37.799,80	90,5	14.607,10	89,5	23.192,80	91,1
Neglixencia	1.055	3,6	1.148,50	2,8	502,50	3,1	646,00	2,5
Outros	352	1,2	247,10	0,6	98,10	0,6	149,00	0,6
Queima	362	1,2	285,80	0,7	132,30	0,8	153,50	0,6
Causa natural	71	0,2	57,20	0,1	14,40	0,1	42,70	0,2
Error	1	0	2,00	0	-	-	2,00	0
Provincia de Lugo	17.867	100	46.410,50	100	8.049,10	100	38.361,40	100
Basureiros	54	0,3	669,60	1,4	174,50	2,2	495,20	1,3
Descoñecida	1.023	5,7	2.267,20	4,9	507,90	6,3	1.759,30	4,6
Reproducción	83	0,5	199,40	0,4	28,30	0,4	171,10	0,4
Intencionado	15.506	86,8	40.588,20	87,5	6.550,00	81,4	34.038,20	88,7
Neglixencia	493	2,8	1.397,00	3	340,50	4,2	1.056,50	2,8
Outros	225	1,3	431,90	0,9	165,60	2,1	266,30	0,7
Queima	92	0,5	455,00	1	159,40	2	295,60	0,8
Causa natural	391	2,2	402,20	0,9	123,00	1,5	279,20	0,7
Provincia de Ourense	40.584	100	152.467,00	100	27.406,30	100	125.060,70	100
Basureiros	68	0,2	144,60	0,1	46,80	0,2	97,80	0,1
Descoñecida	2.541	6,3	6.889,00	4,5	1.959,00	7,1	4.930,00	3,9
Reproducción	321	0,8	2.254,40	1,5	322,60	1,2	1.931,80	1,5
Intencionado	36.552	90,1	140.677,20	92,3	24.596,20	89,7	116.081,00	92,8
Neglixencia	446	1,1	704,40	0,5	213,80	0,8	490,60	0,4
Outros	173	0,4	587,50	0,4	70,50	0,3	517,10	0,4
Queima	142	0,3	607,80	0,4	92,40	0,3	515,40	0,4
Causa natural	341	0,8	602,10	0,4	105,10	0,4	497,10	0,4
Provincia de Pontevedra	35.617	100	48.501,10	100	14.816,00	100	33.685,10	100
Basureiros	284	0,8	178,50	0,4	84,30	0,6	94,20	0,3
Descoñecida	4.028	11,3	2.249,90	4,6	1.045,70	7,1	1.204,20	3,6
Reproducción	425	1,2	172,10	0,4	106,40	0,7	65,80	0,2
Intencionado	29.148	81,8	43.679,10	90,1	12.955,80	87,4	30.723,30	91,2
Neglixencia	329	0,9	661,00	1,4	73,10	0,5	587,90	1,7
Outros	235	0,7	284,40	0,6	150,80	1	133,60	0,4
Queima	1.015	2,8	831,00	1,7	337,50	2,3	493,40	1,5
Causa natural	153	0,4	445,20	0,9	62,40	0,4	382,80	1,1
Galicia	123.148	100	289.138,90	100	66.584,10	100	222.554,80	100
Basureiros	673	0,5	1.262,80	0,4	366,60	0,6	896,30	0,4
Descoñecida	9.558	7,8	13.353,20	4,6	4.408,40	6,6	8.944,90	4
Reproducción	835	0,7	2.628,70	0,9	458,90	0,7	2.169,80	1
Intencionado	106.206	86,2	262.744,30	90,9	58.709,00	88,2	204.035,30	91,7
Neglixencia	2.323	1,9	3.910,80	1,4	1.129,90	1,7	2.781,00	1,2
Outros	985	0,8	1.550,80	0,5	484,90	0,7	1.065,90	0,5
Queima	1.611	1,3	2.179,50	0,8	721,60	1,1	1.457,90	0,7
Causa natural	956	0,8	1.506,60	0,5	304,90	0,5	1.201,80	0,5
Error	1	0	2,00	0	-	-	2,00	0

Fuente: Elaboración propia a partir de INFOGA 2003 Consellería de Medio Ambiente y CES (2003).

ESTUDIO

FIGURA 2. GALICIA: EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE QUEMADA Y LA SUPERFICIE ARBOLADA QUEMADA

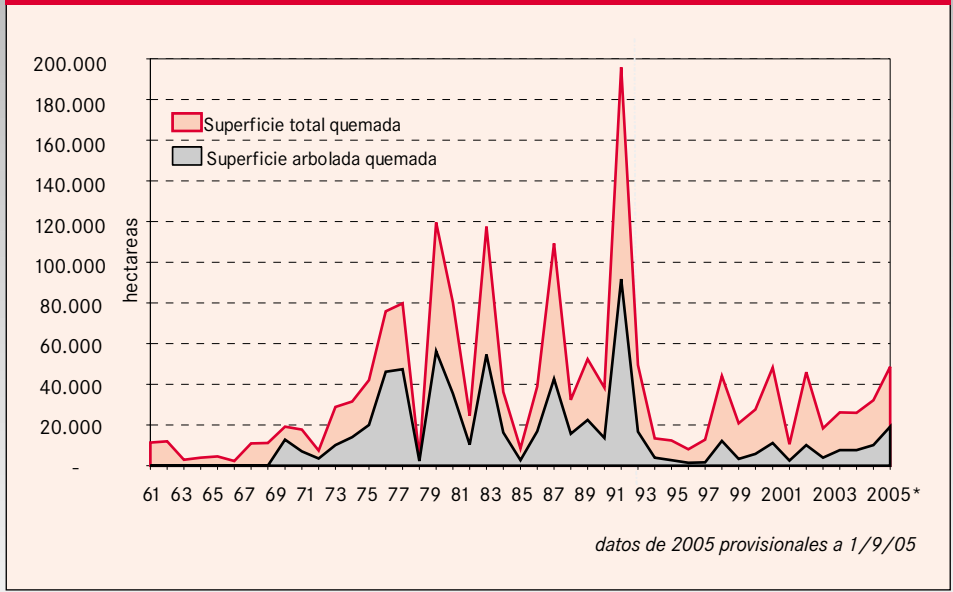
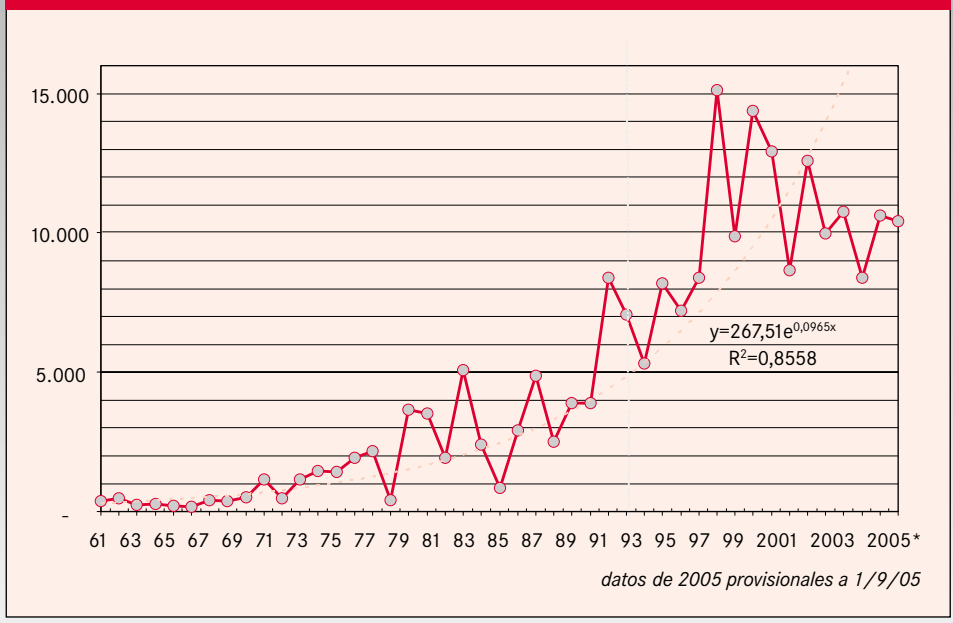


FIGURA 3. GALICIA: EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE INCENDIOS



ESTUDIO

FIGURA 4. GALICIA: SUPERFICIE MEDIA POR INCENDIO

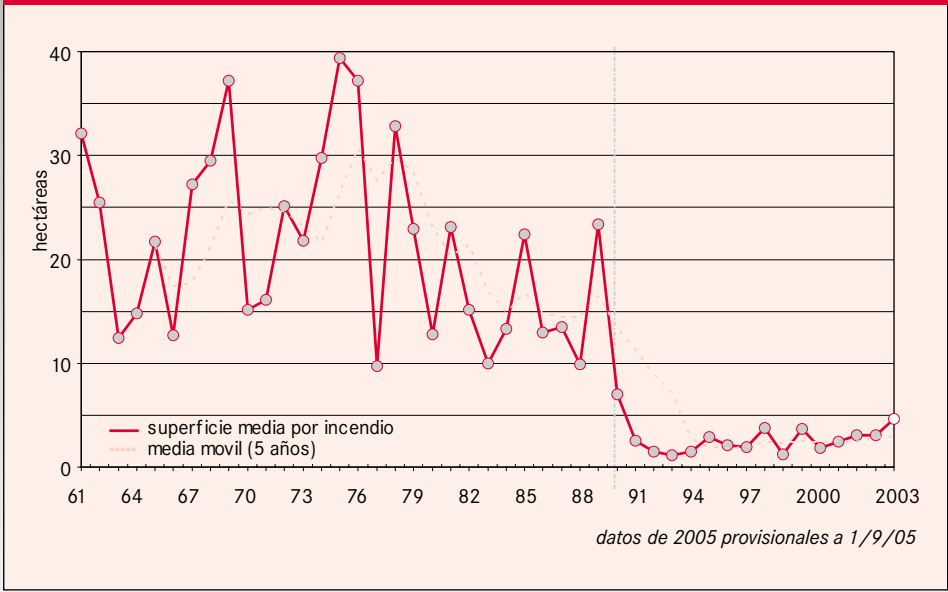
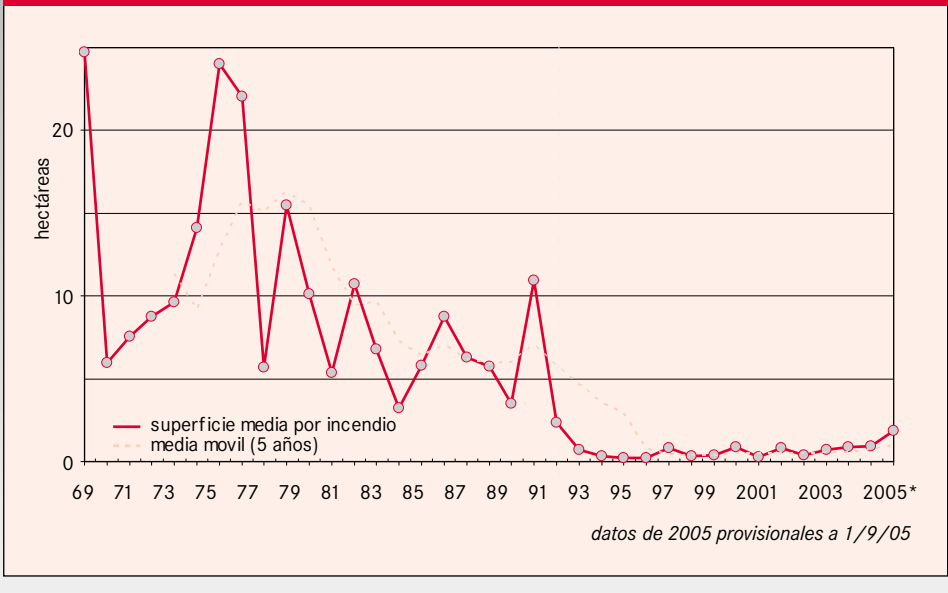


FIGURA 5. GALICIA: SUPERFICIE ARBOLADA MEDIA AFECTADA POR INCENDIO



nación y clasificación de conatos, fuegos e incendios.

La disminución de la superficie quemada, el aumento del número de incendios registrado indefectiblemente origina una importantísima disminución de la superficie quemada por incendio desde valores medios entre 20 y 30 hectáreas a valores incluso inferiores a las 3 ha. Sobre los más de 90.000 incendios registrados entre 1991 y 1999 sólo el 1,32% fueron mayores a 25 hectáreas.

Si nos referimos al porcentaje de la superficie arbolada (Figura 6) en el total de la superficie afectada por incendios, es apreciable el paulatino descenso desde el comienzo de las estadísticas hasta mediados de los 90. A partir de ese momento, en los últimos años, se aprecia un aumento paulatino del porcentaje arbolado, que llega al entorno del 30% en los datos de 2002 y 2003 y los supera en 2005.

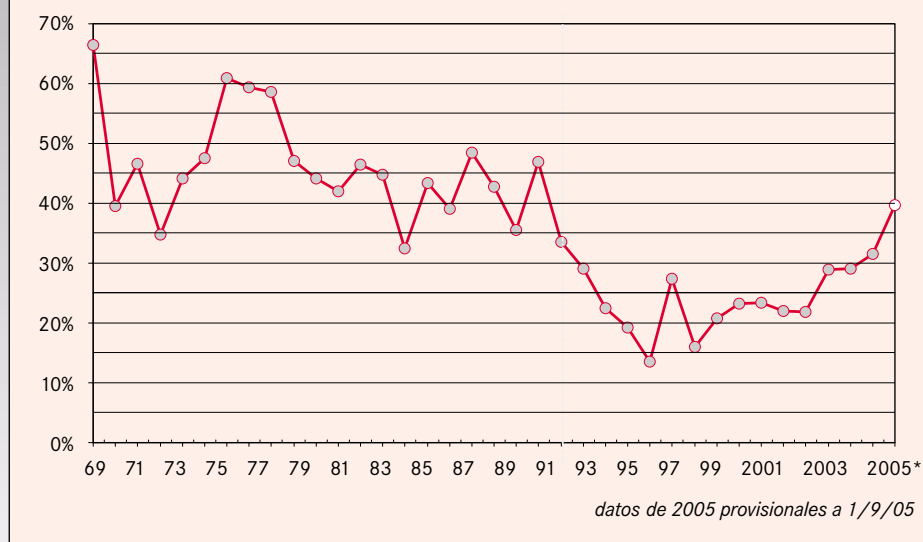
Algunas fuentes (DXMIF 2003) afirman que el porcentaje de arbolado quemado aumenta debido a que las existencias en los montes y la superfi-

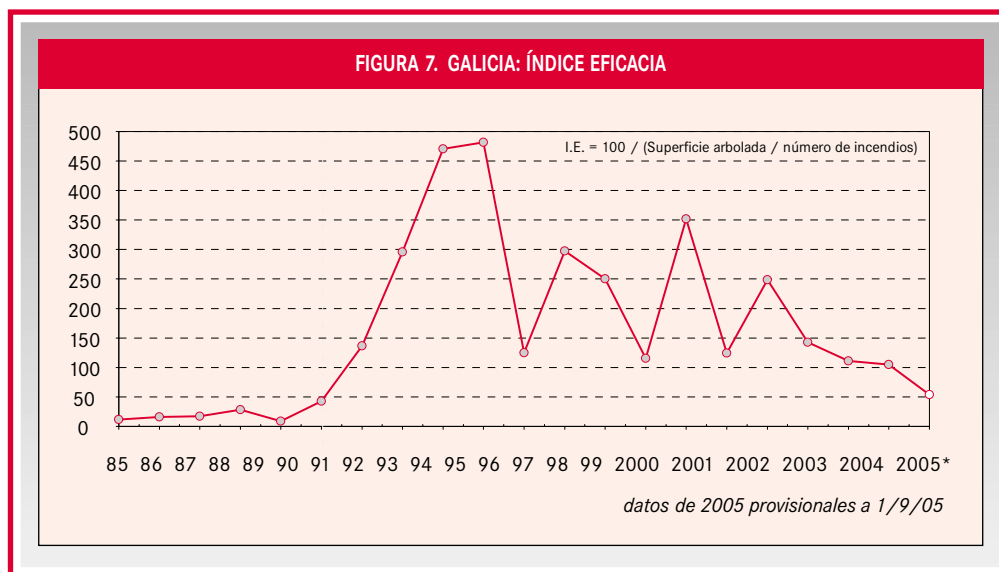
cie arbolada también han aumentado significativamente. No obstante, el hecho es que en los últimos años determinadas zonas tradicionalmente respetadas por los incendios y por tanto arboladas se están viendo afectadas por las llamas (Orense 2002, Lugo 2003, Orense 2005).

Es indudable que la climatología es una variable básica del sistema, (Vázquez 1998, Lorenzo 1995, 1996, 1997) hasta el punto de que su comportamiento determina la realidad de los incendios forestales. En lo que respecta a la distribución temporal de los incendios, es posible determinar algunos periodos en los que el número de incendios es extremadamente alto. Estas puntas de incendios tienen, como es lógico pensar, una estrecha relación con las variables climatológicas, pero además están muy influenciadas por diversas prácticas relacionadas con los incendios forestales (quemadas pastorales en primavera, etc...).

La reducción de superficie media arbolada es otra de las variables que ha presentado una evolución más favorable, pasando de grandes cambios anuales y picos cercanos a las 25 hectá-

FIGURA 6. GALICIA: PORCENTAJE MEDIO DE SUPERFICIE ARBOLADA EN LA SUPERFICIE QUEMADA





reas a valores inferiores a 2 hectáreas desde 1991. Teniendo en cuenta, además, el fraccionamiento de la propiedad forestal gallega (el 80% de las parcelas tienen menos de 0,5 hectáreas), esto supone, teóricamente que la dispersión de los siniestros (coincidencia de los eventos dañosos –incendios– y los bienes asegurados) puede ser alta y que el coste del siniestro estará relativamente acotado.

Las estadísticas del Ministerio de Medio Ambiente definen el Índice de eficacia como la inversa de la superficie arbolada por incendio expresada en tanto por ciento. Así calculado, éste índice premia fundamentalmente la salvaguarda del arbolado en los incendios forestales. Como puede apreciarse en la figura 9 el incremento de este índice desde la puesta en marcha del Servicio de Defensa Contra Incendios Forestales en Galicia es más que evidente. Según los propios registros de la Xunta de Galicia, en el 57,48 % de los casos los medios terrestres han llegado antes de 15 minutos y en el 84,22% de los incendios antes de 30 minutos. No obstante en los últimos años se aprecian unos dientes de sierra acentuados alcanzándose en 2005 el mínimo desde el año de creación del SDCIF.

EL MODELO DE SEGURO Y LA PRIMA PURA PARA LOS INCENDIOS FORESTALES EN GALICIA

Como ya se ha visto, para calcularla, necesitamos estimar la frecuencia de siniestralidad q y el coste medio del siniestro m . La prima de riesgo es entonces $q \times m$. Desgraciadamente, los datos recogidos en los registros actuales no permiten encontrar una distribución de probabilidad aplicable con carácter general al ajuste de modelos para la distribución del coste de un siniestro. Y como ya se ha visto, a menudo es difícil elegir la medida de frecuencia de siniestralidad más adecuada para un determinado tipo de seguro. Por otra parte, en la mayor parte de los casos, suele

ocurrir que la unidad de exposición al riesgo utilizada «*es la que resulta posible*», p.ej. por la disponibilidad de datos, o es más práctica, «*por encima de otras consideraciones de carácter técnico*» (Hossack et al. 2001).

En el trabajo que ha servido de base a este artículo (Picos 2003) se han empleado como unidad de exposición las siguientes:

- **hectáreas arboladas afectadas por hectáreas arboladas existentes y año.**
- **hectáreas totales afectadas por hectáreas arboladas existentes y año.**

A partir de tales medios se pueden obtener buenas estimaciones de la frecuencia de siniestralidad utilizando métodos aproximados.

A cada hectárea arbolada del territorio se le asigna, como frecuencia de su siniestralidad la *ratio*:

**número anual de hectáreas arboladas ardi-
das / hectáreas arboladas,**
medidos ambos a nivel municipal⁵

Los parámetros estadísticos, correspondientes a esa variable en Galicia son:

$\sum n_i$	=	9.758,55
$\sum n_i x_i$	=	46,3442
$\sum (n_i x_i)^2$	=	131,3371
$(\sum n_i x_i)^2$	=	2.147,78
Media	=	0,475%
Varianza	=	0,0134
Desv. Est.	=	0,1159
Mediana	=	0,260%
As	=	0,2933
As2	=	0,0556

Una prima de riesgo basada en la siniestralidad observada de una cartera muy heterogénea puede resultar inadecuada si, como es probable, la estructura de la cartera se modifica. Para reducir este peligro, las pólizas normalmente se agrupan

en diferentes estratos, en función de los factores de riesgo utilizados. A tal efecto se calculan las frecuencias de siniestralidad y las primas de los diferentes grupos de riesgo. Esta aproximación al problema es denominada tarificación por grupos. En este caso debido a la información disponible el único agrupamiento posibles es el de ayuntamientos o conjunto de estos.

En las figuras 8 y 9 se presentan los valores de «riesgo municipal» para cada uno de los concellos de Galicia y la grafica acumulada de hectáreas para cada valor de riesgo municipal.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, a modo de conclusión, se exponen de manera resumida algunas de los resultados y recomendaciones aportadas por el trabajo que sirve de base para el presente artículo:

Desde el inicio de la implantación de los seguros agrarios se consideró la posibilidad de establecer coberturas específicas para los intereses que pudieran ser afectados por incendios forestales. No obstante las importantes propuestas e iniciativas en este sentido no tuvieron un reflejo equivalente en aplicaciones prácticas. La falta de control sobre este tipo de siniestro y el carácter obligatorio y nacional (que incluía una gran heterogeneidad tanto de las masas forestales, como de las causas y tipología de los incendios forestales) son determinantes a la hora de explicar el fracaso de los intentos de, incluso por vía legal, creación de un sistema de seguros forestales.

El fracaso en la implantación de líneas de crédito forestal y otras fuentes de financiación de la actividad silvícola puede ser imputado, en alguna medida, a la inexistencia del seguro forestal, especialmente el seguro de incendios forestales.

⁵ Por eso se le ha denominado riesgo municipal.

FIGURA 8. CONCELLOS DE GALICIA. RIESGO MUNICIPAL 1990-2001

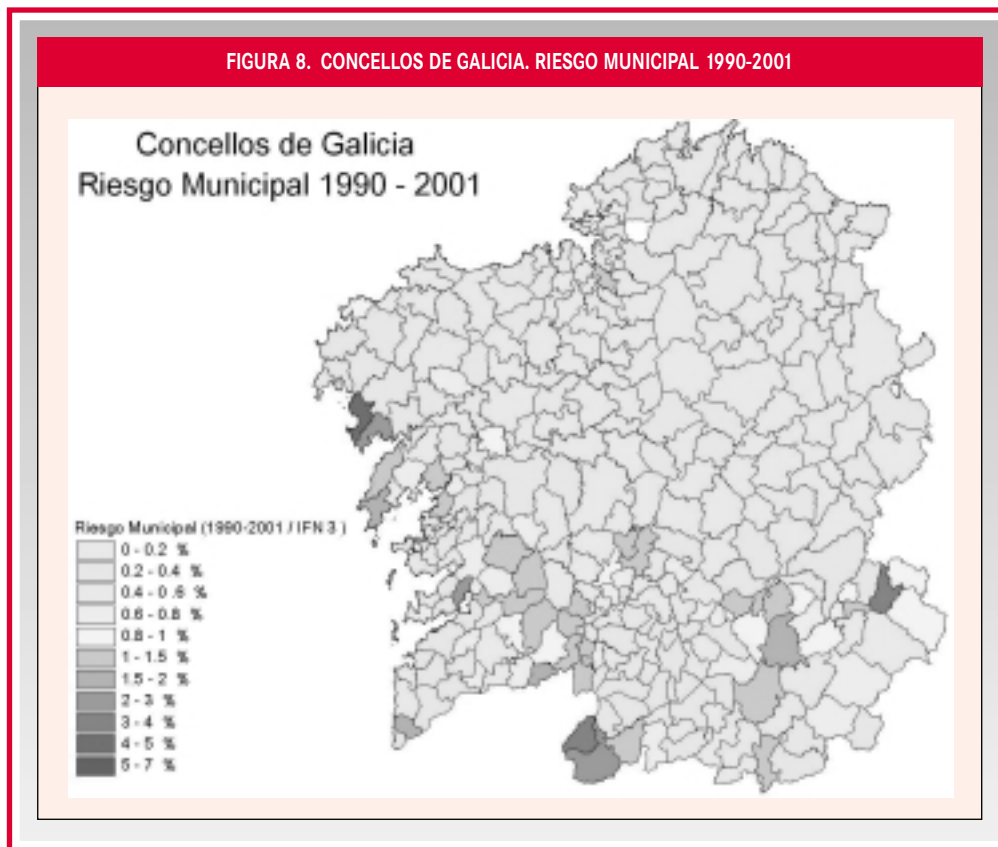
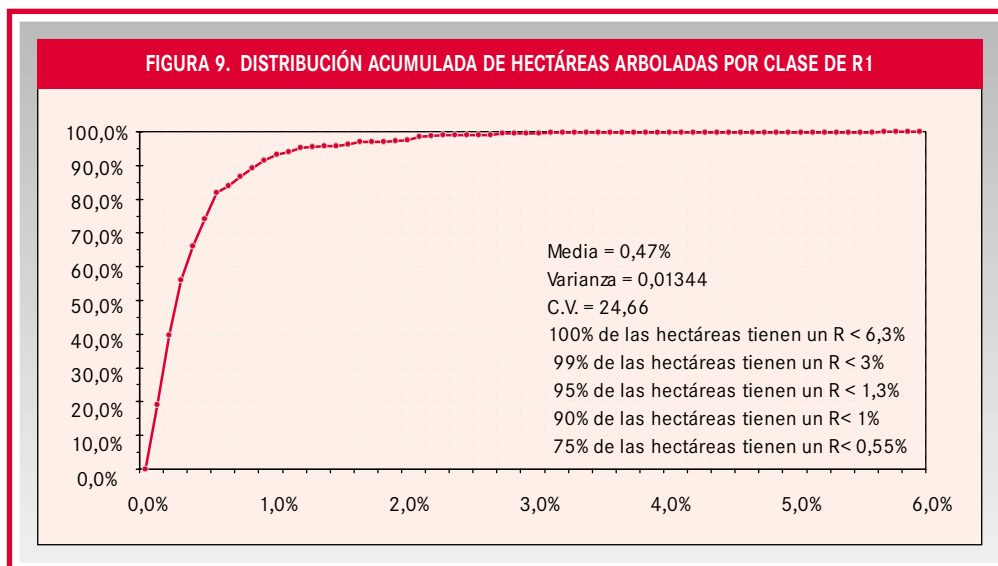


FIGURA 9. DISTRIBUCIÓN ACUMULADA DE HECTÁREAS ARBOLADAS POR CLASE DE R1



Actualmente, el aumento de la inversión privada en el monte, unido a la aplicación de las medidas forestales de la Política Agraria Común Europea ha incrementado el valor del inmovilizado forestal hasta cifras sin comparación en épocas anteriores.

El marco jurídico actual es suficiente, aunque manifiestamente infrautilizado, para la implantación del seguro forestal.

Este trabajo ha evidenciado que actualmente las metodologías estadísticas y los medios (p.ej. Sistemas de Información Geográfica) disponibles son suficientes para acometer los cálculos necesarios de la frecuencia de siniestralidad y del coste del siniestro para la implantación de un seguro de incendios forestales. No obstante, es necesaria una mejora en la recogida y tratamiento de los datos de los incendios forestales, de forma que para su análisis puedan ser utilizadas las metodologías expuestas en este trabajo. De esta manera podrían desarrollarse eficazmente métodos de simulación estadística para los siniestros. Nótese que se emplea la palabra siniestro por contraposición a incendio. Esto implica que se deben incluir en la base estadística adecuada los incendios individualizados (no por concellos o parroquias) pero además datos de las propiedades (teóricos asegurados) afectados por los mismos. El desarrollo de esta línea estaría, naturalmente condicionado por la disponibilidad estadística de los datos necesarios.

Galicia, por la importancia de su sector forestal, las características de su propiedad y de los incendios forestales que en ella se producen, es una de las comunidades autónomas donde el seguro forestal puede revestir mayor importancia.

En esta región, la creación del Servicio de Defensa Contra Incendios Forestales ha supuesto una significativa reducción de la superficie de monte quemada en Galicia. Sin embargo, resulta preocupante el alto número de incendios y el componente de intencionalidad que los provoca. El problema de los incendios forestales, lejos de desaparecer y a pesar de mantenerse bajo control, sigue existiendo y sigue demandando recur-

sos y acciones de carácter global que aporten más soluciones.

Los cálculos realizados y las prescripciones que se han detallado a lo largo de todo el estudio apuntan claramente a que la viabilidad de la implantación de un sistema de seguros forestales en Galicia viene más condicionada por la distribución del coste medio que por la frecuencia de siniestralidad. Por ello el diseño del modelo de seguro y la de criterios de selección y vigilancia de riesgos debería ser la clave del éxito de iniciativas aseguradoras.

La prima de riesgo, calculada sobre las hectáreas arboladas afectadas sobre las hectáreas arboladas existentes entre 1991 y 2002, tiene un valor medio de 0,47% con valores máximos de 6,3, el 90% de las hectáreas tienen un $r < 1\%$ y el 75 % tienen un $r < 0,55\%$

Pese a que el establecimiento de un seguro a primer riesgo, pudiera ser muy interesante en Galicia, donde el minifundismo impone que los propietarios forestales posean numerosos montes y parcelas forestales, no se propone su aplicación en la primera fase de implantación de los seguros forestales. No obstante no es descabellado que una vez asentado el sistema pueda ser una cobertura a ofertar por los potenciales aseguradores.

Teniendo en cuenta lo anterior, se han desarrollado, en el transcurso del presente trabajo, las líneas maestras de un modelo de seguro forestal para su implantación en la Comunidad Autónoma de Galicia. En este sistema la suma asegurada corresponderá al coste de reposición del arbolado (coste de repoblación). Se establece el cuestionario como documento crucial para el funcionamiento del seguro y con el fin de obtener la prima más baja posible, se han minimizado todos los gastos de desplazamiento, inspección y peritaje.

Debería establecerse una franquicia, con el fin de suprimir o limitar los gastos de administración, ya que está comprobado que son precisamente los llamados siniestros menores los que exigen por su cantidad y especiales características mayores gastos administrativos. Además es

positivo hacer partícipe en el riesgo al asegurado, con objeto de que emplee la debida diligencia.

Una de las claves del éxito de un sistema de seguros forestales es la de conseguir un equilibrio entre el grado de contratación que hay en las diferentes comarcas, con el fin de evitar excesivas acumulaciones de riesgo.

No se recomienda la implantación de un sistema de bonificación por no siniestralidad ya que en el caso de los seguros forestales no reduce mucho la heterogeneidad, por lo que el asegurador no acabará consiguiendo un sistema de primas plenamente ajustado a la estructura de los riesgos. Es cierto que con estos sistemas no se desincentivará la declaración de pequeños siniestros, pero ello puede ser logrado estableciendo las oportunas franquicias, ya que está comprobado que son precisamente los llamados siniestros menores los que exigen por su cantidad y especiales características mayores gastos administrativos.

Tal y como se ha argumentado a lo largo de todo el estudio, será necesario, al menos en la primera fase de implantación del seguro, tomar como referencia para el cálculo de la tasa y la prima el riesgo municipal. Por ello el seguro se ha diseñado de manera que se aplica una tasa de prima unitaria para cada término municipal. Por ello debe haber un equilibrio entre el grado de contratación que hay en las diferentes comarcas, con el fin de evitar excesivas acumulaciones de riesgo.

De utilizarse el riesgo municipal debería obligarse al asegurado a incluir en la póliza todas las parcelas forestales asegurables que posea en el mismo término municipal. Además deberían establecerse bonificaciones para localizaciones de menor riesgo y prácticas adecuadas. Complementariamente, deben establecerse determinadas exclusiones para localizaciones de mayor riesgo y prácticas no adecuadas.

A juicio del que suscribe, con base en adecuados estudios científicos y técnicos, con la participación de los agentes económicos de la producción forestal y el apoyo de las administraciones

publicas involucrada, sería posible sentar las bases que pudieran permitir que el seguro de incendios y otros instrumentos aseguradores y financieros en la actividad forestal ocupen el lugar que merecen y que en otros sectores cuentan con una notable tradición.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIROT, Y. y GOLLIER, Ch. (2001): Risk Assesment, management and Sharing in Forestry, with Special Emphasis on Wind Storms. En: International Symposium on The Economics of Natural Hazards in Forestry. Annual Meeting of IUFRO Managerial Economics group (4.04.02). and M.S.E. Accounting group (4.13.00).
- Dirección Xeral de Montes e Industrias Forestais, (2001). O Monte galego en cifras. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia.
- Dirección Xeral de Montes e Industrias Forestais, (2002). Plan Infoga 2002. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. Inédito.
- Dirección Xeral de Montes e Industrias Forestais, (2003) Resolución do 11 de febreiro de 2003, da Dirección Xeral de Montes e Industrias Forestais, sobre medidas para a prevención de incendios forestais durante o ano 2003. Diario Oficial de Galicia N° 39 Martes, 25 de febreiro de 2003 pag 2.239-2.240
- Dirección Xeral de Montes e Industrias Forestais, (2003). Plan Infoga 2003. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. Inédito
- HOSSACK, I.B.; POLLARD, J.H. y ZEHNWIRTH, B. (2001): Introducción a la Estadística con aplicaciones a los seguros generales. Traducción de Vegas Montaner, A.. Edita Fundación Mapfre Estudios. Instituto de Ciencias del Seguro. 314 pp.
- PICOS, J. (2003): «Los seguros de Incendios Forestales: Antecedentes y estudio de Viabilidad de su aplicación a Galicia» defendida

16/09/03. Departamento de Ingeniería de los Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Universidad de Vigo. Dir. Dr. Enrique Valero Gutiérrez del Olmo. Beca Riesgo y Seguro «convocatoria 2001-2002. Fundación MAPFRE Estudios».

VÉLEZ, R. [Coord.] (2000): La defensa contra Incendios Forestales. Fundamentos y Experiencias. McGraw Hill, 780 p.

VÉLEZ, R. (1990): Los incendios forestales en España. Ecología, Fuera de serie nº 1. ICONA-Instituto para la Conservación de la Naturaleza, Madrid, pp. 213-221.

VILLALÓN, J.G. (1997): Operaciones de Seguros Clásicas y Modernas. Ediciones Pirámide. 374 pp.

VON GADOW, K. (2000): Evaluating Risk in Forest Planning Models. *Silva Fennica* (34). (2). pp. 181-191.

Xunta de Galicia (1992): Plan Forestal de Galicia.