

INVENTARIO UE-ECE DE DAÑOS FORESTALES (IDF) EN ESPAÑA. RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES. NIVEL I. RESULTADOS DEL MUESTREO DE 2003

SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA AGENTES NOCIVOS¹

RESUMEN

El presente trabajo resume los resultados obtenidos en el Inventario de Daños Forestales (IDF) que anualmente se realiza en España, siguiendo una normativa común con la mayoría de los países europeos. Se presentan los datos correspondientes a la revisión de 2003, así como su evolución respecto a años anteriores.

El IDF se lleva a cabo sobre la Red Europea de Nivel I que se estableció en 1987 para el seguimiento de los daños apreciados en los bosques, en particular los relacionados con la Contaminación Atmosférica, mediante la revisión de los puntos de una red de 16 x 16 km sistemática y aleatoria, tendida sobre la superficie forestal europea.

Respecto al año 2002, los datos correspondientes a la campaña 2003 muestran que el estado general del arbolado se mantiene prácticamente en los mismos niveles. El número de árboles sanos, dañados y muertos permanece en líneas generales constante. Sin embargo el comportamiento entre coníferas y frondosas es distinto: las coníferas tienden a una ligera recuperación, aumentando el porcentaje de árboles sanos, y se mantienen con menos del 13% de pies en la categoría de dañados, también se detecta una apreciable disminución en el número de muertos respecto al año anterior. Las frondosas sufren un ligero empeoramiento teniendo más del 16% de árboles en la categoría de dañados, acompañado de un pequeño incremento en el número de árboles muertos respecto a años anteriores. En este caso no se trata de un proceso de decaimiento claro, ya que la mayor parte de los árboles muertos corresponden a áreas donde el final del ciclo marcaba la edad de corta, y a cultivos forestales (eucalipto principalmente). Sin embargo se detecta también un empeoramiento claro en las frondosas mediterráneas (encina, alcornoque), y en el arbolado joven, menor de 60 años. El papel de los incendios forestales ha sido localmente relevante, en conjunción con un incremento continuado de los daños relacionados con el síndrome de la «seca», y los daños endémicos producidos por limántridos y la procesionaria del pino. Los daños por defoliadores en eucaliptos permanecen constantes, así como las pérdidas por muérdago, mientras, que asociado al cálido año registrado, parecen haberse incrementado los daños donde aparecen perforadores, muchas veces como organismo rematador.

Palabras clave: Sanidad Forestal, Red de Seguimiento, España 2003.

¹ Dirección General para la Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. Gran Vía de San Francisco, 4. 28005 Madrid. E-mail: sforestal@mma.es

SUMMARY

This paper shows the main results obtained from the 2003 Forest Health Inventory (IDF) which is annually carried out in Spain, following a common normative, together with most of the European countries. Data corresponding to 2003 survey are presented here, as well as their trends respect to previous years.

IDF is carried out within the European Level I Network which was set up in 1987 for the assessment of damages in forests, particularly those related to Atmospheric Pollution and it is based on a 16 x 16 km systematic and aleatory grid set up along the European forest area.

If compared to year 2002, data corresponding to year 2003 survey show that forest condition in Spain remains practically in the same levels. The number of healthy, damaged and dead trees remains approximately constant. However, the behaviour between conifers and broadleaves is different: conifers tend to a slight recovery, with an increase in the percentage of healthy trees and with less than 13% of trees in the category damaged, as well as a remarkable decrease of the number of dead trees comparing to previous year, whereas broadleaves suffer from a slight worsening, being more than 16% of trees classified as damaged, together with a small increment in the number of dead trees comparing to previous years. In this case, it is not possible to talk about a clear decline process, as most of the dead trees correspond to areas where the final of the cycle marked the age of cut, and to forest crops (*Eucalyptus* sp. principally). However, also a clear worsening is detected in Mediterranean broadleaves (holm oak, cork tree) and in young trees, less than 60 years old. The role of forest fires has been locally relevant, united to a continuous increment of damages related to the «seca» syndrome and the endemic damages by species of gen. *Lymantridae* and by pine processionary. The damages caused by defoliators in eucalyptus remains constant as well as the losses caused by *Viscum* sp., whereas, due to the warm temperatures registered during this year, the number of damages where wood borers are found seems to have increased, acting many of the times as secondary attack agents.

Key words: Forest health, grid, Spain 2003.

INTRODUCCIÓN

Durante la década de los 70 empezó a registrarse un proceso de degradación que viene afectando a gran parte de los bosques en los países industrializados, y cuyo origen es aún hoy día incierto. Esta situación acaba propiciando la entrada posterior de plagas, enfermedades u otros agentes que pueden desequilibrar el ecosistema forestal. El proceso degenerativo detectado presenta como características comunes:

- su aparición en zonas de muy diferentes condiciones geográficas y ecológicas,
- una sintomatología común no muy clara denominada genéricamente en la actualidad «forest decline», que lleva asociada la presencia de defoliaciones y cambios en el color

de las hojas en la mayoría de las ocasiones, y la proliferación de agentes nocivos considerados como saprofitos o semi saprofitos.

Al principio de la década de los 80, el deterioro del estado fitosanitario de los bosques comenzó a suscitar un interés general: científicos y técnicos forestales empiezan en esas fechas a poner a punto metodologías de muestreo comunes para evaluar el alcance real de los daños, e intentan identificar los posibles agentes desencadenantes del proceso. Los primeros estudios realizados a escala local pronto llamaron la atención sobre el papel que en ese proceso degenerativo podría tener la contaminación atmosférica y reclamaron en consecuencia un enfoque global del problema que abarcara a gran parte del continente Europeo. Muchos países emprendieron estudios para determinar la situación de sus bosques, en

especial en relación con la contaminación atmosférica. Poco después, en 1985, como respuesta a esta creciente preocupación, se estableció el Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica en los Bosques (ICP Forests), dentro del Convenio sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a gran distancia de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa.

En 1986 se publica el Reglamento CEE n.º 3528/86 sobre «Protección de los Bosques contra los Efectos de la Contaminación Atmosférica», que pone en marcha de forma coordinada las acciones de seguimiento en todos los países comunitarios. A partir de 1987 se realizan con periodicidad anual muestreos sistemáticos para la evaluación del estado de salud de los bosques, que abarcan el total de la superficie forestal comunitaria. Apoyan esta acción posteriormente, las resoluciones de las Conferencias de Ministros para la protección de los bosques, celebradas en Estrasburgo (1990) y Helsinki (1993). En 1992, al tiempo que se produce la renovación por cinco años más del Reglamento Comunitario antes citado, se pone en marcha el seguimiento intensivo y continuo de los principales sistemas forestales europeos, cuya filosofía queda expuesta en el Reglamento CEE n.º 2157/92.

La labor conjunta del Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y el Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica en los bosques (ICP Forests) de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) y del Programa de la Unión Europea para la protección de los bosques contra la contaminación atmosférica da como resultado el análisis del estado de salud del arbolado desde dos perspectivas:

- Una perspectiva extensiva, a través de un seguimiento anual a gran escala de los árboles, en el que se examina especialmente el estado de la copa y las condiciones edáficas y foliares, conocido como Red de Nivel I. Esta actividad se inició en 1987 con reconocimiento del estado de la copa en la red de cuadrículas sistemáticamente establecida. El

objetivo principal de este programa es comprender la evolución del estado de la copa a escala europea y descubrir sus posibles causas, como la contaminación atmosférica.

- Una perspectiva intensiva, a través de estudios pormenorizados de parcelas de observación permanentes en las que se examina el estado de la copa, se estudian los suelos y las hojas, el crecimiento de los árboles, los depósitos atmosféricos y las condiciones meteorológicas. El conjunto de estas parcelas se conoce como Red de Nivel II. El objetivo principal de este programa de seguimiento intensivo, que se inició en 1994, es adquirir información sobre la evolución actual y sobre la relación entre las características de la estación, los factores de estrés y el estado fitosanitario de los bosques a escala nacional y europea.

Una vez acabado el mandato oficial de la regulación europea, se llegó al consenso entre las autoridades responsables de mantener los trabajos durante 2003, mientras se procedía a la aprobación del nuevo Reglamento Europeo *Forest Focus*, bajo cuya estructura se amparan las Redes y las actividades en ellas realizadas, a la vez que se incrementa el número de trabajos con objeto de cumplir nuevos objetivos, como son el seguimiento de los efectos del Cambio Climático, de la biodiversidad forestal y del manejo sostenible de los sistemas forestales. Este nuevo reglamento plantea un ámbito de protección más global con una parte relevante dedicada a los incendios forestales.

Los estados europeos no comunitarios han ido adoptando las Redes de seguimiento organizadas por la UE. En 2002 el Nivel I (malla de 16 x 16 km) y otros sistemas de muestreo con metodología y fines similares abarcaron 30 países. El muestreo transnacional estuvo constituido ese año por 5.929 puntos y 131.741 árboles evaluados, de acuerdo con la base de datos europea generada por el ICP-Forest (BFH, 2003). En el apartado de análisis de resultados se ofrece una tabla comparativa (tabla 2) entre España y el resto de Europa durante 2002; no se dispone aún de los datos correspondientes al año 2003 para el conjunto de Europa.

MATERIAL Y MÉTODOS

El Nivel I de seguimiento de daños está constituido por una red de puntos que se distribuyen en forma de malla cuadrículada de 16 km de lado. Cuando los nudos de esa malla coinciden con zona forestal se instala un punto de muestreo. Esta Red es revisada anualmente desde su constitución en 1987. El Servicio de Protección contra Agentes Nocivos (SPCAN) dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, tomó parte activa en el diseño de los trabajos y realiza los Inventarios de Daños Forestales (IDF) en España desde el comienzo de los mismos en 1987, en colaboración con los Servicios Forestales de las Comunidades Autónomas.

Una vez trasladados los puntos sobre el terreno, se eligen 24 árboles con un criterio definido y estricto. En esta muestra se evalúa la defoliación y los cambios anormales en el color, y se marca la presencia/ausencia de ocho posibles parámetros que puedan ser causantes de

los daños apreciados (los denominados daños «T»): fauna doméstica y silvestre, insectos, hongos, agentes abióticos, acción del hombre, contaminante local conocido, incendios y otros.

La estima de la defoliación y de la decoloración se realiza usando una escala porcentual, de acuerdo con las líneas establecidas en el Manual de Campo de la «Red de Seguimiento de Daños en los Montes (Red CE de Nivel I)» del SPKAN de la DGCN (2002). Sirven de ayuda las diferentes fotoguías hasta ahora aparecidas: BOSSHARD (1986), CEE (1987), INNES (1990), CADAHÍA *et al.* (1991), FERRETTI (1994) y CENNI *et al.* (1995), y las recomendaciones de los grupos internacionales de expertos elaboradas en los diferentes paneles de estudio creados.

El IDF-2003 abarcó en España 620 puntos y 14.880 árboles, de ellos 7.514 pertenecientes a diferentes especies de coníferas y 7.366 a frondosas. La figura 1 muestra la Red en la Península Ibérica, Islas Baleares y archipiélago Canario.

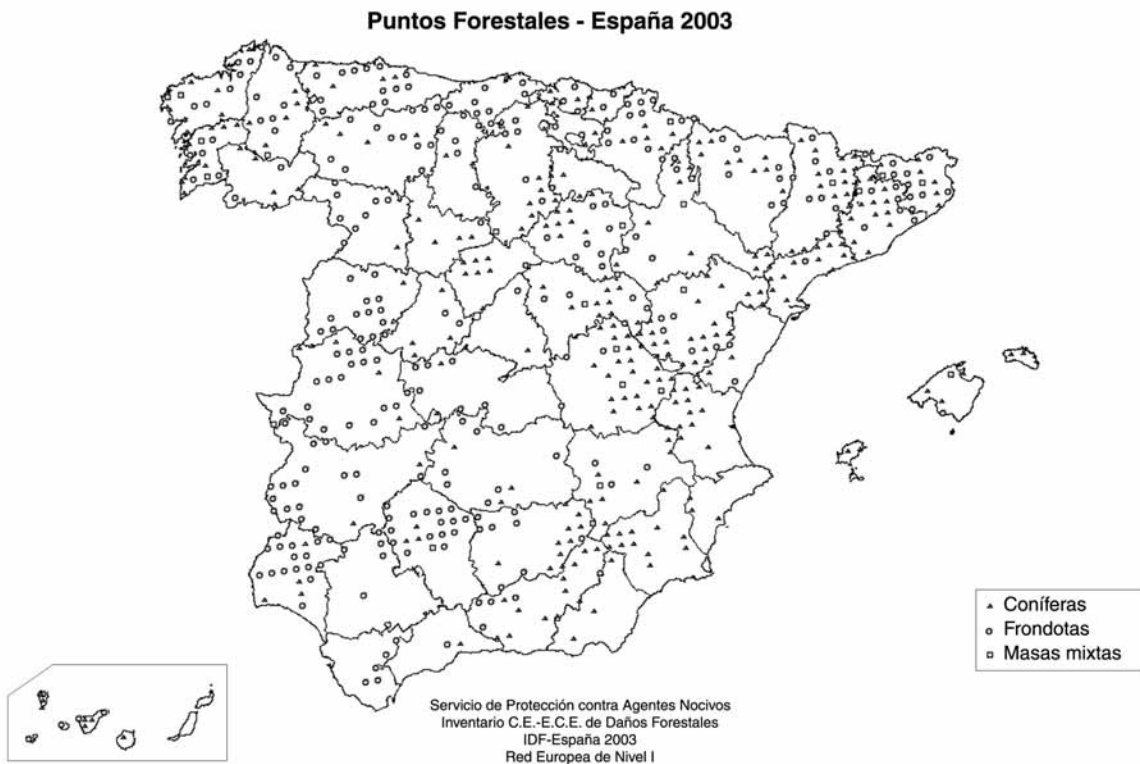


Fig. 1. Inventario de Daños Forestales (IDF). España, 2003. Puntos de la Red Europea correspondientes a España. [Forest Damage Assessment (IDF). Spain, 2003. European grid plots in Spain.]

El período de muestreo comprende los meses de julio, agosto y septiembre, durante los cuales once equipos formados por técnicos y cataces forestales especialmente entrenados visitan la totalidad de los puntos. Al tiempo que se realizan los trabajos de muestreo, se inspecciona aleatoriamente el 10% de los puntos de la Red, con objeto de homogeneizar y corregir, si es preciso, los criterios de evaluación de los diferentes grupos.

Durante la primera semana de julio tuvo lugar, en Madrid, el curso anual de formación y entrenamiento de evaluadores, abarcando pinares de transición y encinares de clara vocación xérica (*Pinus pinaster* y *Quercus ilex*). Antes de dar comienzo los trabajos de campo en España, se realizaron también unas jornadas de intercalibración y homogeneización de criterios de evaluación, con los equipos de campo que participan en el Inventario, dichas jornadas se realizaron en los mismos puntos elegidos para el ejercicio de intercalibración internacional para los países mediterráneos, que tuvo lugar en España durante el 2002, estos puntos pertenecen a las especies de *Pinus pinaster* y *Quercus ilex* y se encuentran en las comunidades de Castilla la Mancha, Extremadura y Castilla y León.

RESULTADOS

El Anexo 1 contiene los resúmenes nacionales (tablas) de los niveles de daño apreciados, en función de los síntomas de defoliación y decoloración aparente, así como el daño mixto integrador de ambos, correspondientes al IDF-2003.

Las tablas 1 y 2 de este Anexo muestran los niveles de daño apreciados sobre el arbolado objeto de seguimiento, en valor absoluto y en porcentaje; las tablas 3 y 4 del mismo, ofrecen un desglose para las especies de coníferas y frondosas más representadas en el Inventario, diferenciándose dos grupos de edad: menores y mayores de 60 años. Esta subdivisión se ha realizado en función de los diámetros normales y de las fórmulas que relacionan dicha medi-

da con la edad del arbolado para cada especie, de acuerdo con las estimaciones del Inventario Forestal Nacional.

Por último la tabla 5 del Anexo refleja la intensidad del muestreo (puntos y árboles evaluados) así como el nivel de daños estimados en cada una de las Comunidades Autónomas, distinguiéndose coníferas y frondosas.

Análisis de los resultados

El término clase de defoliación responde a una escala definida por el ICP-Forest y la CE que agrupa los porcentajes de defoliación obtenidos en cinco conjuntos: clase 0 (defoliación entre 0 y 10%), clase 1 (>10-25%), clase 2 (>25-60%), clase 3 (>60%) y clase 4 (árbol muerto o desaparecido). Dentro del área mediterránea la defoliación tiene un valor más indicativo del estado de salud de las masas forestales que la decoloración, la cual se encuentra afectada en multitud de ocasiones por las propias condiciones de estación. Antes de evaluar los resultados hay que hacer notar que dentro del apartado de árboles con clase de defoliación «4» (muertos) se incluyen también los cortados fruto de operaciones selvícolas y aprovechamientos, hecho de sustancial importancia en especies como el eucalipto, el chopo o el pino de Monterrey, y en zonas como la cornisa cantábrica o Huelva, así como los quemados sin capacidad de rebrotar. A esto se debe sustancialmente la aparición de puntos con la totalidad del arbolado desaparecido.

Los resultados generales (Fig.2) muestran que en el año 2003 el 83,4% de los árboles estudiados presentaban un aspecto saludable: corresponden a los grados «0» y «1» de defoliación aparente respecto a un árbol con su copa completa, con porcentajes que varían entre el 0 y el 25% de pérdida de volumen foliar. Poco más del 14% de los pies pertenecen a las clases «2» y «3», que indican defoliaciones superiores al 25%. Este valor supone que se mantienen los resultados en cifras globales con respecto al IDF-2002. El porcentaje de árboles muertos tampoco sufre variaciones apreciables respecto al año anterior.

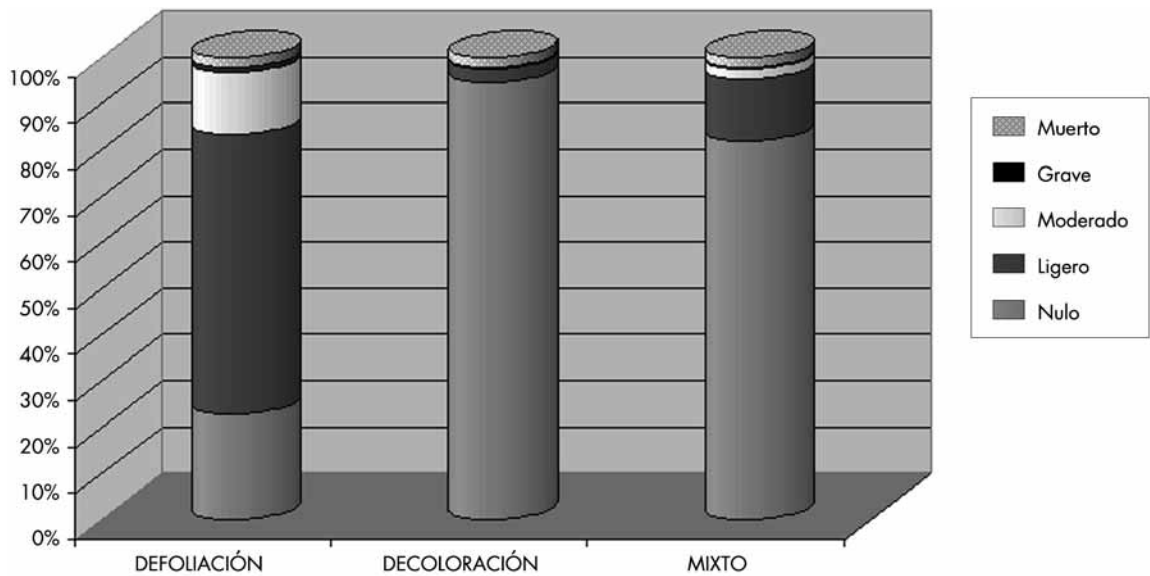


Fig. 2. Valores globales de daños en el total del arbolado. IDF, España, 2003. [Damage classes, whole trees. IDF, Spain, 2003.]

La tabla 1 muestra la evolución del grado de defoliación y de decoloración para las coníferas, las frondosas y para el conjunto de las especies, entre los años 1987 (1º Inventario) y 2003, para la

Península Ibérica y Baleares, incluyéndose a partir de 1994 los datos obtenidos en el archipiélago Canario. La figura 3 desglosa los resultados del último Inventario en coníferas y frondosas.

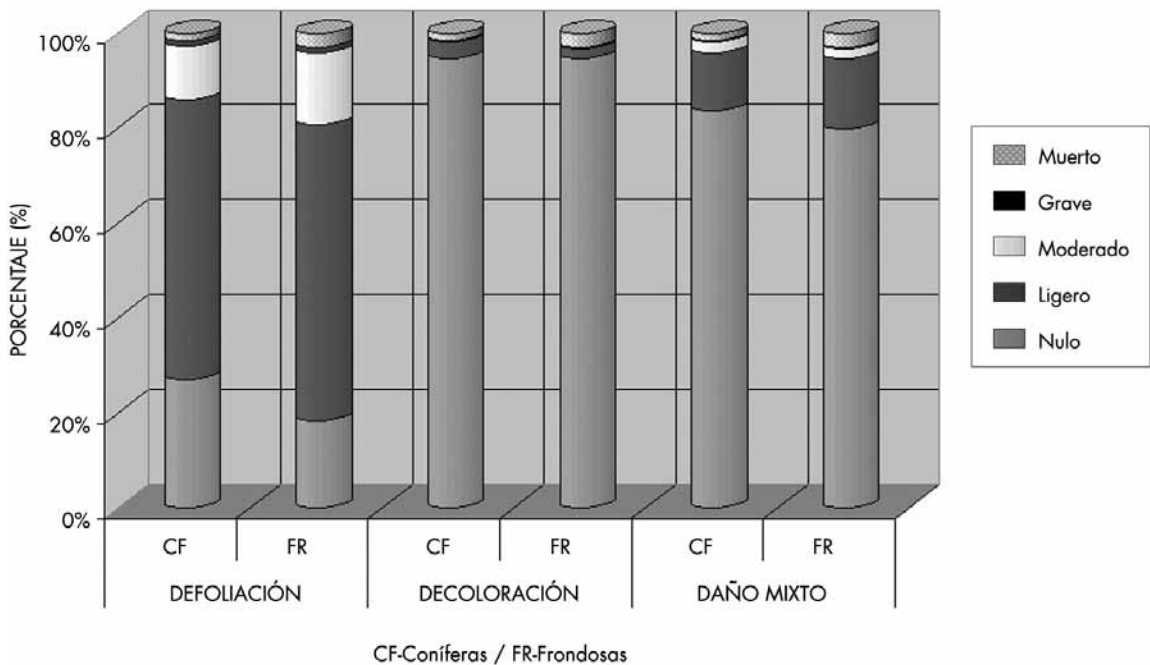


Fig. 3. Valores globales de daños en coníferas y frondosas. IDF, España, 2003. [Damages classes, conifers and broadleaves. IDF, Spain, 2003.]

TABLA I
INVENTARIO DE DAÑOS FORESTALES EN ESPAÑA. EVOLUCIÓN DE LOS DAÑOS.
[FOREST DAMAGE ASSESSMENT IN SPAIN. DEVELOPMENT OF THE DAMAGES.]

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Nº puntos observación	322	388	457	447	436	462	460	456*	454	460	462	465	611	620	620	620	620
Nº de coníferas evaluadas	3.084	4.792	5.371	5.296	5.212	5.521	5.510	5.563	53.675	5.495	5.544	5.576	7.371	7.545	7.522	7.532	7.514
Nº de frondosas evaluadas	2.824	4.468	5.597	5.432	5.250	5.567	5.530	5.381	529	5.545	5.544	5.584	7.293	7.335	7.358	7.348	7.366
Nº total de árboles evaluados	5.908	9.260	10.968	10.728	10.462	11.088	11.040	10.944	10.896	11.040	11.088	11.160	14.664	14.880	14.880	14.880	14.880
DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS (%)																	
Del 0 al 10% de la copa defoliada	67,87	71,11	77,94	77,80	67,77	55,56	49,93	43,89	32,75	33,06	38,91	39,14	41,02	38,08	33,80	28,73	27,04
Del 11 al 25% de la copa defoliada	21,50	21,16	17,74	17,69	24,90	30,90	35,35	36,99	49,11	48,86	49,55	47,96	49,21	49,85	54,55	55,70	58,85
Del 26 al 60% de la copa defoliada	9,92	6,18	2,85	2,89	5,16	10,96	11,65	12,96	14,92	13,47	8,78	9,11	7,15	7,32	8,56	12,16	11,46
Más del 60% de la copa defoliada	0,71	1,09	0,50	0,26	0,75	0,82	1,07	1,85	1,92	2,26	1,19	1,33	1,17	0,61	1,14	0,90	1,24
Muertos o desaparecidos	0,00	0,46	0,97	1,36	1,42	1,76	2,00	4,31	1,30	2,35	1,57	2,46	1,45	4,14	1,95	2,51	1,41
DEFOLIACIÓN EN FRONDOSAS (%)																	
Del 0 al 10% de la copa defoliada	58,82	65,73	75,42	78,85	60,65	45,71	39,70	32,91	24,79	25,27	28,39	34,18	31,73	28,31	23,92	19,48	18,31
Del 11 al 25% de la copa defoliada	25,99	26,84	19,94	16,33	31,92	43,13	48,93	47,48	46,55	53,99	55,81	51,41	52,19	55,94	61,65	63,19	62,56
Del 26 al 60% de la copa defoliada	14,48	5,71	2,88	3,33	5,28	8,05	8,30	13,14	22,81	16,63	12,10	10,10	12,75	13,03	10,93	14,32	14,92
Más del 60% de la copa defoliada	0,71	1,12	0,80	0,96	1,41	1,10	1,19	2,90	3,17	2,09	1,64	1,36	1,00	0,61	0,90	0,87	1,25
Muertos o desaparecidos	0,00	0,60	0,96	0,53	0,74	2,01	1,88	3,57	2,68	2,02	2,06	2,95	2,33	2,11	2,60	2,14	2,96
DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS (%)																	
Del 0 al 10% de la copa defoliada	63,54	68,52	76,65	78,33	64,19	50,62	44,80	38,48	28,71	29,16	33,65	36,65	36,40	33,27	28,92	24,15	22,72
Del 11 al 25% de la copa defoliada	25,99	23,90	18,86	17,00	28,43	37,04	42,16	42,15	47,82	51,44	52,68	49,69	50,69	52,85	58,06	59,40	60,69
Del 26 al 60% de la copa defoliada	12,10	5,95	2,86	3,11	5,22	9,50	9,97	13,05	18,92	15,05	10,44	9,61	9,94	10,13	9,73	13,23	13,17
Más del 60% de la copa defoliada	0,71	1,10	0,66	0,62	1,08	0,96	1,13	2,37	2,55	2,17	1,42	1,34	1,08	0,61	1,02	0,89	1,24
Muertos o desaparecidos	0,00	0,53	0,97	0,94	1,08	1,88	1,94	3,95	2,00	2,18	1,81	2,71	1,89	3,14	2,27	2,33	2,18
DECOLORACIÓN EN CONÍFERAS (%)																	
Del 0 al 10% de la copa decolorada	78,44	79,12	83,90	89,65	91,83	90,01	88,14	80,67	81,72	78,74	91,02	92,48	93,53	91,01	93,35	94,13	94,67
Del 11 al 25% de la copa decolorada	15,53	19,09	14,22	8,67	6,37	8,01	9,26	13,28	13,38	14,69	6,51	4,04	3,85	4,08	3,67	2,95	3,59
Del 26 al 60% de la copa decolorada	5,06	1,02	0,67	0,17	0,21	0,20	0,49	0,81	2,78	2,86	0,81	0,54	0,52	0,73	0,64	0,20	0,12
Más del 60% de la copa decolorada	0,97	0,31	0,24	0,15	0,17	0,02	0,11	0,93	0,82	1,36	0,09	0,48	0,65	0,04	0,39	0,21	0,20
Muertos o desaparecidos	0,00	0,46	0,97	1,36	1,42	1,76	2,00	4,31	1,30	2,35	1,57	2,46	1,45	4,14	1,95	2,51	1,42
DECOLORACIÓN EN FRONDOSAS (%)																	
Del 0 al 10% de la copa decolorada	66,19	88,47	90,89	94,90	95,52	92,44	93,74	88,66	93,09	97,06	97,11	96,25	95,78	96,25	94,33	96,37	94,60
Del 11 al 25% de la copa decolorada	26,63	10,21	7,45	3,41	3,28	4,63	3,67	4,22	3,38	0,72	0,79	0,64	1,74	1,55	2,27	1,21	2,04
Del 26 al 60% de la copa decolorada	6,44	0,63	0,34	0,57	0,38	0,81	0,42	1,86	0,49	0,04	0,04	0,07	0,12	0,05	0,58	0,23	0,23
Más del 60% de la copa decolorada	0,74	0,09	0,36	0,59	0,08	0,11	0,29	1,69	0,36	0,16	0,00	0,09	0,03	0,04	0,22	0,05	0,16
Muertos o desaparecidos	0,00	0,60	0,96	0,53	0,74	2,01	1,88	3,57	2,68	2,02	2,06	2,95	2,33	2,11	2,60	2,14	2,97
DECOLORACIÓN EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS (%)																	
Del 0 al 10% de la copa decolorada	72,58	83,63	87,46	92,32	93,68	91,23	90,95	84,60	87,48	87,95	94,07	94,37	94,65	93,58	93,84	95,23	94,64
Del 11 al 25% de la copa decolorada	20,84	14,81	10,77	6,00	4,82	6,31	6,46	8,83	8,31	7,67	3,65	2,34	2,80	2,84	2,98	2,09	2,82
Del 26 al 60% de la copa decolorada	5,72	0,83	0,50	0,37	0,30	0,51	0,45	1,32	1,62	1,44	0,42	0,30	0,32	0,40	0,61	0,22	0,17
Más del 60% de la copa decolorada	0,86	0,20	0,30	0,37	0,12	0,06	0,20	1,30	0,59	0,76	0,05	0,28	0,34	0,04	0,30	0,13	0,19
Muertos o desaparecidos	0,00	0,53	0,97	0,94	1,08	1,88	1,94	3,95	2,00	2,18	1,81	2,71	1,89	3,14	2,27	2,33	2,18

* A partir de 1994 el número de puntos incluye los muestreados en Canarias.

La evolución histórica del parámetro defoliación para el conjunto de la muestra queda expresada en la figura 4. Se produce un mantenimiento en la situación del arbolado: la clase «0» (sin daño) sigue disminuyendo hasta adquirir los valores más bajos registrados en todos los inventarios realizados hasta el momento, éstas pérdidas son absorbidas por clases superiores de daño, principalmente por la clase «1» (ligeramente dañados), y en menor medida por la clase «3» (gravemente dañados). Las clases de daño «2» (moderadamente dañados) y «4» (muertos o desaparecidos) varían muy poco respecto al año anterior.

Las figuras 5 y 6 permiten apreciar la diferente evolución de coníferas y frondosas desde el inicio de los muestreos, en cuanto a defoliación y decoloración. El nivel de defoliación muestra que a partir de 1990 (fig. 5) se inició un proceso de decaimiento generalizado, que las conífe-

ras parecieron acusar más en principio. Los síntomas apreciados en las frondosas no fueron tan claros entonces, pero el proceso de decaimiento ha sido continuo, y desde 1993 la tendencia al empeoramiento fue mayor en este grupo. En 1995 se alcanzó el máximo deterioro, más acusado en frondosas. En 1996 y 1997 se produce una recuperación del arbolado, mucho más espectacular para las frondosas. Desde el año 1997 las coníferas tienen un comportamiento irregular experimentando ligeros empeoramientos seguidos de pequeñas mejorías, pero siempre presentando mejor aspecto que las frondosas, las cuales continuaron su recuperación hasta 1998 con una ligera recaída en 1999, que se restableció durante el 2000 y 2001, pero que siguen deteriorándose durante el 2002 y 2003.

En el IDF-2003 se aprecia un claro decaimiento en las frondosas, mientras que las coníferas parecen recuperarse. En el caso de las conífe-

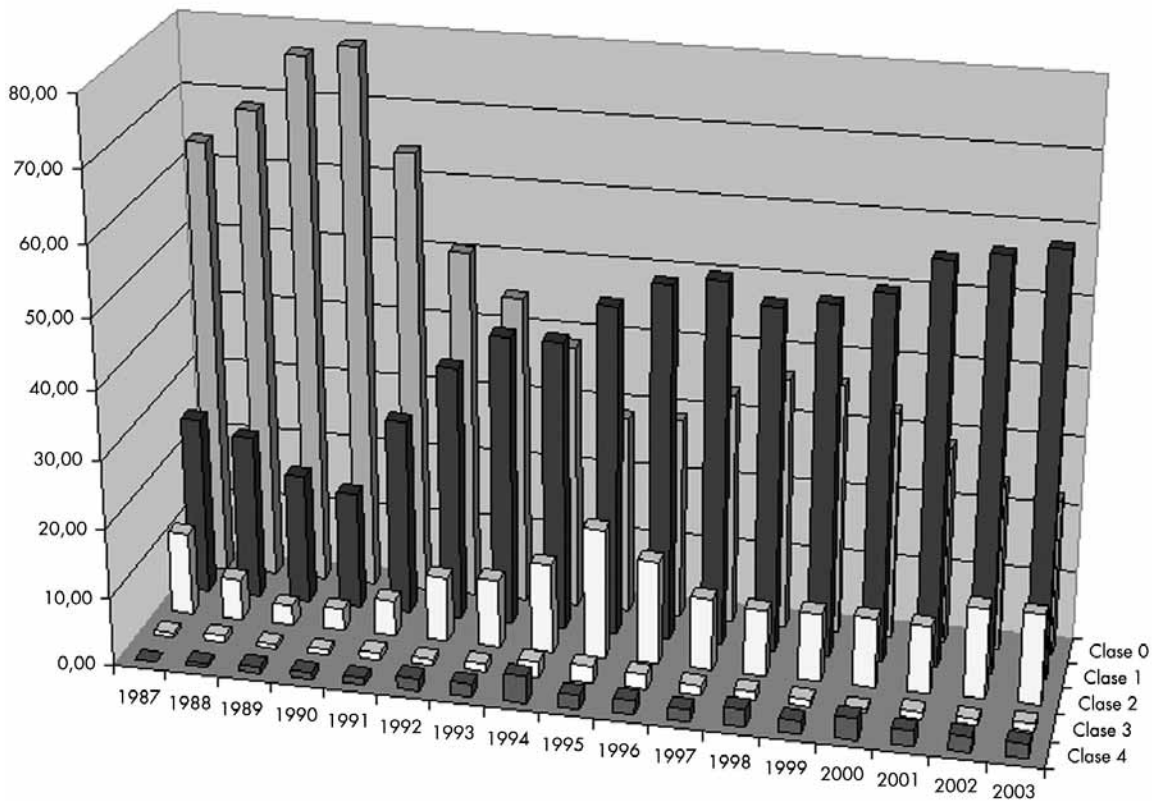


Fig. 4. Evolución de la defoliación para el total del arbolado. IDF, España, 1987-2003. [Changes in defoliation classes. Whole trees. IDF, Spain, 2003.]

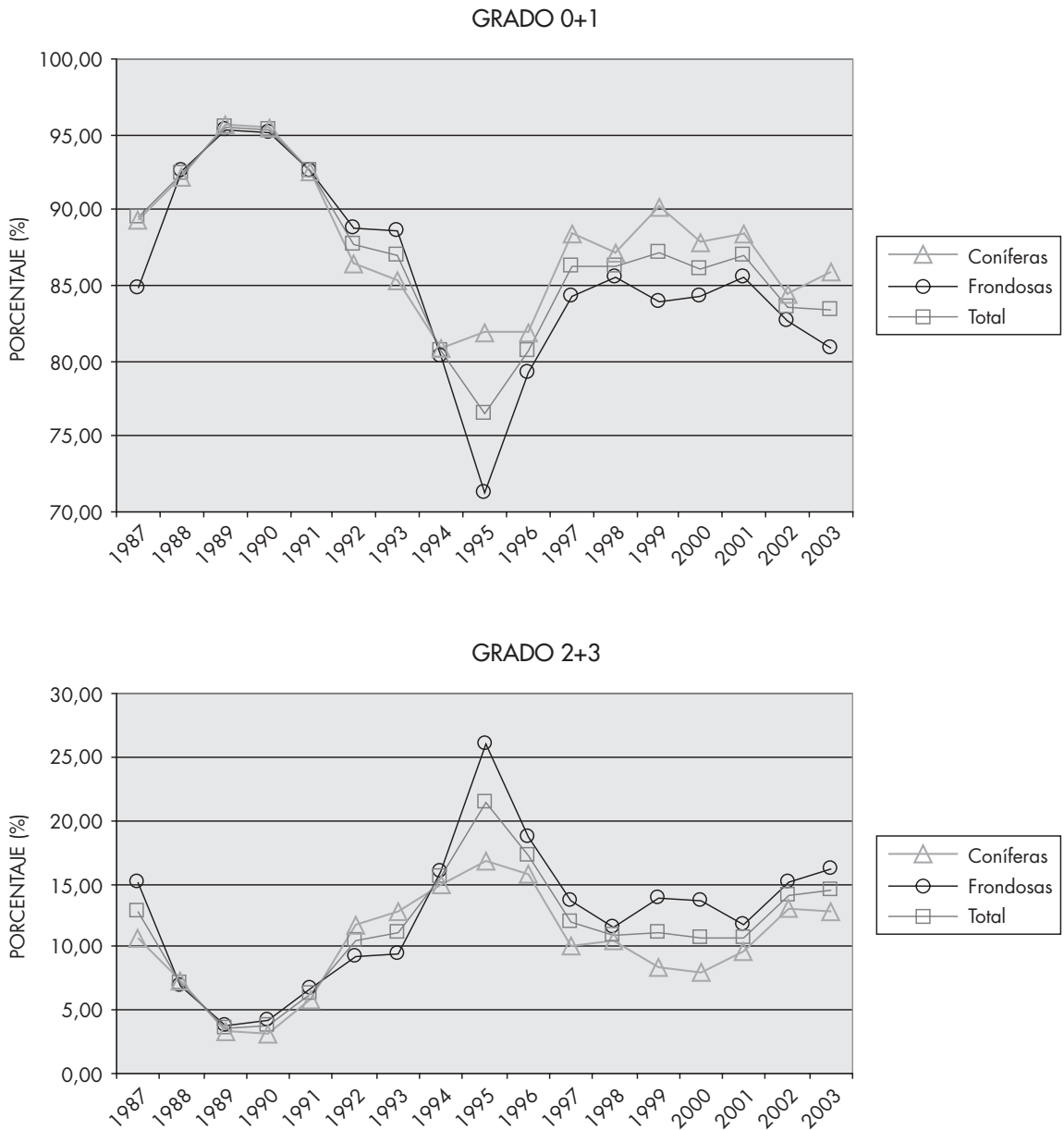


Fig. 5. Evolución anual del grado de defoliación del arbolado en los sucesivos inventarios. IDF, España, 1987-2003. {Annual development of defoliation degree. Whole trees. IDF, Spain, 1987-2003.}

ras se produce un claro aumento del arbolado sano, continuando su comportamiento irregular observado durante los últimos años. Dentro del grupo de dañados se produce una discreta disminución del porcentaje, siendo también apreciable la disminución en el número de árboles muertos. La evolución en el caso de las frondosas muestra una clara dis-

minución en el grupo de árboles sanos, por lo que continúa con el deterioro observado durante el 2002. El número de árboles dañados y muertos aumenta respecto al año anterior.

La decoloración (fig. 6) muestra de nuevo un comportamiento errático, se aprecia una notable mejoría en las coníferas mientras que las

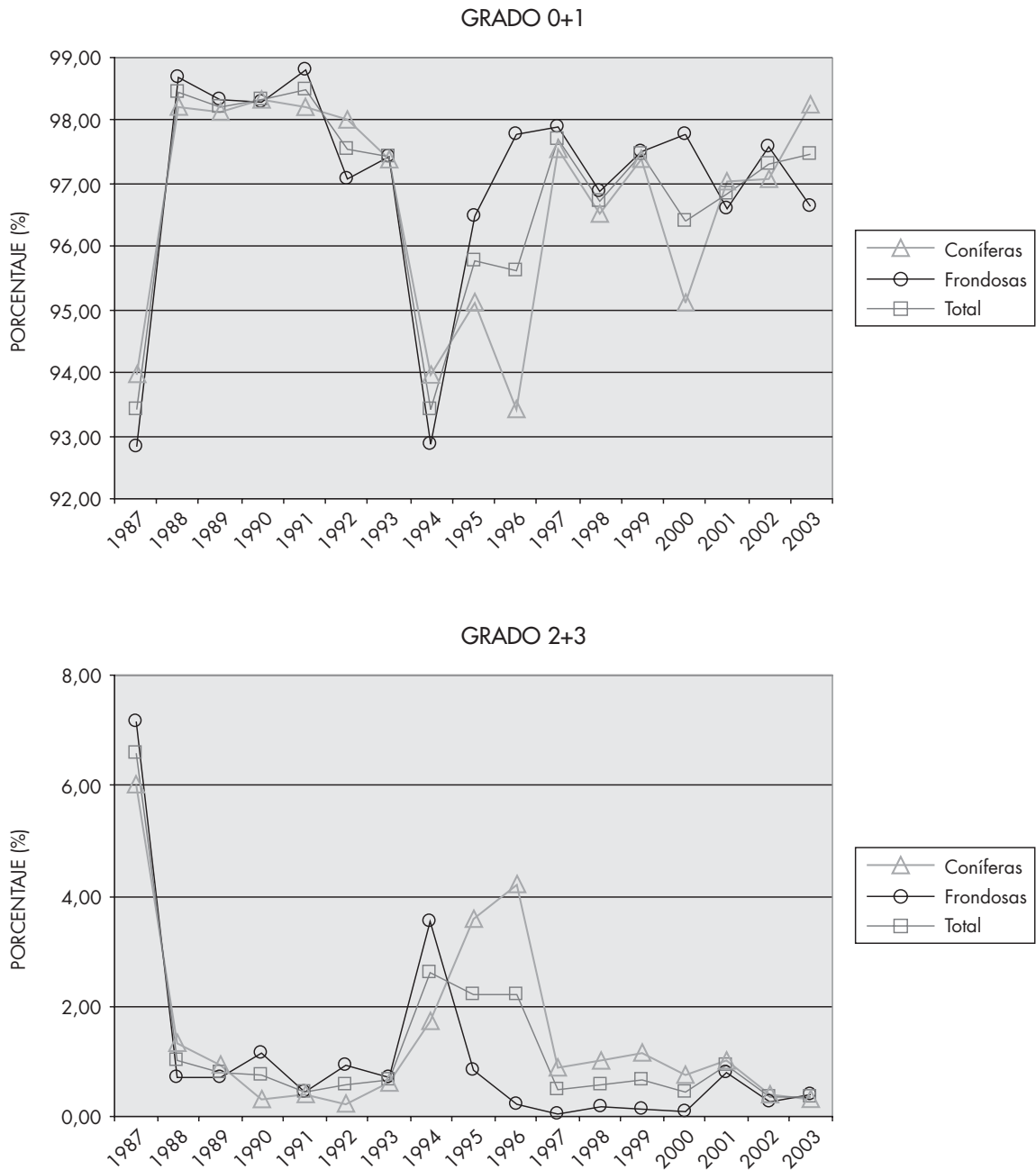


Fig. 6. Evolución anual del grado de decoloración del arbolado en los sucesivos inventarios. IDF, España, 1987-2003. {Annual development of discolouration degree. Whole trees. IDF, Spain, 1987-2003.}

frondosas empeoran claramente. En el gráfico de arbolado dañado se encuentran ambos grupos en los mismos niveles de decoloración. El parámetro de decoloración en el área mediterránea presenta problemas a la hora de interpretar los resultados obtenidos.

La metodología propia del Nivel I europeo, que basa la evaluación en la comparación del árbol estudiado con un árbol tipo o ideal de la zona, impide a su vez una comparación directa de los resultados obtenidos en los diferentes países que aplican este Inventario; aún así, parece mos-

TABLA 2
 PORCENTAJES DE DEFOLIACIÓN EN ESPAÑA, UE Y TOTAL EUROPEO.
 {DEFOLIATION PERCENTAGES IN SPAIN, EU AND WHOLE EUROPE.}

	España	2002 UE	Europa	2003 España
Nº de puntos de observación	620	3.595	5.929	620
Nº de coníferas evaluadas	7.535	47.169	78.490	7.514
Nº de frondosas evaluadas	7.348	32.301	53.251	7.366
Total	14.880	79.470	131.741	14.880
DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS %				
0 al 10% de la copa	28,73	45,10	36,50	27,04
11 al 25% de la copa	55,70	38,60	43,50	58,85
>25%	15,57	16,30	20,00	14,11
DEFOLIACIÓN EN FRONDOSAS %				
0 al 10% de la copa	19,48	29,70	30,50	18,31
11 al 25% de la copa	63,19	46,40	46,20	65,56
>25%	17,33	23,90	23,30	19,13
DEFOLIACIÓN EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS%				
0 al 10% de la copa	24,15	38,80	34,10	22,72
11 al 25% de la copa	59,40	41,70	44,60	60,69
>25%	16,45	19,50	21,30	16,59

trar la tendencia existente a nivel general. En la tabla 2 se exponen los datos obtenidos en España, junto con los del resto de los estados que componen la UE y con los del conjunto de países europeos que realizan inventarios fitosanitarios aplicando una metodología basada en el Nivel I. El análisis de los resultados obtenidos en el IDF-2002 indica que España se situaba por debajo de la media comunitaria en cuanto a árboles dañados, con más de un 16% de los muestreados en nuestro país y una diferencia respecto al conjunto de la UE de tres puntos. La situación ha cambiado radicalmente en los últimos años, por ejemplo en el IDF-1995 dicho por-

centaje ofrecía para España 6 puntos más que el conjunto de la UE. Si se tiene en cuenta el total de los datos para Europa, España está por debajo de la media europea, que presenta algo más del 21% de sus bosques claramente dañados. Un breve análisis histórico de evolución comparada en años anteriores (fig. 7) indica sin embargo que el proceso de deterioro de los sistemas forestales españoles ha sido mayor que el del conjunto del arbolado europeo: la diferencia porcentual de árboles dañados España-Europa ha pasado de 9 a 5 puntos porcentuales el último año, y respecto a la UE el ratio entre el 2001 y el 2001 ha sido 5 y 3 respectivamente, siem-

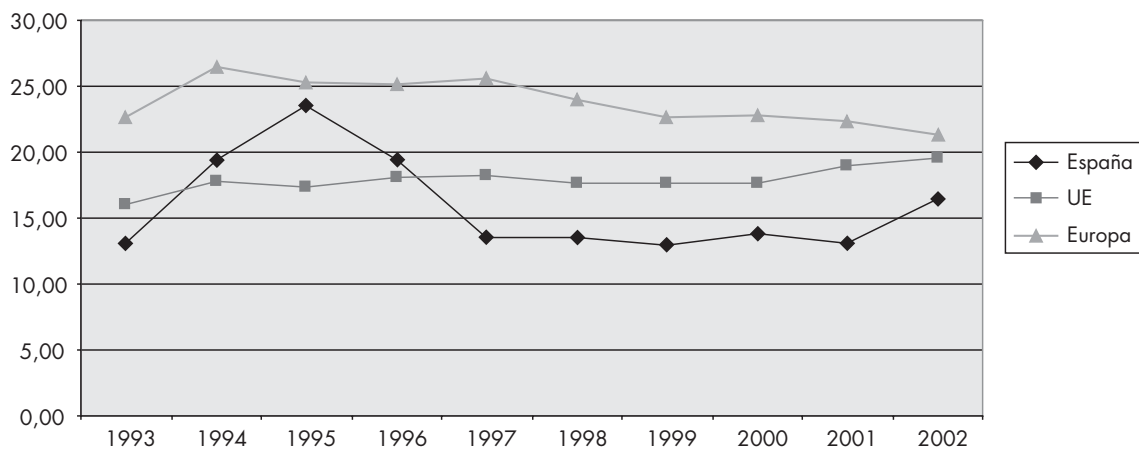


Fig. 7. Evolución comparada del grado de defoliación en España, la Unión Europea y el conjunto de Europa durante los últimos años. 1993-2002. {Defoliation degree evolution in Spain, European Union and Europe: 1997-2002.}

pre a favor de España (SPCAN, 2002). Existe una razón climática de fondo que explica este extremo. No se dispone aún de datos a escala transnacional para el IDF-2003.

Los resultados obtenidos en España pueden tener una cierta interpretación geográfica, tal como se aprecia en la Tabla 3. Las variaciones observadas presentan algunos contrastes regionales, que no pueden ser atribuidos a errores de método ya que los resultados han sido generados por equipos entrenados de igual forma, cuyo trabajo ha sido realizado en las mismas fechas, con metodología homogénea y continuamente intercalibrados. La Tabla 3 presenta, por Comunidades Autónomas, el porcentaje de árboles dañados (clases «2» + «3») durante el IDF-2002 y el IDF-2003, así como las variaciones entre ambos inventarios. Puede considerarse que cambios inferiores al 5% no son indicadores de una modificación real en el estado del arbolado. Como resultado de los valores obtenidos puede observarse que se presentan cambios notables en algunas CC.AA., aunque en general las tendencias se han mantenido respecto al año anterior. Caben destacarse las mejorías apreciadas en la mitad este peninsular: tanto Aragón como Cataluña mejoran su aspecto apreciablemente respecto al año anterior. Debe tenerse en cuenta que las heladas del invierno del año 2001,

en unión de procesos de inversión térmica, tuvieron una consecuencia muy visible en el arbolado del valle del Ebro, que fueron detectadas durante el IDF-2002. Este proceso ha dado paso a una recuperación posterior palpable durante el IDF-2003. El caso de la comunidad de Madrid está mediatizado por la escasa muestra que tiene esta Comunidad en la Red (ver Tabla 5 del Anexo 1). Por el contrario se observa un apreciable decaimiento en áreas de Murcia, Extremadura, y en menor medida Andalucía. El déficit hídrico parece ser el factor detonante en los tres casos, acompañado de un incremento en los episodios del síndrome de la «seca» en las dos últimas autonomías, y de una sintomatología de origen no claro que se ha detectado sobre los pinares de carrasco de Murcia (ver más adelante el apartado de «Principales daños reseñados durante el muestreo»).

La notificación de daños «T» (agentes fácilmente identificables) complementa a la evaluación de defoliación y decoloración en el arbolado. Indica un equilibrio entre los principales agentes causantes de degradación. Este año se inserta por vez primera la relación de los mismos tal como se ha obtenido de las fichas de campo, y agrupado por atribución de responsabilidad (ver «Principales daños reseñados durante el muestreo»).

TABLA 3
EVOLUCIÓN DE LOS PORCENTAJES DE DAÑO POR CC.AA.
{CHANGES IN DAMAGE PERCENTAGE BY REGIONS.}

	2002		2003		2003-2002
	Clase 0+1	Clase 2+3	Clase 0+1	Clase 2+3	Clase 2+3
Andalucía	84,32	12,31	82,82	14,56	2,25
Aragón	82,15	16,00	87,84	9,29	-6,71
Asturias	88,65	5,33	84,73	8,33	3,00
Baleares	60,65	28,70	61,58	27,31	-1,39
Canarias	80,77	18,91	84,30	15,06	-3,85
Cantabria	97,22	2,78	83,33	4,63	1,85
Castilla-La Mancha	83,83	15,73	82,90	16,39	0,66
Castilla-León	89,20	9,67	87,66	11,63	1,96
Cataluña	75,22	23,41	80,37	18,53	-4,88
Extremadura	88,55	10,98	79,36	19,41	8,43
Galicia	89,58	7,05	87,26	8,65	1,60
Madrid	69,44	29,17	79,17	20,83	-8,34
Murcia	96,87	2,78	87,15	12,85	10,07
Navarra	55,10	42,82	55,09	43,75	0,93
La Rioja	86,46	2,08	97,92	1,04	-1,04
País Vasco	74,17	7,50	93,60	4,73	-2,77
Comunidad Valenciana	88,38	11,40	84,64	7,68	-3,72
Total España	83,55	14,12	83,41	14,41	0,29

Los Pies Muertos

El número de árboles desaparecidos en el IDF-2002 (338) varía muy poco respecto del IDF-2003 (324 árboles), representando el 2,18% de la muestra. La mayoría de ellos corresponden a pies objeto de cultivo forestal y en edad de explotación (eucaliptares). En el caso de las coníferas, son patentes los daños producidos por los escolítidos y otros perforadores, que aparecen como agentes presentes en el arbolado muerto, aunque resulta difícil atribuirles como agentes causantes del mismo: es frecuente la existencia previa de desequilibrios fruto de déficit hídricos o mal gestión / abandono de las actividades selvícolas. Por último debe reseñarse el lento pero continuado goteo de árboles muertos correspondientes a las especies de la encina y el alcornoque, sobre todo en el sector occidental peninsular, asociados al denominado síndrome de la «seca» (no confundir con déficit hídrico, aunque este interaccione como uno de los agentes precursores).

Aún así, son los árboles cortados a consecuencia de operaciones selvícolas los que constituyen la mayoría de los pies muertos, y en la mayoría de las ocasiones responden a causas perfectamente explicables, independientemente de que existan factores que puedan colocar a la vegetación en una situación de desequilibrio que favorezca la entrada de agentes nocivos.

Principales daños reseñados durante los muestreos

A continuación se reseñan los principales daños, tanto de origen biótico como abiótico, reseñados durante los muestreos, con una indicación somera de su localización. Este listado no supone en ningún caso una caracterización de la intensidad ni de la distribución de procesos de decaimiento del arbolado, es fruto únicamente de las observaciones hechas por los equipos de campo durante sus recorridos.

Daños de origen biótico (plagas, enfermedades y fanerógamas parásitas)

Insectos

– Defoliaciones producidas por *Thaumetopoea pytiocampa* en las zonas que habitualmente

sufren sus ataques, con infestaciones algo más fuertes en la mitad oriental peninsular, siendo la especie más atacada el *Pinus nigra*.

- Focos de escolítidos dispersos en pinares, con especial incidencia en el noreste peninsular (Pirineo catalán, norte de Aragón) y en zonas más alejadas como Ávila y Cantabria.
- Ramas secas con perforaciones de bupréstido *Coroebus florentinus* en Zaragoza, Jaén y en zonas de Castilla la Mancha.
- Daños provocados por *Gonipterus scutellatus* en la práctica totalidad de las masas de eucaliptares observadas en Galicia, Asturias y Cantabria.
- Defoliaciones producidas por *Rhynchaenus fagi* en las masas de haya encontradas en Asturias, Cantabria, Álava, La Rioja y norte de León y Palencia, en Navarra disminuyen respecto al año pasado.
- Presencia de *Lymantria dispar*, con daños moderados a fuertes, en las masas de *Quercus* observadas en Salamanca, León y Cataluña. En el Parque Natural de Los Alcornocales se observan gran abundancia de puestas.
- Se observan elevadas poblaciones de *Xanthogaleruca luteola* sobre *Ulmus minor*, en Huelva, Granada, Guadalajara, León, Soria, Salamanca y zonas del sur de Badajoz.

Hongos y fanerógamas

- Presencia abundante de *Viscum album* en todas las provincias de Aragón, en Segovia y en Navarra.
- Presencia esporádica de daños «en cayado», sobre pino carrasco, presumiblemente relacionado con el hongo *Sirococcus conigenum* en varios puntos de Andalucía oriental, Aragón y Castilla la Mancha.
- Notable retroceso en defoliaciones relacionadas con *Microsphaera alphitoides*, sobre

Quercus en la Cornisa Cantábrica, aunque en Álava se constata la muerte de pies previamente debilitados por este hongo.

- Corros de pies muertos atribuibles a *Armillaria mellea*. Dichos daños se han observado en zonas de Pontevedra, Segovia, Ávila, Cáceres y Cantabria.
- Daños del hongo defoliador *Thyriopsis halepensis* se han observado en Córdoba, Badajoz, Huelva, Cuenca y Teruel.
- Diferentes hongos de acículas y ramillos (principalmente *Sphaeropsis sapinea* y *Scirrhia* sp.) causan frecuentemente daños en forma de «fogonazos» y muerte de acículas en las copas de *Pinus radiata* de las comunidades atlánticas (Galicia, Cantabria y el País Vasco).
- Ataques de *Arceuthobium oxycedri* sobre enebro, se han detectado en diversas localidades de Cuenca, Guadalajara y Teruel.
- Sobre *Castanea sativa*, es generalizada la presencia del cancro del castaño (*Cryphonectria parasitica*) en Cantabria y Principado de Asturias, ocasionando daños muy graves.
- Se detectan daños en ramillos atribuibles a *Diplodia* sp en localidades de la provincia de Badajoz y Salamanca.
- Se han observado daños de manchas necróticas foliares sobre *Quercus pyrenaica*, ocasionadas por *Discula umbrinella* en varias localidades del norte de Zamora, sur de Salamanca y norte de Palencia.
- Se ha detectado hongos de ramillo del género *Nectria* sp en hayedos de Álava y La Rioja.

Daños de origen abiótico y otros

- Continúa la presencia de patologías y daños asociados a la «seca», observado en Castilla León, Andalucía y Extremadura principalmente.

- Decaimiento y muerte puntual causadas presumiblemente por un déficit hídrico continuado y sequías puntuales observadas principalmente en el Sureste peninsular y en áreas centrales de ambas mesetas. Las especies más afectadas han resultado ser las quercíneas entre las frondosas, y el pino carrasco, resinero y silvestre dentro de las coníferas.
- Daños provocados por granizadas en diferentes especies, en Huesca, Cáceres, Murcia, Jaén, Granada y León.
- Roturas de ramas por viento o nieve, o pies descalzados en las Islas Baleares, Tenerife, Huesca, Soria, Álava y La Rioja.

Por Autonomías los síntomas observados pueden resumirse de la siguiente forma:

Andalucía:

- Pinares
1. En Andalucía oriental, se siguen observando daños provocados por *Sirococcus conigenus* sobre *Pinus halepensis*, en localizaciones como vaguadas y laderas con orientaciones favorables (y que poseen daños viejos), produciendo daños leves en el tercio inferior de la copa viva, en:
 - 1.1. Sierras de Las Villas (Mogón, embalse de Aguascebas), Cazorla (Coto Ríos, El Tranco) y Segura (Orcera) y Mágina (Huelma-Cambil) en Jaén.
 - 1.2. Moclín, embalse de Cubillas y Víznar (Granada).
 - 1.3. Parque Natural de los Montes de Málaga.
 2. Se han detectado ataques incipientes, y en aumento con respecto al año 2002, de *Thaumetopoea pityocampa* en las masas de *Pinus nigra* de:
 - 2.1. Sierra de La Sagra (Granada), donde son especialmente intensos.
 - 2.2. Sierra de Segura (Jaén), trayecto Orcera - Río Madera.

- 2.3. Sierra de Los Filabres (Almería), bajada desde Calar Alto hacia Almería.
3. En repoblaciones de *Pinus sylvestris* de Sierra de los Filabres (Almería), se han detectado corros atacados por *Dioryctria silvestrella*, así como daños en acícula debidos tanto a defoliadores del tipo *Brachyderes* sp., como a microlepidópteros minadores tanto de acícula como de yemas. Estos daños son especialmente graves en corros de pequeña superficie asociados muchas veces a las condiciones de estación (suelos calizos, muy pedregosos...).
4. En las mismas masas mencionadas en el punto 3, se ha detectado sintomatología de defoliación y puntiseado de ramillos sobre *Pinus sylvestris* atribuible a sequía, afectando en menor intensidad a otras especies más xerófilas como *Pinus nigra* y *Pinus pinaster*.
5. Sobre *Pinus halepensis* se han detectado daños con menor incidencia que en el año 2002, cuyo agente causante no se pudo determinar en campo, recogiendo muestras para la identificación en laboratorio. La sintomatología responde a abortamiento del brote del año y un tono amarillento / marrón en las acículas de años pasados, sobre la mitad o dos tercios inferiores de la copa, afectando a rodales de extensión variable en la provincia de Granada en los alrededores del embalse del Negratín y Cuevas del Campo. Parece estar relacionado con el hongo *Siroccocus strobilinus*.
6. En las masas de pino carrasco del sureste de la Comunidad se han detectado daños que engloban desde el fuerte amarilleamiento de las acículas, la pérdida de éstas, microfilia sobre los crecimientos del año, no en la longitud del brote, que es normal, si no en la longitud de la acícula, que es mucho más pequeña de lo normal y debilitamiento de los pies. Principalmente se han detectado en repoblaciones que generalmente se ubican en situaciones desfavorables de suelo y exposición, lo que agravaría unas condiciones meteorológicas negativas. Las localizaciones donde se han observado con mayor intensidad han sido el grupo de repoblaciones de las sierras de Baza y Filabres (provincias de Granada y Almería respectivamente).
7. Se ha detectado el ataque de *Thyriopsis halepensis* sobre acículas de 2º y 3º año en las masas de *Pinus pinea* de:
- 7.1. Córdoba (Espiel, El Cabril).
 - 7.2. Zona limítrofe con la provincia de Badajoz.
 - 7.3. Sur de la provincia de Huelva, cerca de la costa.
8. Se identifican daños por *Rhyacionia buoliana* en repoblados jóvenes de *Pinus pinea* en el monte La Resinera, Parque Natural de Sierras Tejeda, Almijara y Alhama (Granada).
- Encinares y alcornoques
1. Se ha observado «seca» de *Quercus* en dehesas y montes de encina y alcornoque en mucha menor medida que en años anteriores, aunque todavía se detecta en:
 - 1.1. Trayecto Miranda del Rey - El Centenillo (Jaén), pies sueltos muertos por decaimiento súbito.
 - 1.2. En el norte de la provincia de Huelva, muerte súbita de encinas entre Rosal de la Frontera y Aroche y sobre encina y alcornoque en Cortegana.
 - 1.3. En el itinerario al punto 1633 (Santa Eulalia) y en el trayecto Tharsis - Villanueva de las Cruces (itinerario puntos 1671-1672-1674), encinas con decaimiento progresivo y muerte súbita, todo ello en provincia de Huelva.
 2. Abundancia de daños por *Coroebus florentinus* sobre encina en la carretera A-326 entre Pozo Alcón y el embalse de La Bolera y sobre quejigo y encina en las proximidades de Frailes (Jaén).
 3. Las fuertes tormentas de granizo registradas durante el mes de agosto en la zona de Cazorla, Peal de Becerro, Santo Tomé y Mogón,

todos ellos en la provincia de Jaén, y en La Puebla de Don Fadrique en la provincia de Granada, han causado defoliaciones importantes sobre pies de encina.

4. En alcornocales y quejigares (*Quercus suber* y *Q. canariensis*) del Parque Natural de Los Alcornocales - Sierra del Aljibe (Cádiz, Málaga) se han observado frecuentes puestas de *Lymantria dispar* que localmente llegan a ser muy abundantes.

5. En la misma zona se detectan daños del tipo antracnosis sobre *Quercus canariensis*, por agente sin identificar aún.

- Olmedas

1. En cuanto a la grafiosis se refiere, debe destacarse la frecuencia de pies sanos y alguna olmeda de cierta extensión sin síntomas alrededor de Alhama de Granada.

2. Se detecta una población elevada de *Xanthogaleruca luteola* causando defoliaciones graves en Aracena (Huelva) y La Puebla de Don Fadrique (Granada).

- Eucaliptares

1. Se detectan en algunas zonas ataques de *Phoracantha semipunctata* en el noroeste de Huelva.

2. Daños por sequía con marchitez y enrojecimiento de las hojas o bien completamente secas, en el noroeste de Huelva.

3. En esta misma zona se ha detectado muerte de ramas y pies dispersos con chancros que anillan y necrosan los vasos por debajo de la zona muerta debidos al patógeno *Cytospora eucalypticola*.

Aragón

- Pinares

1. Se ha visto de forma generalizada daños por sequía consistentes en el amarilleamiento y

posterior pérdida de acícula de 2º año y anteriores en:

1.1. El sur de la provincia de Huesca (Puente de La Reina, Sos del Rey Católico) sobre pies de *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*.

1.2. La provincia de Teruel, entorno al núcleo rural de la Abejuela (Sierra de Javalambre), se observan fuertes defoliaciones en *Pinus nigra*.

2. En las masas de *Pinus nigra* de Santa Cecilia de Jaca (Huesca) se encuentran corros de pies descalzados a consecuencia de fuertes vientos.

3. Se han detectado ataques de *Thaumetopoea pityocampa* en:

3.1. Las masas de *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris* de Huesca y Zaragoza.

3.2. Sobre *Pinus sylvestris* entre Aratores-Villanua y Canfranc, y el puerto de Coteablo (Huesca), alcanzando niveles de infestación 3-4.

3.3. Sobre *Pinus sylvestris*, defoliaciones moderadas entre Benabarre y Lascuarre (Huesca).

3.4. Masas de *Pinus sylvestris* localizadas entre el valle de Basa y la Sierra de Guara, en la provincia de Huesca, y en la Sierra de Luesia y Guillén en Zaragoza.

4. Focos de escolítidos en masas de *Pinus sylvestris* situadas en:

4.1. En la N-260 entre Broto y Fragen (Huesca).

4.2. En la N-330 a la altura del punto kilométrico 647 (Huesca).

5. Daños por *Viscum album* continúan viéndose:

5.1. Entre el valle de Basa y la Sª de Guara y entorno de Ordovés (Huesca), en *Pinus sylvestris*.

5.2. En Sierra de Luesia y Guillén (Zaragoza) sobre *Pinus sylvestris*.

- 5.3. En Sierra de Javalambre (Teruel), sobre *Pinus sylvestris*.
- 5.4. Entre el embalse de Mequinenza y Caspe y montes de Castejón de Valdejasa (Zaragoza), sobre *Pinus halepensis*.
6. Sintomatología de sofamado de *Pinus halepensis* (*Siroccocus conigenum*) en los alrededores de Teruel capital y en la Sierra de Luesia y Guillén (Zaragoza), en ambos casos presentando un daño leve en el tercio inferior de la copa viva.

- Encinares

1. Persisten daños por sequía en:
 - 1.1. El entorno de Lascuarre (Huesca), en grado ligero.
 - 1.2. El trayecto entre Cella y Santa Eulalia en Teruel.
 - 1.3. El entorno del núcleo rural de la Abejuela (Sierra de Javalambre, Teruel).
2. Abundante presencia de *Coroebus florentinus* entre Biel y Uncastillo (Zaragoza).
3. Puntualmente se observaron daños por granizo en la zona de Castejón de Sobrarbe (A-138, p.k 33), Huesca, que provocaron fuertes defoliaciones y abundantes ramillos rotos.

- Quejigares

1. En la Sierra de Cucalón (A-2511, p.k 17) se observan rodales secos debidos posiblemente a sequía. También se observó un ligero amarilleamiento por sequía en el término municipal de Anquela del Ducado (N-211, p.k 37) (Teruel).
2. Continúan las defoliaciones por lepidópteros sobre *Quercus faginea* en:
 - 2.1. Alrededores de Sos del Rey Católico y Puerto de Cuatro Caminos (Zaragoza).
 - 2.2. Broto y Torre de La Ribera (Huesca).
3. Puntualmente se observaron daños por granizo en la zona de Castejón de Sobrarbe (A-

138, p.k 33), Huesca, que provocaron fuertes defoliaciones y abundantes ramillos rotos.

- Sabinares y Enebrales

1. Ligero ataque de *Phloeosinus aubei* en *Juniperus thurifera* en la sierra de Javalambre, municipio de Puebla de Valverde y de Sarrión; dentro de la provincia de Teruel.
2. En el término municipal de Sarrión (Teruel) se observaron daños puntuales de *Arceuthobium oxycedri* en *Juniperus oxycedrus*.

- Otras frondosas

1. Las masas de *Buxus sempervirens* observadas en las provincias de Huesca y Teruel presentan decoloraciones a causa de la escasez de precipitaciones, especialmente en la N-230 en las proximidades de Benabarre (Huesca) y en el trayecto del puerto de Valdelinares a Fortanete (Teruel).

Cantabria:

- Pinar

1. En masas de *Pinus radiata* de los valles del Saja y Besaya se continúan detectando los siguientes agentes dañinos:
 - 1.1. Ataques de *Thaumetopoea pityocampa*.
 - 1.2. Corros de pies muertos debidos a *Armillaria mellea*, con proliferación de esclítidos.
 - 1.3. Fogonazos en copas debidos a hongos de acículas y ramillos.

- Robledales

1. Se aprecia un notable retroceso con respecto a otros años en los daños por oídio (*Microsphaera alphitoides*) en toda la Comunidad.

- Eucaliptares

1. Se ha detectado *Gonipterus scutellatus* prácticamente en la totalidad de las masas de *Eucalyptus globulus* observadas, y puntual-

mente la presencia de un hongo (posiblemente *Mycosphaerella molleriana* o similar).

- Hayedos
- 1. Se constata la presencia de *Rhynchaenus fagi* en las masas de *Fagus sylvatica* observadas en la comarca de Aguayo y Reinosa.
- Otras frondosas
- 1. De forma generalizada se observan daños de canchales producidos por *Cryphonectria parasitica* sobre castaño, que llegan a ser graves en muchos casos.
- 2. Sobre los alisos (*Alnus glutinosa*) se continúan observando con frecuencia daños ligeros producidos por el crisomélido defoliador *Agelastica alni*.

Castilla-La Mancha:

- Pinares
- 1. Se han detectado daños debidos a *Sirococcus conigenus* sobre *Pinus halepensis* en:
 - 1.1. Una masa colindante con la N-II a su paso por el municipio de Torija.
 - 1.2. Una zona cercana a Alarcón (Cuenca).
- 2. Daños de *Thaumetopoea pityocampa* sobre *Pinus nigra*, causando defoliaciones ligeras a moderadas y en casos excepcionales graves, en:
 - 2.1. Diversos lugares de la serranía conquense.
 - 2.2. La provincia de Albacete (zona Riopar, río Mundo).
- Encinares
- 1. Se continúan observando daños por sequía en forma de puntisecado y defoliación en montes bajos próximos a Riba de Santiuste y Torrebeleña (Guadalajara), Lezuza y Villar de Chinchilla (Albacete), entre Sonseca y Mazambroz (Toledo, CM-410, p.k 17), y al-

rededores del embalse de Peñarroya (Ciudad Real).

2. Abundante presencia de *Coroebus florentinus* en alrededores de Mazarambroz (Toledo) y Retuerta del Bullaque (Ciudad Real).
 3. Se ha detectado sobre *Quercus ilex* en los puntos de la Red, sus alrededores y trayectos entre ellos en La Bienvenida-Alamillo (CM-4202), y Almadén, niveles altos de *Dryomyia lichtensteini*.
- Quejigares y rebollares
 - 1. Se observan zonas de marchitez del arbolado de *Quercus faginea* y *Quercus pyrenaica* ocasionadas por sequía al norte de Talavera de la Reina y trayecto Escalona - San Román de Montes (Toledo).
 - Fresnedas
 - 1. Se han observado daños por sequía con amarilleamiento y defoliación de los pies en la vertiente sur de la sierra de Gredos, entre Talavera de la Reina y el límite con la provincia de Ávila, y los montes de Toledo, con amarilleamiento y defoliación de los pies, siendo destacable por tercer año el trayecto La Nava de Ricomalillo - Navaltoril.
 - Enebros y sabinas
 - 1. Masas de *Juniperus thurifera* en la zona sur de Guadalajara, continúan sin recuperarse de pasadas sequías, encontrándose por lo general en peor estado en las laderas de solana pedregosas.
 - 2. En Algarra (Cuenca), Albarcón y Tocar (Guadalajara) se detecta ataque fuerte de *Arceutobium oxycedri* sobre enebro, con numerosos pies muertos.
 - Otras frondosas
 - 1. En zonas de *Arbutus unedo* situadas al suroeste de la provincia de Ciudad Real en el entorno del punto 1438 (Almadén - Saceruela)

se han detectado daños de moderados a graves debidos a *Phomopsis* sp.

2. En rebrotes de antiguas alineaciones de olmo (*Ulmus minor*) entre Sigüenza y Olmeda de Jadraque (CM-110, Guadalajara) se ha detectado un fuerte ataque de *Xanthogaleruca luteola*.

Castilla y León:

- Pinares

1. Focos de *Ips sexdentatus* se han observado en las proximidades de Arévalo (Ávila) sobre *Pinus pinaster*.
2. Daños por *Acantholyda hyeroglyphica* entre Turégano y Sauquillo de Cabezas (Segovia), sobre regenerado de *Pinus pinaster*.
3. Daños por *Viscum album* se han detectado en pinares del llano de la provincia de Segovia (Cuéllar, Turégano, Cantalejo, Navas de la Asunción...) sobre *Pinus pinaster*.
4. Se observan defoliaciones por sequía en pinares del interior de la meseta en:
 - 4.1. Masas de *Pinus pinea* del valle del Duero en Valladolid (Villamarcial, Tordesillas) y Zamora (Valdefinjas, Toro).
 - 4.2. Masas de *Pinus pinaster* y *Pinus nigra* en las provincias de Palencia (Osorno, Saldaña) y León (Cistierna, Boñar, Valporquero).
5. Corros de pies muertos de *Pinus pinaster* atribuibles a *Armillaria mellea* en:
 - 5.1. Sanchonuño y Torrecilla del Pinar (Segovia).
 - 5.2. Entre Arenas de San Pedro y el Puerto del Pico (Ávila), identificándose diferentes coleópteros perforadores.
6. Pies puntisecos de *Pinus sylvestris* a causa de *Cronartium flaccidum* en masas de la sierra de Gredos (Ávila).
7. Se han observado frecuentes derribos por viento y rotura de ramas por nieve en ma-

sas de *Pinus sylvestris* de la sierra de Urbión (Soria).

- Rebollares

1. Se han observado daños de manchas necróticas foliares sobre *Quercus pyrenaica*, atribuidas al hongo *Discula umbrinella*:
 - 1.1. En Fonfría (Zamora) y Serradilla del Llano (Salamanca) y en general en el norte de Zamora y sur de Salamanca.
 - 1.2. En el norte de Palencia, en masas próximas a Guardo, sin causar daños de gravedad.
 2. Defoliaciones parciales, por lepidópteros no identificados en buena parte del norte de Zamora, diversos puntos del centro y norte de León y en toda Salamanca.
 3. En cuanto al lepidóptero defoliador *Lymantria dispar*:
 - 3.1. Se constata su retroceso respecto a años anteriores en las cercanías de Ledesma-Gejuelo del Barro (Salamanca). Continúan los daños por *Coroebus florentinus* y perforadores de tronco.
 - 3.2. Ocasiona defoliaciones moderadas en las proximidades de Los Barrios de Luna (León), sobre masas mixtas de *Quercus pyrenaica* y *Quercus petraea*.
 4. Daños ocasionados por tormentas de granizo en las proximidades de Villablino (León).
 5. Zonas afectadas por sequía, con marchitez u hojas secas, se han observado en:
 - 5.1. Ciudad Rodrigo, Tamales, Linares de Riofrío, Béjar y Ledesma (Salamanca).
 - 5.2. Alcañices y Fonfría (Zamora).
 - 5.3. El Espinar y La Losa (Segovia).
 - 5.4. Navalperal de Pinares (Ávila).
- Encinares
1. Se ha detectado sintomatología de «seca» en dehesas localizadas en:

- 1.1. Trayecto entre Bermillo de Sayago (Zamora) y Ledesma (Salamanca).
 - 1.2. Entre Guijuelo y Tamañes (Salamanca).
2. Sintomatología de debilitamiento progresivo por sequía, se ha observado en montes bajos de encina de:
- 2.1. Santa Coloma de Curueño (León).
 - 2.2. Diversos puntos del interior de la meseta: Sahagún (León), Aranda de Duero (Burgos).
- Sabinares
1. Continúan detectándose focos de decaimiento de pies de *Juniperus thurifera*, sin un agente causal claro en las proximidades de Calañazor, río Ucero y sierra de Cabrejas (Soria).
- Hayedos
1. Se observan daños generalizados de *Rhynchaenus fagi* en las masas de *Fagus sylvatica* del norte de las provincias de León y Palencia; con cierta gravedad en algunos casos, como en los entornos de los puertos de Tarna y Pandetrave (León).
 2. Frecuente presencia del chupador *Phyllaphis fagi*, aunque sus daños no pueden calificarse como graves, en las mismas masas mencionadas.
- Choperas
1. Daños por sequía sobre chopos híbridos, sin afectar a la vegetación espontánea de ribera, se han observado en:
 - 1.1. La Bañeza (León).
 - 1.2. Benavente (Zamora).
 - 1.3. Trayecto Salamanca - Cilleros el Hondo (Salamanca).
- Olmedas
1. Aunque se constata un retroceso con respecto a otros años, se detectan defoliaciones en *Ulmus minor* por *Xanthogaleruca luteola* en:

- 1.1. Localidades del entorno de Astorga (León).
 - 1.2. Luvia (Soria).
 - 1.3. Sorihuela (Salamanca).
- Otras frondosas
1. Defoliaciones sobre *Malus* sp. y *Sorbus* sp. debidas a *Yponomeuta padella* en el puerto de Tarna (León), en grado moderado.
 2. En las hoces del Ebro, entre Valdenoceda y Hocina, se observa marchitez y anaranjamiento de *Buxus sempervirens* a consecuencia de la escasez de precipitaciones estivales.

Cataluña:

- Coníferas
1. Importantes efectos de sequía y golpes de calor en comarcas centrales y prepirenaicas sobre pinos.
 2. Se mantienen los niveles de *Thaumetopoea pityocampa* en pinares.
 3. Se detectan ataques de *Ips* sp. en pinares de montaña y *Tomicus* sp. en la zona costera.
 4. Se observa proliferación de fanerógamas parásitas, sin que se noten aún sus efectos sobre las masas forestales.
- Alcornocales
1. Se detectan ataques de *Lymantria dispar*.
 2. Se advierte la proliferación de la hormiga *Lasius brunneus*, formadora de galerías junto a la capa generadora del corcho.
- Otras frondosas
1. En comarcas centrales y prepirenaicas importantes efectos de sequía y golpes de calor en encinas, robles y eucaliptos.

Comunidad de Madrid:

- Pinares
- 1. Se detectan daños originados por sequía en:
 - 1.1. El sureste de la comunidad (Arganda del Rey), en masas de *Pinus pinea* y *Pinus halepensis*, en forma de microfilia, más acentuada en la segunda especie.
 - 1.2. Masas de *Pinus pinea* del suroeste (Caldas de los Vidrios), en forma de pérdida de acículas, conservando los individuos más debilitados únicamente las del año.
- Rebollares
- 1. Se observan zonas afectadas por sequía en el Norte de la Comunidad (La Cabrera) y varias localidades del pie de la sierra, generalmente en masas del monte bajo.
- Fresnedas
- 1. Defoliaciones y decoloraciones por sequía sobre las masas de *Fraxinus angustifolia* en varias localidades desde el norte (Buitrago del Lozoya, Manjirón) hasta el oeste (San Lorenzo de El Escorial).

Comunidad Foral de Navarra:

- Pinares
- 1. En la zona de Adoain - Aspurz se ha observado una infestación grave de *Viscum album* sobre las masas de *Pinus sylvestris*, que en casos puntuales llega a producir la muerte del árbol.
- Abetares
- 1. Sigue detectándose un decaimiento progresivo en las masas de abeto de Navarra oriental (Garde, valle del Roncal), sin que por el momento puedan precisarse las causas.
- Hayedos
- 1. Disminución respecto al año anterior de la incidencia de *Rhynchaenus fagi*, *Mikiola fagi*.

2. Ataques debidos al pulgón *Phyllaphis fagi*, especialmente en zonas de regenerado en latitudes altas (zona de Larra).

- Cupresáceas

1. Las masas de *Juniperus oxycedrus* continúan debilitadas, aunque han mejorado respecto al año 2002. La sintomatología continúa siendo la decoloración y la pérdida importante de hoja.

- Choperas

1. En choperas se ha observado una disminución importante de daños ocasionados por *Phloemyzus passerinii*.

Comunidad Valenciana:

- Pinares
- 1. Se observan daños por sequía sobre *Pinus halepensis* en forma de ligeras decoloraciones y pequeños crecimientos en la zona oeste de la Comunidad, en su límite con las provincias de Cuenca y Albacete, y en la provincia de Alicante, en las proximidades de Torrellano.
- 2. Se observan daños producidos por *Lophodermium pinastri* en el límite con la provincia de Teruel, así como un ataque ligero de *Thyriopsis halepensis* en el límite con la provincia de Cuenca, atacando ambos a las acículas viejas y produciendo defoliaciones ligeras y transparencia de copas sobre los pies.
- 3. Ligeros ataques (algo superiores a los detectados en el año 2002) ocasionados por procesionaria sobre pinares de *Pinus nigra* en zonas cercanas a la provincia de Cuenca.

Extremadura:

- Rebollares y quejigares

1. Se han vuelto a observar daños por sequía sobre las masas de *Q. pyrenaica*:

- 1.1. En el NO (S. Martín de Trevejo, Eljas, Valverde del Fresno, Hoyos).
 - 1.2. Al norte de Plasencia (Aldeanueva del Camino, Segura de Toro, Gargantilla), valle del Jerte (Barrado, Cabrero), de la Vera (Arroyomolinos, Jaraiz, Aldeanueva, Tejeda de Tiétar), del Ibor (Navalvillar de Ibor, Castañar de Ibor), trayecto valle del Ibor–Puente del Arzobispo (Navatrasierra, Carrascalejo) y valle del Viejas, todos ellos en Cáceres.
- Encinares y alcornocales
1. Se ha observado «seca» de *Quercus*:
 - 1.1. En dehesas de encina y alcornoque entre Aldeacentenera y Madroñera, a lo largo de la EX-392 en las proximidades del Tiétar, a lo largo de la N-521 (Membrío - Valencia de Alcántara), y en los alrededores del embalse de Gabriel y Galán, y en el trayecto entre Torrejoncillo y Cañaveral, todos ellos en la provincia de Cáceres.
 - 1.2. Sobre encina entre Mérida y Talavera la Real, y sobre alcornoque entre Villanueva del Fresno y Valencia del Mombuey, y sobre ambas especies entre Oliva de la frontera y Villanueva del Fresno, en la provincia de Badajoz.
 2. Se ha observado de forma más o menos generalizada daños en ramillos atribuibles a *Diplodia* sp. y a insectos minadores de ramas y ramillos tipo *Agrilus* sp., provocando en algún caso defoliaciones importantes, como entre Aldeacentenera y Madroñeras y entre Villanueva del Fresno y Valencia del Mombuey, norte de Jerez de los Caballeros (Valle de Santa Ana y Valle de Matamoros), sobre alcornoque, ambos en la provincia de Badajoz.
 3. Daños relativamente extendidos de *Taphrina kruchii* principalmente en encina, aunque de escasa repercusión.
 4. Se ha detectado sobre *Quercus ilex* en los puntos de la Red, sus alrededores y trayectos entre ellos en la provincia de Badajoz (entre Retamal y Campillo, Jerez de los Caballeros y Encinasola, Valverde de Leganes y Almendral, y Villanueva del Fresno, Zahinos), niveles altos de *Dryomyia lichtensteini*.
5. Se han detectado defoliaciones recientes a causa de las tormentas caídas en la segunda quincena de agosto en Valencia de Alcántara, Malpartida de Plasencia, San Vicente de Alcántara y Botija, todos ellos en la provincia de Cáceres.
- Fresnedas
1. Daños por sequía, en zonas del norte de Cáceres (valle del Jerte, valle de la Vera y N-630 al norte de Plasencia).
- Olmedas
1. Ha sido frecuente encontrar daños de grafiosis producidos este año, en el trayecto Guareña-Palomas, Segura de León y proximidades de Jerez de los Caballeros, en la provincia de Badajoz.
 2. Presencia localizada en Bodonal de la Sierra, Fregenal de La Sierra, y en el trayecto entre este municipio y Segura de León (Badajoz) de una elevada población del defoliador *Xanthogalerucella luteola*.
- Pinares
1. Corros de pies muertos en las comarcas de S^a de Gata (Valverde del Fresno, Hoyos) y Las Hurdes (Pinofranqueado), frecuentes en zonas de borde de antiguos y nuevos incendios, con proliferación de perforadores.
 2. Corros de pies muertos atribuibles *Armillaria mellea* y diferentes perforadores (*Tomicus* sp. y *Pissodes castaneus*) en la comarca de S^a de Gata (Valverde del Fresno), y entre Guadalupe y Castañar de Ibor, todo ello en la provincia de Cáceres.
- Eucaliptares
1. Se han vuelto a observar zonas afectadas por sequía en Carrascalejo, Navatrasierra, Guadalupe y Coria (Cáceres).

2. Se detecta la presencia de perforadores del género *Phoracantha*, en masas del entorno del embalse de Cíjara (Badajoz).

- Otras frondosas

1. Defoliaciones importantes y ramas puntiscas en acebuches (*Olea europaea*) entre Oliva de Mérida y Palomas y entre Olivenza y Táliga ambas zonas en Badajoz, debidas a sequía y dureza de la estación.

2. Se ha detectado una importante población de *Euproctis chrysorrhoea* sobre madroño (*Arbutus unedo*), al norte de Valverde del Fresno (Cáceres), y en las Sierras de Garlitos Sancti - Spiritus (Badajoz). En esta última localización también se han detectado daños moderados debidos a *Phomopsis* sp.

Galicia:

- Robledales

1. Importantísima recesión del oídio (*Microspora alphitoides*), en robledales (*Quercus robur*, *Q. petraea* y *Q. pyrenaica*) de toda la Comunidad.

- Eucaliptares

1. Se ha detectado *Gonipterus scutellatus* prácticamente en la totalidad de las masas de *Eucalyptus globulus* observadas. Ataques de importancia entre todo el sur de la provincia de Pontevedra; en La Coruña al norte de Lalín y entre Ortigueira y Vicedo; y en Lugo entre Barreiros y Lourenza.

2. Al norte de Santa Comba (La Coruña), extensas áreas afectadas por fuertes defoliaciones, provocadas por hongo de ramillos desconocido.

- Pinares

1. En las masas de *Pinus pinaster* del sur de Pontevedra y localidades de la costa de esta misma provincia se ha observado corros de pies muertos debidos a *Armillaria mellea*, con distintos perforadores asociados.

2. Es frecuente encontrar en repoblados jóvenes de *Pinus radiata*, bosquetes con pies muertos por una casuística variada: animales, perforadores y más raramente enfermedades, con más frecuencia en zonas del interior de La Coruña y Lugo (A Fontaneira, Ribeira de Piquín).

3. En esta misma especie se observan con cierta frecuencia fagonozos en copas ocasionado por hongos de ramillo (*Sphaeropsis sapinea*) y acícula (*Scirrhia* sp).

Islas Baleares:

1. Los principales causantes de daños han sido agentes meteorológicos, apareciendo abundantes síntomas de sequía y derribos producidos por el viento.

2. Se detecta ligero aumento de los niveles de *Thaumetopoea pityocampa*.

3. En algunas masas de encinar se detectan daños por cerambícidos.

Islas Canarias:

El estado sanitario de la Comunidad Autónoma de Canarias es en general bueno si bien hay que destacar de la visita a los puntos y los recorridos para el acceso a los mismos, los daños que se han producido:

1. En los pinares de Tenerife, sobre todo en las zonas altas, como consecuencia de un fuerte temporal que se produjo los días 14 y 15 de diciembre del año pasado.

2. También se han observado los ya clásicos daños de *Calliteara fortunata* (antiguamente *Macaronesia fortunata*), aunque siempre producidos en acículas del año 2001 y 2002.

3. Así mismo se ha observado ramillos perforados por *Dioryctria nivaliensis* en los pinares de La Palma, El Hierro y Tenerife.

4. También es necesario comentar que a mediados del mes de agosto se produjo un in-

cendio en la zona de El Júlan en la isla de El Hierro que afectó a unas 450 Has. de pinar de pino canario y matorral.

5. En cuanto a los puntos de Monteverde, tanto fayal-brezal, como laurisilva se han constatado los daños producidos por defoliadores en las hojas viejas de las lauráceas, aunque no se han podido ver los agentes causales, si bien se espera que en visitas posteriores se puedan observar estos agentes para tomar muestras para su posterior identificación.
6. En cuanto a la desvitalización que afecta al Parque Nacional de Garajonay se observa un ligero aumento de individuos afectados, lo que hace pensar que se pueda tratar de algún hongo de suelo o raíz ya que no se observan daños externos, y este año ha llovido bastante lo que puede haber favorecido su propagación.

La Rioja:

- Pinar
- 1. Los pinares de la Comunidad se pueden considerar, desde un punto de vista global, como sanos.
- Haya
- 1. En las masas de *Fagus sylvatica* de Canales de la Sierra, se ha observado puntisechado de ramillos y necrosis foliar similar a antracnosis, detectándose los agentes patógenos: *Rhynchaenus fagi*, *Phyllaphis fagi*, *Mikiola fagi* y *Nectria* sp.
- Otros
- 1. Derribos por viento en las cercanías del Monasterio de Suso sobre pies de *Pseudotsuga menziesii*.

País Vasco:

- Pinares
- 1. Sobre *Pinus radiata* se detectan daños de *Scirrhia pini* en las tres provincias, con diferentes grados según localizaciones.

2. Continúan produciéndose roturas de copas debido a la nieve en masas de *Pinus sylvestris* de Lalastra y Arriano (Álava).
3. Granizadas de primavera y verano han dado lugar a ataques más o menos importantes de *Sphaeropsis sapinea*, principalmente sobre *Pinus radiata* en Álava (Olaeta), Guipúzcoa (Atáun) y Vizcaya (Amorebieta-Guernika).
- Otras coníferas
1. En el entorno Somorrostro-Muskiz (Vizcaya), disminuyen los daños atribuibles a *Seridium cardinale* sobre *Chamaecyparis lawsoniana*, con respecto a años anteriores.
- Hayedos
1. Se observan daños de *Rhynchaenus fagi* de forma abundante en las masas de *Fagus sylvatica* de Álava.
2. En masas de Álava se han detectado de forma generalizada daños de antracnosis atribuidos a *Discula quercina*.
3. De forma dispersa se han observado decoloraciones atribuibles a sequía en localidades de Guipúzcoa y Vizcaya.
4. Otros agentes observados en Alava han sido el pulgón *Criptococcus fagisuga* y el hongo *Nectria coccinea*.
- Robledales
1. Importante regresión de daños por antracnosis y oídio en las tres provincias.
2. Los fuertes ataques del año pasado por *Apiognomonía erabunda* y *Microsphaera alphitoides* en masas de *Quercus robur* de Álava, han causado mortandad entre los pies más debilitados.
- Encinares
1. Se han observado daños por sequía en *Quercus ilex* en Atáun (Guipúzcoa) y entre Pobes

e Igay (Vizcaya). Generalmente en masas con fuerte pendiente y poco suelo.

Principado de Asturias:

- Castaños
- 1. Sobre *Castanea sativa*, ya se trate de masas o pies aislados, es generalizada la presencia del cancro del castaño (*Cryphonectria parasitica*). Debe destacarse, sin embargo, la aparición de daños más graves que en años anteriores de esta enfermedad en las proximidades de Grandas de Salime (AS-14, p.k.8), Pola de Allande y en buena parte del concejo de Tineo, especialmente en la carretera de Gera a Cangas de Narcea (TI-6).

- Eucaliptares

1. Se ha detectado *Gonipterus scutellatus* sobre *Eucalyptus globulus* en la zona occidental de Asturias (Aviles, Navia, Luarca, Muñas, Boal, Valdés, Cudillero), donde en algunos casos llega a producir defoliaciones de importancia.

- Pinares

1. En repoblaciones de *Pinus sylvestris* próximas a San Martín de Oscos, se detectan daños producidos por microlepidópteros minadores de yemas y acículas generalmente en ramas bajas sobre pies de borde de masa.
2. En repoblaciones de *Pinus radiata* en clases de edad de monte bravo o latizal pies puntisecos o muertos a causa del hongo de raíz *Armillaria mellea*, especialmente en la zona de Pola de Siero (Argañosa), y de Grandas de Salime.

- Hayedos

1. En el concejo de Quirós, próximos al puerto de la Cobertoria, y en el bosque de Muniellos se detecta la presencia del curculiónido defoliador *Rhynchaenus fagi*, que aunque es frecuente, no origina daños de importancia, a excepción de las graves defoliaciones cau-

sadas en las zonas próximas al puerto de Tarna, y el puerto de Rañadoiro.

- Otras Frondosas

1. Se han observado repartidos por todo el Principado daños por *Agelastica alni*, más intensos sobre pies dispersos en monte que sobre galerías y riberas.
2. Se han detectado sobre los pies de *Salix* sp. de la carretera entre Argañosa y Pola de Siero, graves defoliaciones provocadas por el crisomélido *Phratora laticolis*.

Región de Murcia:

- Pinares

1. Continúan observándose daños por sequía en las repoblaciones de *Pinus halepensis* próximas a los embalses de Santomera y de Carbó, consistentes en fuerte amarilleamiento de las acículas, pérdida importante de éstas y debilitamiento de los pies.
2. Se detectan primeros daños de *Thaumetopoea pityocampa* con intensidad variable según localizaciones, pero superiores al pasado año, en el noroeste (El Sabinar, Calar de La Santa), principalmente sobre *Pinus nigra* y en la comarca de Yecla sobre *Pinus halepensis*.
3. Fuertes tormentas de granizo en el mes de agosto han afectado a pinares y encinares, produciendo fuertes defoliaciones (El Moral, La Junquera, y Tarragona).

Estas observaciones sobre el estado fitosanitario de las masas forestales han sido realizadas entre el 14 de julio y el 24 de septiembre del año 2003 durante los recorridos efectuados en los trabajos de la Red Europea de Seguimiento de Daños en los Bosques, Red CE de Nivel I en España por los once equipos de campo, pertenecientes a las consultoras ESMA SL, Viveros y Repoblaciones, Agro 90 SL y FMR, y a técnicos de las Diputaciones Forales de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos tras el IDF 2003 muestran que el estado general del arbolado permanece en los mismos niveles que el pasado año. El número de árboles sanos, dañados y muertos permanece en líneas generales constante. Sin embargo el comportamiento entre coníferas y frondosas es distinto: las coníferas tienden a una ligera recuperación, aumentando el porcentaje de árboles sanos, y con menos del 13% de pies en la categoría de dañados, así como un apreciable disminución en el número de muertos respecto al año anterior, mientras que las frondosas sufren un ligero empeoramiento teniendo más del 16% de árboles en la categoría de dañados, acompañado de un pequeño incremento en el número de árboles muertos respecto a años anteriores. En este caso no se trata de un proceso de decaimiento claro, ya que la mayor parte de los árboles muertos corresponden a áreas donde el final del ciclo marcaba la edad de corta, y a cultivos forestales (eucalipto principalmente). Sin embargo se detecta también un empeoramiento claro en las frondosas mediterráneas (encina, alcornoque), y en el arbolado joven, menor de 60 años. El papel de los incendios forestales ha sido localmente relevante, en conjunción con un incremento continuado de los daños relacionados con el síndrome de la «seca», y los daños endémicos producidos por limántridos y la procesionaria del pino. Los daños por defoliadores en eucaliptos permanecen constantes, y las pérdidas por muérdago, mientras que asociado al cálido año registrado, parecen haberse incrementado los daños donde aparecen perforadores, muchas veces como organismo último de un proceso que comenzó con la desigual distribución de las precipitaciones y se ha visto animado por las elevadas temperaturas de este verano.

Entre los daños bióticos cobran mayor importancia este año los insectos defoliadores como *Lymantria* spp., *Thaumetopoea pityocampa* y los perforadores en pinares. También hay citas frecuentes de *Gonipterus scutellatus* en eucaliptares, *Altica quercetorum* y otros defoliadores en frondosas, y niveles de infestación

cada vez más generalizados de *Viscum album*. Los daños por *Coroebus florentinus* en quercíneas son constantes y la presencia de *Microspora alphitoides* en zonas húmedas es más reducida. A nivel general parece seguir el lento proceso de degradación de los focos de desvitalización de quercíneas detectados en la zona mediterránea, fenómeno denominado comúnmente «seca», que entre 1993 y 1996 fue causa de una importante mortandad en dehesas y montes de encina y alcornoque. Entre los hongos han de citarse los defoliadores de coníferas, en especial *Scirrhia pini*, y daños presumiblemente atribuidos a *Sirococcus conigenum* (pinares de carrasco), así como la presencia generalizada de cancro del castaño en Asturias, la abundancia de rodales muertos con síntomas de *Armillaria mellea* en el cantábrico, y ataques puntualmente fuertes de oidio y antracnosis en la mitad norte peninsular. A nivel más inespecífico destacan las citas de debilitamiento generalizado del arbolado en algunas zonas del centro peninsular y sureste relacionadas con déficits hídricos, y procesos de decaimiento que afectan a algunos pinares en Murcia, relacionados con la presencia de altas poblaciones de perforadores, así como los daños por «seca» que afectan principalmente a quercíneas en el norte de Extremadura, Sierra Morena y sectores de Castilla-La Mancha.

La importancia de la contaminación atmosférica en la evolución del estado del arbolado es un factor no cuantificable directamente, al encontrarse enmascarado por procesos mucho más llamativos en apariencia. No obstante parece indudable su acción en combinación con otros agentes, favoreciendo los procesos de degradación en las masas forestales sometidas a su influencia. La evaluación continua y periódica de los puntos que constituyen la Red Europea resulta ser un método sencillo y muy útil para conocer el estado de salud aparente del arbolado y la evolución sanitaria de las formaciones forestales existentes. En España el índice de defoliación parece ser una herramienta muy útil de trabajo, mientras que la evaluación de la decoloración no resulta tan significativa.

AGRADECIMIENTOS

En los trabajos de campo han intervenido José Manuel Murrieta (Álava) y Francisco Garín (Guipúzcoa) y Eduardo Aguirre (Vizcaya). El resto de los puntos de la Red Nacional ha sido coordinado por el personal de la Asistencia Técnica ESMA-Estudios Medioambientales S.L., FMR, Gestión Ambiental Viveros y repoblaciones de Navarra y AGRO 90. La elabora-

ción de estadísticas, resultados y el programa informático («IDFE») ha corrido a cargo de ÁBACO Informática C.B., con el apoyo de Julio Martínez-Saavedra Viciano.

Por último hay que agradecer al resto de responsables administrativos y técnicos de todos los Servicios Forestales de las CC.AA. el interés y dedicación prestados a esta iniciativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BFH. 2003. Forest Condition in Europe. Results of the 2001 Large-scale survey. 2003 Technical report. EC-UN/ECE. Bruselas, Ginebra.
- BOSSHARD, W. (ed.) 1986. Sanasilva, Le chiome degli alberi. Istituto federale di ricerche forestali. Birmensdorf.
- CADAHIA, D. *et al.* 1991. Observación de daños en especies forestales mediterráneas. CEE-MAPA. Madrid.
- CEE. 1987. Diagnóstico y clasificación de nuevos tipos de daños forestales. Edición especial D.G. VI. División Forestal. Bruselas.
- CENNI *et al.* 1995. Valutazione delle condizioni degli alberi. Dipartimento Agricoltura e foreste. Regione Toscana. Florencia.
- DGINM. 2003. Calendario meteorológico 2003. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- FERRETTI M. (ed.) 1994. Especies forestales mediterráneas. Guía para la evaluación de las copas. CEE-UN/ECE. Bruselas, Ginebra.
- INNES, J.L. 1990. Assessment of tree condition. Forestry Commission, HMSO. Londres.
- MONTOYA, R. & LÓPEZ ARIAS, M. (coords.) 1997. La Red Europea de Seguimiento de daños en los Bosques (Nivel I). España, 1987-1996. Publicaciones del O.A. Parques Nacionales. MMA. Madrid.
- SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA AGENTES NOCIVOS (SPCAN). 2002. Manual Red CE de Nivel I. Red de Seguimiento de daños en Bosques. Documento interno, DGCN. Madrid.
- SPCAN. 2002. «Inventario UE-ECE de daños forestales en España...» Ecología 16: 375-403.

ANEXO 1 - TABLA 1
 TOTAL DE DAÑOS FORESTALES DESGLOSADOS POR ESPECIES SEGÚN LA DEFOLIACIÓN, LA DECOLORACIÓN Y EVALUACIONES MIXTAS
 (IDE, ESPAÑA, 2003).
 (DEFOLIATION, DISCOLOURATION AND MIXED DAMAGE BY SPECIES.TOTAL VALUES (IDE, SPAIN, 2003).)

CLASIFICACIÓN	CONÍFERAS										FRONDOSAS					TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES	
	Ph.	P.n.	P.pr.	P.pa.	P.s.	Otras	Eu.sp.	Es.	Q.i.	Q.py.	Q.s.	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total		
Tipo de defoliación	Defoliación. Total de árboles en cada clase																
0: No defoliado	330	326	515	78	485	298	275	126	452	177	27	292	2.254	1.127	3.381		
1: Ligeramente defoliado	1.457	629	805	283	618	630	347	200	2.111	553	263	1.134	5.734	3.296	9.030		
2: Moderadamente defoliado	244	208	93	53	111	152	67	48	562	109	76	237	1.292	668	1.960		
3: Gravemente defoliado	20	15	17	0	20	21	7	0	36	10	13	26	148	37	185		
4: Seco o desaparecido	30	12	33	5	8	18	129	1	37	3	13	35	252	72	324		
Tipo de decoloración	Decoloración. Total de árboles en cada clase																
0: Ninguna decoloración	1.856	1.137	1.408	408	1.213	1.091	693	362	3.128	815	353	1.617	9.080	5.001	14.081		
1: Decoloración ligera	192	40	6	6	21	5	1	12	30	27	15	65	310	110	420		
2: Decoloración moderada	2	1	1	0	0	5	2	0	2	7	1	5	15	11	26		
3: Decoloración grave	1	0	15	0	0	0	0	0	1	0	10	2	23	6	29		
4: Seco o desaparecido	30	12	33	5	8	18	129	1	37	3	13	15	252	72	324		
Tipo mixto de daño	Defoliación más decoloración. Total de árboles en cada clase																
0: No dañado	1.644	947	1.315	359	1.093	925	621	321	2.550	712	284	1.393	7.808	4.356	12.164		
I: Ligeramente dañado	340	183	96	51	110	151	66	48	558	112	73	234	1.337	685	2.022		
II: Moderadamente dañado	61	47	3	4	31	20	7	5	48	18	11	58	241	72	313		
III: Gravemente dañado	6	1	16	0	0	5	2	0	5	7	11	4	42	15	57		
IV: Seco o desaparecido	30	12	33	5	8	18	129	1	37	3	13	35	252	72	324		

Ph.: *Pinus halepensis*; P.n.: *Pinus nigra*; P.pr.: *Pinus pinaster*; P.pa.: *Pinus peucestris*; P.s.: *Pinus sylvestris*; Eu.sp.: *Eucalyptus* sp; Es.: *Fagus sylvatica*; Q.i.: *Quercus ilex*; Q.py.: *Quercus pyrenaica*; Q.s.: *Quercus suber*.

ANEXO 1 - TABLA 2
 PORCENTAJE DE DAÑOS FORESTALES DESGLOSADOS POR ESPECIES SEGÚN LA DEFOLIACIÓN, LA DECOLORACIÓN Y EVALUACIONES MIXTAS
 (IDF, ESPAÑA, 2003).
 (DEFOLIATION, DISCOLOURATION AND MIXED DAMAGE BY SPECIES. PERCENTAGE VALUES (IDF, SPAIN, 2003).)

CLASIFICACIÓN	CONÍFERAS										FRONDOSAS					TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES	
	Ph.	P.n.	P.pr.	P.pa.	P.s.	Otras	Eu.sp.	Es.	Q.i.	Q.py.	Q.s.	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total		
Tipo de defoliación	Defoliación. Porcentaje de árboles en cada clase																
0: No defoliado	15,86	27,39	35,20	18,62	39,05	26,63	33,33	33,60	14,13	20,78	6,88	16,93	23,28	21,68	22,72		
1: Ligeramente defoliado	70,01	52,86	55,02	67,54	49,76	56,30	42,06	53,33	66,01	64,91	67,09	65,78	59,24	63,38	60,69		
2: Moderadamente defoliado	11,73	17,48	6,36	12,65	8,94	13,58	8,12	12,80	17,57	12,79	19,39	13,75	13,35	12,85	13,17		
3: Gravemente defoliado	0,96	1,26	1,16	0,00	1,61	1,88	0,85	0,00	1,13	1,17	3,32	1,51	1,53	0,71	1,24		
4: Seco o desaparecido	1,44	1,01	2,26	1,19	0,64	1,61	15,64	0,27	1,16	0,35	3,32	2,03	2,60	1,38	2,18		
Tipo de decoloración	Decoloración. Porcentaje de árboles en cada clase																
0: Ninguna decoloración	89,18	95,55	96,24	97,38	97,67	97,49	84,00	96,53	97,81	95,66	90,04	93,79	93,81	96,17	94,64		
1: Decoloración ligera	9,23	3,36	0,41	1,43	1,69	0,45	0,12	3,20	0,94	3,17	3,83	3,77	3,20	2,12	2,82		
2: Decoloración moderada	0,10	0,08	0,07	0,00	0,00	0,45	0,24	0,00	0,06	0,82	0,26	0,29	0,15	0,21	0,17		
3: Decoloración grave	0,05	0,00	1,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	2,55	0,12	0,24	0,12	0,19		
4: Seco o desaparecido	1,44	1,01	2,26	1,19	0,64	1,61	15,64	0,27	1,16	0,35	3,32	2,03	2,60	1,38	2,18		
Tipo mixto de daño	Defoliación más decoloración. Porcentaje de árboles en cada clase																
0: No dañado	79,00	79,58	89,88	85,69	88,00	82,66	75,27	85,60	79,73	83,57	72,44	80,81	80,67	83,78	81,75		
I: Ligeramente dañado	16,34	15,38	6,56	12,17	8,86	13,49	8,00	12,80	17,45	13,15	18,62	13,57	13,81	13,17	13,59		
II: Moderadamente dañado	2,93	3,95	0,21	0,95	2,50	1,79	0,85	1,33	1,50	2,11	2,81	3,36	2,49	1,38	2,10		
III: Gravemente dañado	0,29	0,08	1,09	0,00	0,00	0,45	0,24	0,00	0,16	0,82	2,81	0,23	0,43	0,29	0,38		
IV: Seco o desaparecido	1,44	1,01	2,26	1,19	0,64	1,61	15,64	0,27	1,16	0,35	3,32	2,03	2,60	1,38	2,18		

Ph.: *Pinus halepensis*; P.n.: *Pinus pinaster*; P.pr.: *Pinus pinaster*; P.s.: *Pinus sylvestris*; Eu.sp.: *Eucalyptus* sp; Es.: *Fagus sylvatica*; Q.i.: *Quercus ilex*; Q.py.: *Quercus pyrenaica*; Q.s.: *Quercus suber*.

ANEXO 1 - TABLA 3
 PORCENTAJE DE DAÑOS FORESTALES EN CONÍFERAS (DEFOLIACIÓN, DECOLORACIÓN Y DAÑO MIXTAS) POR ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS
 (IDF, ESPAÑA, 2003).
 (DEFOLIATION, DISCOLOURATION AND MIXED DAMAGE. MAIN CONIFER SPECIES (IDF, SPAIN, 2003)).

CLASIFICACIÓN	Árboles hasta 60 años							Árboles de 60 años o más							Total de todas las Coníferas
	Ph.	P.n.	P.pr.	P.pa.	Ps.	Otras	Total parcial	Ph.	P.n.	P.pr.	P.pa.	Ps.	Otras	Total parcial	
Tipo de defoliación	Defoliación. Porcentaje de árboles en cada clase														
0: No defoliado	14,49	25,37	34,52	14,25	36,59	26,71	25,72	18,97	32,81	37,50	38,67	45,59	26,43	30,56	27,04
1: Ligeramente defoliado	71,38	52,60	54,39	70,64	50,89	53,44	58,90	66,93	53,56	57,14	53,33	46,76	63,06	58,73	58,85
2: Moderadamente defoliado	12,68	20,30	7,45	14,24	10,20	15,90	12,96	9,56	9,91	2,68	5,33	5,59	8,11	7,43	11,46
3: Gravemente defoliado	0,76	1,15	1,42	0,00	1,77	2,42	1,32	1,41	1,55	0,30	0,00	1,18	0,60	1,03	1,24
4: Seco o desaparecido	0,69	0,58	2,22	0,87	0,55	1,53	1,10	3,13	2,17	2,38	2,67	0,88	1,80	2,25	1,41
Tipo de decoloración	Decoloración. Porcentaje de árboles en cada clase														
0: Ninguna decoloración	87,11	95,15	96,01	97,68	97,90	97,32	94,13	93,89	96,59	97,02	96,00	97,06	97,90	96,08	94,67
1: Decoloración ligera	12,06	4,27	0,35	1,45	1,55	0,64	4,37	2,82	0,93	0,60	1,33	2,06	0,00	1,52	3,59
2: Decoloración moderada	0,14	0,00	0,09	0,00	0,00	0,51	0,13	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,30	0,10	0,12
3: Decoloración grave	0,00	0,00	1,33	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
4: Seco o desaparecido	0,69	0,58	2,22	0,87	0,55	1,53	1,10	3,29	2,17	2,38	2,67	0,88	1,80	2,30	1,42
Tipo mixto de daño	Defoliación más decoloración. Porcentaje de árboles en cada clase														
0: No dañado	76,85	77,04	88,64	84,60	86,92	79,77	81,88	83,87	86,37	94,05	90,66	90,89	89,49	88,26	83,62
I: Ligeramente dañado	18,71	17,88	7,54	13,37	9,76	15,90	14,06	10,97	8,67	3,27	6,67	6,47	7,81	7,92	12,39
II: Moderadamente dañado	3,47	4,50	0,18	1,16	2,77	2,29	2,52	1,72	2,48	0,30	0,00	1,76	0,60	1,37	2,21
III: Gravemente dañado	0,28	0,00	1,42	0,00	0,00	0,51	0,44	0,31	0,31	0,00	0,00	0,00	0,30	0,20	0,37
IV: Seco o desaparecido	0,69	0,58	2,22	0,87	0,55	1,53	1,10	3,13	2,17	2,38	2,67	0,88	1,80	2,25	1,41

Ph.: *Pinus halepensis*; Pn.: *Pinus nigra*; Ppr.: *Pinus pinaster*; Ppa.: *Pinus peuce*; Ps.: *Pinus sylvestris*.

ANEXO 1 - TABLA 4
 PORCENTAJE DE DAÑOS FORESTALES EN FRONDOSAS (DEFOLIACIÓN, DECOLORACIÓN Y DAÑO MIXTAS) POR ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS
 (IDE, ESPAÑA, 2003).
 (DEFOLIATION, DISCOLOURATION AND MIXED DAMAGE. BROADLEAVES SPECIES (IDE, SPAIN, 2003)).

CLASIFICACIÓN	Árboles hasta 60 años						Árboles de 60 años o más						Total de todas las Frondosas		
	Eu.sp.	Fs.	Q.i.	Q.py.	Q.s.	Otras	Total parcial	Eu.sp.	Fs.	Q.i.	Q.py.	Q.s.		Otras	Total parcial
Defoliación. Total de árboles en cada clase															
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación						Defoliación. Total de árboles en cada clase								
0: No defoliado	33,33	11,51	14,37	25,71	1,18	17,85	20,12	0,00	46,61	13,88	8,84	8,47	15,86	15,92	18,31
1: Ligeramente defoliado	42,06	72,66	66,06	60,36	60,00	61,69	59,68	0,00	41,95	65,96	75,90	69,06	70,50	66,40	62,56
2: Moderadamente defoliado	8,12	15,83	15,84	11,77	18,82	16,02	13,84	0,00	11,02	19,39	15,26	19,54	11,13	16,35	14,92
3: Gravemente defoliado	0,85	0,00	1,71	1,66	9,41	2,49	1,80	0,00	0,00	0,51	0,00	1,63	0,38	0,51	1,25
4: Seco o desaparecido	15,64	0,00	2,02	0,50	10,59	1,95	4,56	0,00	0,42	0,26	0,00	1,30	2,13	0,82	2,96
Decoloración. Total de árboles en cada clase															
Tipo de decoloración	Porcentaje de decoloración						Decoloración. Total de árboles en cada clase								
0: Ninguna decoloración	84,00	100,00	96,94	95,35	76,46	94,69	93,37	0,00	94,50	98,72	96,38	93,81	92,74	96,22	94,60
1: Decoloración ligera	0,12	0,00	0,98	3,65	4,71	3,03	1,69	0,00	5,08	0,90	2,01	3,58	4,63	2,50	2,04
2: Decoloración moderada	0,24	0,00	0,06	0,50	0,00	0,22	0,19	0,00	0,00	0,06	1,61	0,33	0,38	0,29	0,23
3: Decoloración grave	0,00	0,00	0,00	0,00	8,24	0,11	0,19	0,00	0,00	0,06	0,00	0,98	0,00	0,13	0,16
4: Seco o desaparecido	15,64	0,00	2,02	0,50	10,59	0,95	4,56	0,00	0,42	0,26	0,00	1,30	2,25	0,86	2,97
Defoliación más decoloración. Total de árboles en cada clase															
Tipo mixto de daño	Defoliación más decoloración. Total de árboles en cada clase						Defoliación más decoloración. Total de árboles en cada clase								
0: No dañado	75,27	84,17	80,06	83,58	61,17	78,68	79,07	0,00	86,44	79,39	83,53	75,58	83,24	80,86	79,84
I: Ligeramente dañado	8,00	15,83	15,72	12,77	14,12	14,50	13,49	0,00	11,02	19,26	14,06	19,87	12,50	16,58	14,81
II: Moderadamente dañado	0,85	0,00	2,02	2,65	5,88	4,55	2,45	0,00	2,12	0,96	0,80	1,95	2,00	1,39	2,00
III: Gravemente dañado	0,24	0,00	0,18	0,50	8,24	0,32	0,43	0,00	0,00	0,13	1,61	1,30	0,13	0,35	0,39
IV: Seco o desaparecido	15,64	0,00	2,02	0,50	10,59	1,95	4,56	0,00	0,42	0,26	0,00	1,30	2,13	0,82	2,96

Eu.sp.: *Eucalyptus* sp; Fs.: *Fagus sylvatica*; Q.i.: *Quercus ilex*; Q.py.: *Quercus pyrenaica*; Q.s.: *Quercus suber*.

ANEXO 1 - TABLA 5
 PORCENTAJES DE DAÑOS EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADAS POR CC.AA. (IDF, ESPAÑA, 2003).
 {DAMAGES CLASSES PERCENTAGE BY CONIFERS AND BROADLEAVES FOR REGIONS (IDF, SPAIN, 2003)}.

	ANDALUCÍA			ARAGÓN		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación						
0	23,53	24,67	24,25	39,40	22,02	34,60
1	65,55	54,57	58,57	51,46	57,89	53,24
2	9,25	16,49	13,86	7,31	12,20	8,66
3	,51	0,81	0,70	1,74	2,15	1,85
4	1,16	3,46	2,62	0,09	5,74	1,65
Nivel de decoloración						
0	95,24	95,07	95,13	99,55	94,26	98,08
1	3,60	1,40	2,20	0,27	0,00	0,20
2	0,00	0,07	0,05	0,09	0,00	0,07
3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	-
4	1,16	3,46	-	0,09	5,74	-
Nivel de daño mixto						
0	85,98	78,87	81,46	90,77	79,91	87,77
I	11,83	15,98	14,47	7,13	12,20	8,53
II	1,03	1,47	1,31	1,92	2,15	1,98
III	0,00	0,22	0,14	0,09	0,00	0,07
IV	1,16	3,46	2,62	0,09	5,74	1,65
Total pies muestreados	778	1.358	2.136	1.094	418	1.512

	ASTURIAS			BALEARES		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación						
0	56,52	21,14	30,56	6,78	14,82	8,80
1	33,04	61,83	54,17	50,62	52,26	52,78
2	2,61	10,09	8,10	27,78	12,96	24,07
3	0,87	0,00	0,23	3,09	3,70	3,24
4	6,96	6,94	6,94	11,73	9,26	11,11
Nivel de decoloración						
0	88,69	90,53	90,05	88,27	88,89	88,43
1	3,48	2,21	2,55	0,00	0,00	0,00
2	0,87	0,32	0,46	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	-
4	6,96	6,94	-	11,73	11,11	-
Nivel de daño mixto						
0	86,08	81,70	82,87	57,40	72,22	61,12
I	5,22	10,09	8,80	27,78	12,96	24,07
II	0,87	0,95	0,93	3,09	5,56	3,70
III	0,87	0,32	0,46	0,00	0,00	0,00
IV	6,96	6,94	6,94	11,73	9,26	11,11
Total pies muestreados	115	317	432	162	54	216

ANEXO 1 - TABLA 5 (continuación)
 PORCENTAJES DE DAÑOS EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADAS POR CC.AA. (IDF, ESPAÑA, 2003).
 {DAMAGES CLASSES PERCENTAGE BY CONIFERS AND BROADLEAVES FOR REGIONS (IDF, SPAIN, 2003)}.

	CANARIAS			CANTABRIA		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación						
0	1,56	11,77	5,45	-	47,22	47,22
1	80,31	76,47	78,85	-	36,11	36,11
2	16,58	10,08	14,10	-	4,17	4,17
3	1,55	0,00	0,96	-	0,46	0,46
4	0,00	1,68	0,64	-	12,04	12,04
Nivel de decoloración						
0	98,96	98,32	98,72	-	87,96	87,96
1	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00
2	1,04	0,00	0,64	-	0,00	0,00
3	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00
4	0,00	1,68	-	-	12,04	12,04
Nivel de daño mixto						
0	81,86	88,24	84,30	-	83,33	83,33
I	16,58	10,08	14,10	-	4,17	4,17
II	0,52	0,00	0,32	-	0,46	0,46
III	1,04	0,00	0,64	-	0,00	0,00
IV	0,00	1,68	0,64	-	12,04	12,04
Total pies muestreados	193	119	312	-	216	216

	CASTILLA-LA MANCHA			CASTILLA Y LEÓN		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación						
0	28,13	15,01	22,92	40,64	22,13	29,87
1	56,01	65,98	59,98	50,00	63,40	57,79
2	13,21	16,53	14,53	7,47	13,11	10,75
3	2,19	1,38	1,86	0,50	1,15	0,88
4	0,46	1,10	0,71	1,39	0,21	0,71
Nivel de decoloración						
0	92,53	95,87	93,86	97,51	98,28	97,96
1	6,92	2,75	5,26	0,90	1,15	1,04
2	0,09	0,14	0,11	0,10	0,36	0,25
3	0,00	0,14	-	0,10	0,00	-
4	0,46	1,10	-	1,39	0,21	-
Nivel de daño mixto						
0	78,14	79,06	78,51	90,14	84,82	87,04
I	18,49	17,36	18,04	7,57	13,11	10,79
II	2,73	2,34	2,58	0,70	1,50	1,17
III	0,18	0,14	0,16	0,20	0,36	0,29
IV	0,46	1,10	0,71	1,39	0,21	0,71
Total pies muestreados	1.098	726	1.824	1.004	1.396	2.400

ANEXO 1 - TABLA 5 (continuación)

PORCENTAJES DE DAÑOS EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADAS POR CC.AA. (IDF, ESPAÑA, 2003).
{DAMAGES CLASSES PERCENTAGE BY CONIFERS AND BROADLEAVES FOR REGIONS (IDF, SPAIN, 2003)}.

	CATALUÑA			EXTREMADURA		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación						
0	3,53	5,73	4,38	26,86	4,70	8,05
1	78,32	72,38	75,99	60,63	73,21	71,31
2	16,53	18,69	17,38	3,13	18,97	16,57
3	0,72	1,81	1,15	9,38	1,67	2,84
4	0,90	1,39	1,10	0,00	1,45	1,23
Nivel de decoloración						
0	98,47	98,05	98,30	91,25	93,97	93,56
1	0,54	0,56	0,55	0,00	2,79	2,37
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,57
3	0,00	0,00	-	8,75	1,12	-
4	0,99	1,39	-	0,00	1,45	-
Nivel de daño mixto						
0	81,76	77,97	80,26	87,49	76,11	77,84
I	16,26	18,41	17,11	3,13	19,20	16,76
II	0,81	2,23	1,37	0,63	1,45	1,33
III	0,27	0,00	0,16	8,75	1,79	2,84
IV	0,90	1,39	1,10	0,00	1,45	1,23
Total pies muestreados	1.107	717	1.824	160	896	1.056

	GALICIA			MADRID		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación						
0	27,04	12,90	20,27	18,75	0,00	12,50
1	62,83	71,52	66,29	77,08	45,83	66,67
2	6,91	9,72	8,25	4,17	50,00	19,44
3	0,15	0,67	0,40	0,00	4,17	1,39
4	3,07	5,19	4,09	0,00	0,00	0,00
Nivel de decoloración						
0	96,63	94,64	95,67	95,83	75,00	88,89
1	0,15	0,17	0,16	4,17	16,67	8,33
2	0,15	0,00	0,08	0,00	8,33	2,78
3	0,00	0,00	-	0,00	0,00	-
4	3,07	5,19	-	0,00	0,00	-
Nivel de daño mixto						
0	89,86	84,42	87,26	93,75	41,67	76,39
I	6,61	9,55	8,01	4,17	33,33	13,89
II	0,31	0,84	0,56	2,08	16,67	6,94
III	0,15	0,00	0,08	0,00	8,33	2,78
IV	3,07	5,19	4,09	0,00	0,00	0,00
Total pies muestreados	651	597	1.248	48	24	72

ANEXO 1 - TABLA 5 (continuación)
 PORCENTAJES DE DAÑOS EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADAS POR CC.AA. (IDF, ESPAÑA, 2003).
 {DAMAGES CLASSES PERCENTAGE BY CONIFERS AND BROADLEAVES FOR REGIONS (IDF, SPAIN, 2003)}.

	MURCIA			NAVARRA		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación						
0	8,33	-	8,33	1,44	21,16	14,81
1	78,82	-	78,82	20,86	49,49	40,28
2	12,50	-	12,50	72,66	25,26	40,51
3	0,35	-	0,35	3,60	3,07	3,24
4	0,00	-	0,00	1,44	1,02	1,16
Nivel de decoloración						
0	93,40	-	93,40	64,03	84,65	78,01
1	6,60	-	6,60	33,09	13,99	20,14
2	0,00	-	0,00	1,44	0,00	0,46
3	0,00	-	0,00	0,00	0,34	-
4	0,00	-	0,00	1,44	1,02	-
Nivel de daño mixto						
0	81,60	-	81,60	17,27	65,54	50,01
I	17,01	-	17,01	48,20	21,84	50,32
II	1,39	-	1,39	31,65	11,26	17,82
III	0,00	-	0,00	1,44	0,34	0,69
IV	0,00	-	0,00	1,44	1,02	1,16
Total pies muestreados	288	-	288	139	293	432

	LA RIOJA			PAÍS VASCO		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación						
0	74,23	33,33	61,46	75,00	42,95	61,10
1	22,73	66,67	36,46	20,59	48,08	32,50
2	0,00	0,00	0,00	0,98	8,33	4,17
3	1,52	0,00	1,04	0,49	0,64	0,56
4	1,52	0,00	1,04	2,94	0,00	1,67
Nivel de decoloración						
0	98,48	100,00	98,96	95,59	91,03	93,61
1	0,00	0,00	0,00	1,47	8,33	4,44
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	0,28
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1,52	0,00	1,04	2,94	0,00	1,67
Nivel de daño mixto						
0	96,96	100,00	97,92	94,12	85,26	90,28
I	0,00	0,00	0,00	2,45	13,46	7,22
II	1,52	0,00	1,04	0,49	1,28	0,83
III	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IV	1,52	0,00	1,04	2,94	0,00	1,67
Total pies muestreados	66	30	96	204	156	360

ANEXO 1 - TABLA 5 (continuación)

PORCENTAJES DE DAÑOS EN CONÍFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADAS POR CC.AA. (IDE, ESPAÑA, 2003).
 (DAMAGES CLASSES PERCENTAGE BY CONIFERS AND BROADLEAVES FOR REGIONS (IDE, SPAIN, 2003)).

	COMUNIDAD VALENCIANA		
	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación			
0	31,21	28,57	30,91
1	57,49	22,45	53,73
2	8,60	0,00	7,68
3	0,00	0,00	0,00
4	2,70	48,98	7,68
Nivel de decoloración			
0	79,36	51,02	76,31
1	17,94	0,00	16,01
2	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	-
4	2,70	48,98	-
Nivel de daño mixto			
0	78,14	51,02	75,21
I	11,79	0,00	10,53
II	7,37	0,00	6,58
III	0,00	0,00	0,00
IV	2,70	48,98	7,68
Total pies muestreados	407	49	456