

RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

RED DE NIVEL II MEMORIA – 2007

RESUMEN

20
07



DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL Y POLITICA FORESTAL
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y DESERTIFICACION
SERVICIO DE PROTECCIÓN DE LOS MONTES CONTRA AGENTES NOCIVOS



Tecmena, s.l.
 TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Clara del Rey, 22
 28002 Madrid
 Tel. 91 413 70 07
 Fax. 91 510 20 57
tecmenasl@interlink.es

Dirección: Gerardo Sánchez Peña, Belén Torres, Miguel Prieto, Paloma García (DGB-SPCAN).

Realización: TECMENA, S.L

Trabajo de campo: José María Peña, Alfonso Soriano, Félix Caballero, Juan Molina, Oscar Osorno, Fernando Muñoz, Sonia González, Carmen Romeralo, Elena Abad, Lourdes Pérez, Irene Guerra, Susana Pérez, Ilda Motos, Olalla Díaz.

Inspección de campo: Jesús Dieste, Miguel Prieto (DGB-SPCAN).

Trabajo de gabinete: José María Peña, Mercedes Redruello, Leticia Martín, Sonia González, Carmen Romeralo.

Redacción: Juan Molina, Oscar Osorno, Félix Caballero, Alfonso Soriano.

Determinación edafológica: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). UD de Edafología y Ecología - Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes – Universidad Politécnica de Madrid.

Inventario botánico: UD de Botánica – Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal – Universidad Politécnica de Madrid.

1. Composición de la Red.

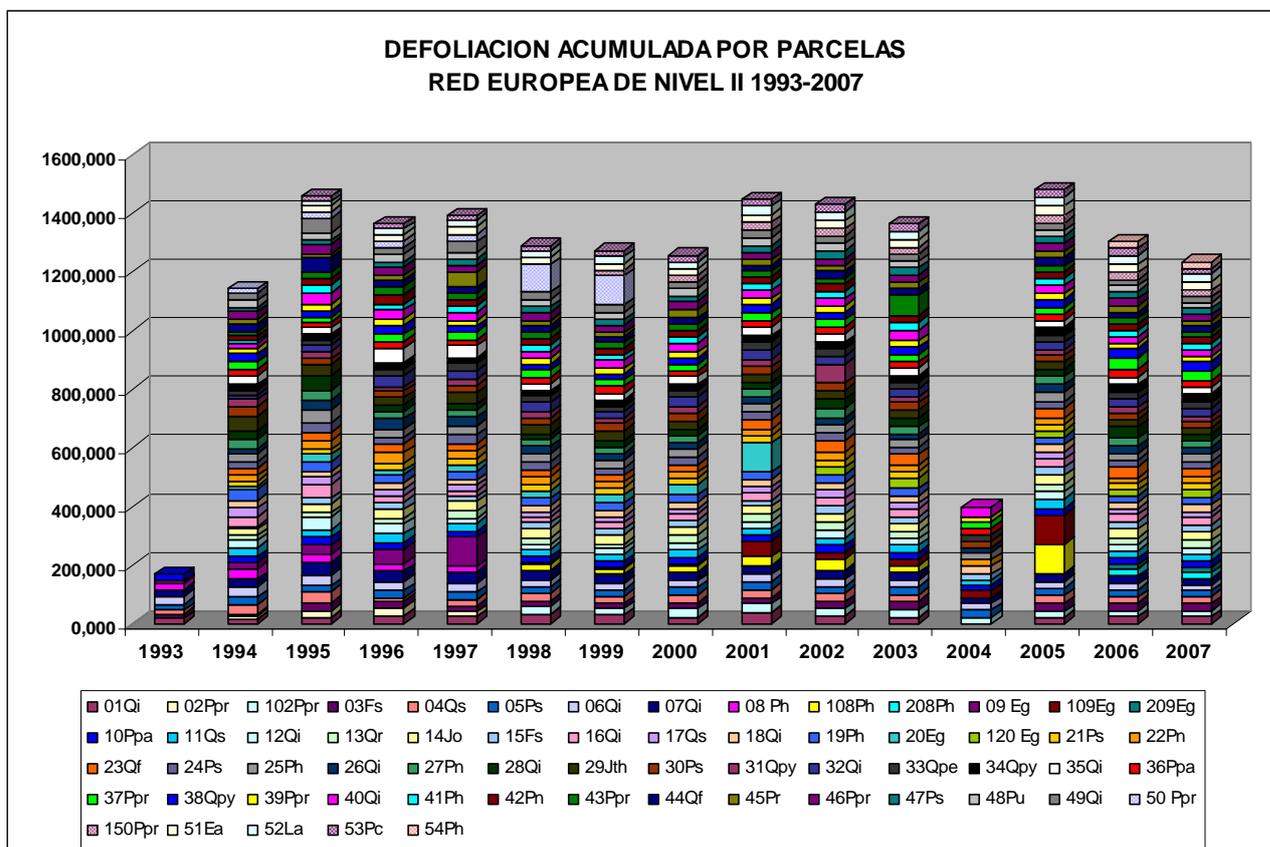
ESPECIE	CODIGO PARCELA	PROVINCIA	COMUNIDAD AUTONOMA
<i>Erica arborea</i>	51Ea	TENERIFE	CANARIAS
<i>Eucalyptus globulus</i>	120Eg	LA CORUÑA	GALICIA
	209Eg	HUELVA	ANDALUCIA
<i>Fagus sylvatica</i>	15Fs	PAMPLONA	NAVARRA
	03Fs	LOGROÑO	LA RIOJA
<i>Juniperus oxycedrus</i>	14Jo	MADRID	MADRID
<i>Juniperus thurifera</i>	29Jth	SORIA	CASTILLA-LEON
<i>Laurus azorica</i>	52La	TENERIFE	CANARIAS
<i>Pinus canariensis</i>	53Pc	TENERIFE	CANARIAS
<i>Pinus halepensis</i>	208Ph	JAEN	ANDALUCIA
	41Ph	BALEARES	BALEARES
	19Ph	TARRAGONA	CATALUÑA
	25Ph	ALICANTE	C. VALENCIANA
	54Ph	VALENCIA	C. VALENCIANA
<i>Pinus nigra</i>	27Pn	JAEN	ANDALUCIA
	22Pn	TERUEL	ARAGON
<i>Pinus pinaster</i>	46Ppr	ALBACETE	CAST-LA MANCHA
	43Ppr	CUENCA	CAST-LA MANCHA
	39Ppr	AVILA	CASTILLA-LEON
	37Ppr	SEGOVIA	CASTILLA-LEON
	102Ppr	LA CORUÑA	GALICIA
<i>Pinus pinea</i>	150Ppr	ORENSE	GALICIA
	10Ppa	HUELVA	ANDALUCIA
	42Pn	CUENCA	CAST-LA MANCHA
<i>Pinus radiata</i>	36Ppa	VALLADOLID	CASTILLA-LEON
	45Pr	ALAVA	PAIS VASCO
<i>Pinus sylvestris</i>	24Ps	HUESCA	ARAGON
	21Ps	TERUEL	ARAGON
	05Ps	SEGOVIA	CASTILLA-LEON
	30Ps	SORIA	CASTILLA-LEON
	47Ps	BARCELONA	CATALUÑA
<i>Pinus uncinata</i>	48Pu	LERIDA	CATALUÑA
<i>Quercus faginea</i>	23Qf	ZARAGOZA	ARAGON
	44Qf	TOLEDO	CAST-LA MANCHA
<i>Quercus ilex</i>	28Qi	GRANADA	ANDALUCIA
	26Qi	JAEN	ANDALUCIA
	16Qi	SEVILLA	ANDALUCIA
	40Qi	BALEARES	BALEARES
	01Qi	SANTANDER	CANTABRIA
	49Qi	TOLEDO	CAST-LA MANCHA
	32Qi	BURGOS	CASTILLA-LEON
	35Qi	ZAMORA	CASTILLA-LEON
	18Qi	BARCELONA	CATALUÑA
	06Qi	CASTELLON	C. VALENCIANA
	12Qi	BADAJÓZ	EXTREMADURA
07Qi	CACERES	EXTREMADURA	
<i>Quercus petraea</i>	33Qpe	PALENCIA	CASTILLA-LEON
<i>Quercus pyrenaica</i>	34Qpy	LEON	CASTILLA-LEON
	38Qpy	SALAMANCA	CASTILLA-LEON
	31Qpy	SORIA	CASTILLA-LEON
<i>Quercus robur</i>	13Qr	OVIEDO	ASTURIAS
<i>Quercus suber</i>	17Qs	CADIZ	ANDALUCIA
	04Qs	GERONA	CATALUÑA
	11Qs	CACERES	EXTREMADURA

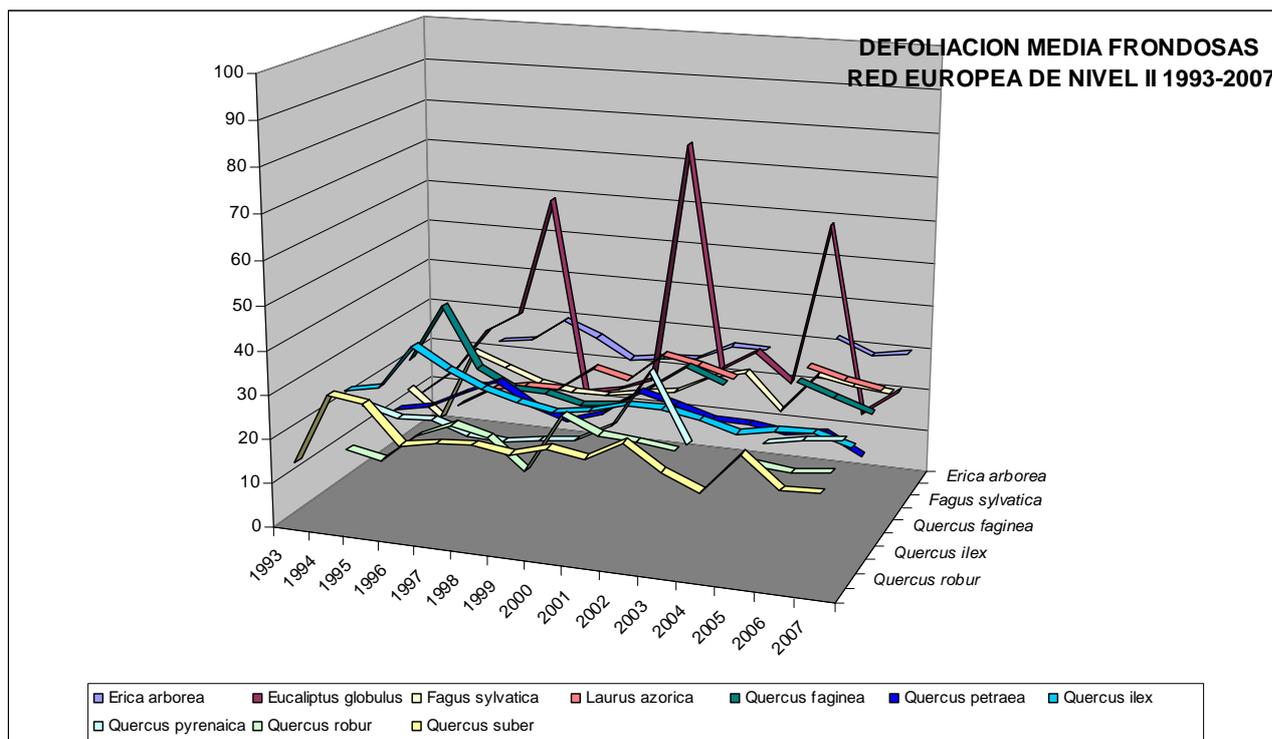
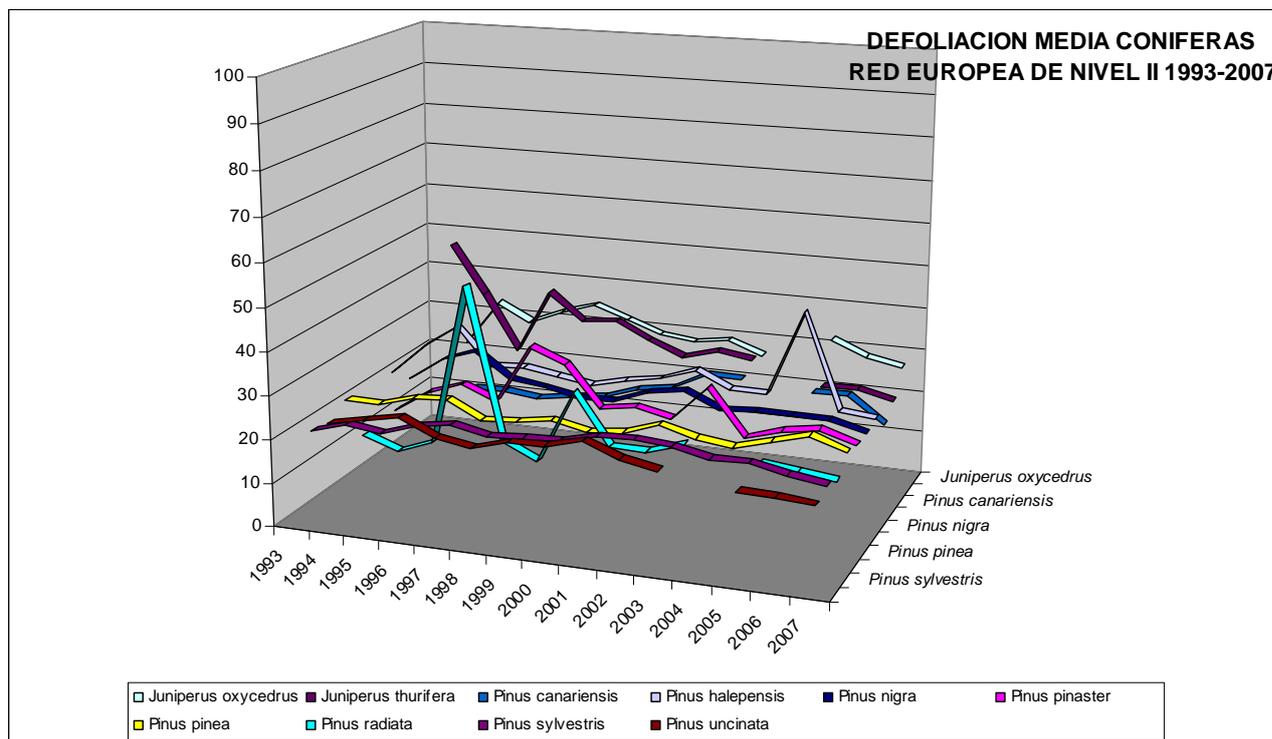
2. Resultados de la Red.

2.1. Defoliación.

El análisis de los resultados de las tablas adjuntas lleva a las siguientes conclusiones:

1. Atendiendo a la serie histórica de datos, se observa un peor estado de la red en el bienio 1944-1995, cuando casi la mitad de las parcelas evaluadas se situaron en niveles de defoliación moderados. En 1996-1997 se advirtió una ligera mejoría, aunque continuaron registrándose daños moderados en la cuarta parte de los puntos. Se ha considerado a la sequía como el factor responsable de los resultados habidos en esos años.
2. A partir de 1998 el porcentaje de parcelas con daño moderado decae, experimentando un repunte en 2001-2002. En las últimas tres campañas se observa un comportamiento muy estable, en cuanto a la distribución por clases de defoliación, destacando las parcelas 23 Qf (Zaragoza), 37 Ppr (Segovia), 38 Qpy (Salamanca), 51 La y 53 Pc (Tenerife) que han presentado resultados moderados consecutivos en los dos últimos años.
3. Las defoliaciones más graves están asociadas a corta planificada en el caso de los eucaliptares de Huelva y La Coruña, y aclareo en las parcelas 31 Qpy y 43 Ppr, dentro del normal aprovechamiento de las masas en que se encuentran, junto con incendio de las parcelas 108Ph y 50 Ppr.

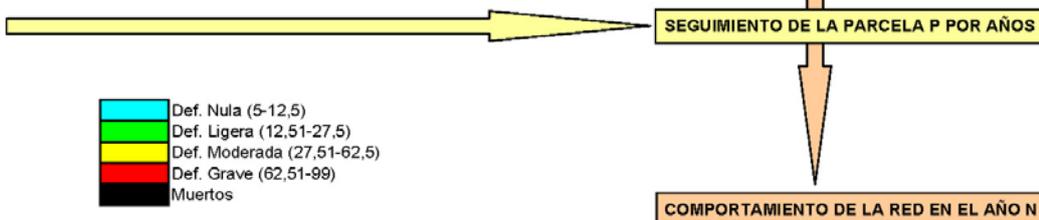


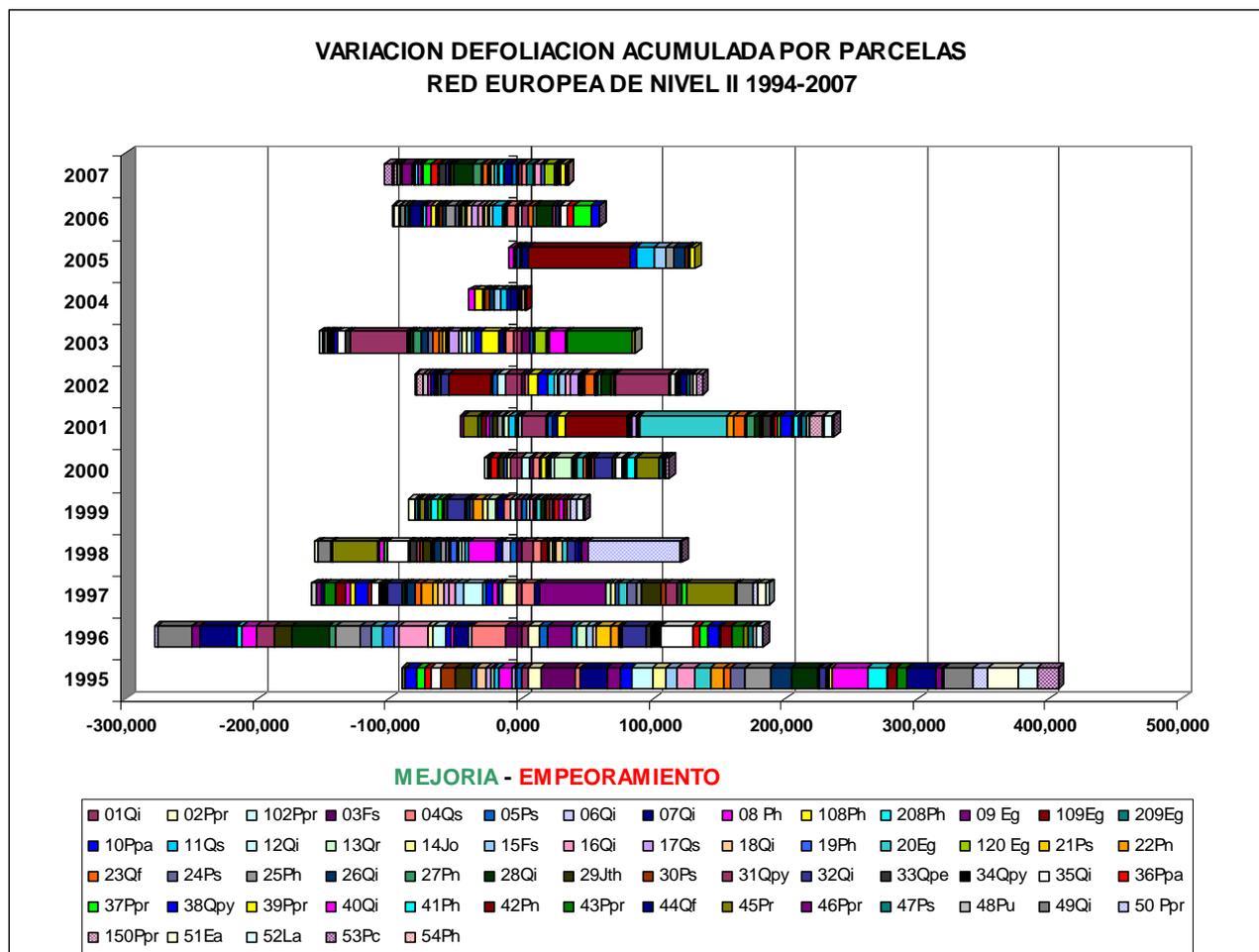


RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES - NIVEL II

HISTORICO DEFOLIACION MEDIA

PARCELA	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
01Qi	19,583	18,854	23,854	29,479	25,833	34,688	30,698	22,791	41,395	29,884	24,390		21,463	26,585	25,000
02Ppr		10,300	20,100	28,400	17,600										
102Ppr						27,260	23,558	30,450	29,115	22,857	23,132	22,111	21,180	19,770	18,693
03Fs	13,846	5,000	30,574	19,426	19,667	16,102	16,441	18,220	20,259	23,362	29,569		27,931	25,175	26,121
04Qs	14,394	32,803	37,308	11,304	21,889	28,556	23,902	29,000	27,368	29,861	23,429		28,000	21,286	24,714
05Ps	19,136	24,630	19,783	26,031	24,025	19,937	23,270	24,484	27,806	24,033	26,600	25,900	23,960	23,209	19,247
06Qi	26,389	35,648	33,951	31,636	29,660	23,025	21,975	22,747	22,994	22,747	21,667	21,914	21,944	20,741	20,895
07Qi	23,667	25,500	45,500	34,500	38,000	33,167	29,167	28,833	31,500	30,667	27,333	21,167	26,500	27,414	20,690
08 Ph	20,660	36,415	26,698	23,558	20,288										
108Ph						22,227	21,045	24,727	30,864	38,136	24,136		100,000		
208Ph														24,076	20,805
09 Eg	10,459	21,835	31,881	50,052	100,000										
109Eg						5,000	5,000	5,679	52,788	21,364	23,117	22,600	100,000		
209Eg														14,941	19,467
10Ppa	21,386	19,010	27,673	23,713	18,812	19,653	19,109	20,347	18,960	26,733	21,634	19,257	23,614	22,723	21,634
11Qs		29,811	25,472	29,811	27,453	24,151	24,623	25,943	21,321	25,189	23,491	18,962	32,642	25,000	22,115
12Qi		26,111	42,000	32,833	18,667	16,724	19,138	22,069	23,793	26,724	23,214		24,821	22,143	22,857
13Qr		15,686	14,141	20,758	24,141	22,172	15,758	29,192	25,645	25,269	24,231		23,187	22,529	23,508
14Jo		22,321	32,833	28,833	32,167	34,667	31,833	29,000	28,000	29,167	26,333		31,833	28,448	26,897
15Fs		10,000	18,519	24,074	17,778	19,000	18,667	19,833	20,167	25,667	23,500	18,333	27,167	27,000	24,667
16Qi		31,818	45,227	23,523	18,864	20,227	22,955	23,409	25,568	28,295	27,500		28,068	23,864	27,955
17Qs		29,776	25,970	22,612	18,731	17,000	18,231	18,385	21,154	27,923	20,385		23,615	18,385	18,908
18Qi		28,400	18,500	21,042	16,458	21,667	21,170	22,021	23,723	24,787	23,617	26,277	25,745	22,872	22,979
19Ph		38,400	35,280	26,720	29,194	24,748	25,769	24,316	25,214	25,897	24,698		25,000	22,802	24,652
20Eg		12,000	23,300	14,800	21,900	24,600	28,100	33,900	100,000						
120 Eg										26,600	35,100		21,000	18,958	26,771
21Ps		15,682	16,091	26,591	22,591	23,273	23,956	23,303	23,148	24,764	22,877		21,887	21,274	20,857
22Pn		19,388	29,592	35,459	26,582	26,276	19,694	19,643	25,255	26,531	23,520	23,469	22,449	20,765	21,786
23Qf		25,400	30,600	30,400	25,313	23,298	22,609	25,000	32,609	40,111	35,111		33,068	36,309	32,375
24Ps		20,184	31,304	22,255	29,317	26,961	24,420	25,722	27,753	28,343	25,460		24,885	21,746	22,066
25Ph		27,157	46,127	28,284	31,275	28,284	28,284	28,922	24,505	25,495	24,802	25,248	30,693	24,158	23,416
26Qi		17,857	33,393	35,000	29,667	24,667	22,500	23,000	23,333	24,333	20,167	17,333	26,667	23,833	24,310
27Pn		32,599	31,808	26,073	24,463	23,333	22,147	22,712	28,446	30,141	23,842		26,271	28,040	20,862
28Qi		29,820	49,820	21,892	19,189	18,063	20,135	20,360	23,874	32,252	29,685		26,802	39,099	24,955
29Jth		48,803	37,243	24,044	39,154	32,757	33,676	29,816	28,544	28,750	27,500		22,941	23,088	21,176
30Ps		32,398	20,610	21,138	25,244	22,805	25,244	24,467	25,164	26,066	25,205	21,042	22,958	21,186	19,195
31Qpy		24,500	26,200	12,300	20,800	17,800	20,600	23,000	25,100	65,500	21,667		18,667	21,000	21,000
32Qi		15,429	20,214	39,143	28,071	33,429	20,221	33,456	31,324	24,926	25,294		25,368	28,358	25,970
33Qpe		17,300	18,776	22,765	26,458	21,458	19,167	21,667	27,766	25,745	23,191	23,085	21,915	22,936	18,750
34Qpy		17,100	17,500	24,500	18,800	18,000	19,500	19,200	20,800	21,500	22,100		29,800	26,383	29,362
35Qi		29,786	22,350	46,538	40,470	24,487	23,077	28,547	28,632	32,393	25,855		21,325	25,855	24,402
36Ppa		23,596	19,561	24,649	21,754	22,105	25,263	20,263	23,158	21,228	21,579	21,930	22,193	27,719	23,000
37Ppr		24,222	18,111	24,556	27,667	25,333	21,444	22,667	25,111	24,000	23,556	22,444	24,222	37,222	30,366
38Qpy		28,671	19,462	28,038	17,975	20,095	19,841	20,541	29,395	26,911	25,032		26,721	33,072	32,687
39Ppr		18,804	21,413	22,391	19,239	19,076	19,348	19,185	20,598	20,761	21,902	16,056	19,667	16,278	20,000
40Qi		15,000	41,800	31,400	28,100	25,300	28,300	30,300	27,000	24,600	36,100	31,400	27,900	24,149	21,170
41Ph		10,543	25,362	20,906	20,000	20,652	16,204	21,314	24,234	25,926	27,765		24,414	22,381	20,280
42Pn		15,307	22,325	30,482	23,904	21,886	24,561	25,088	21,930	23,246	21,272		22,325	21,228	21,447
43Ppr		13,233	21,433	30,467	22,081	22,584	20,369	21,711	19,497	21,141	69,291		19,649	19,553	19,018
44Qf		28,210	50,031	22,377	19,074	21,142	18,025	17,160	19,691	23,642	22,500		29,352	20,216	18,827
45Pr		16,462	13,538	16,692	53,231	18,919	15,270	31,757	20,625	20,313	22,969		20,938	19,687	18,750
46Ppr		25,565	30,652	24,652	21,522	25,913	24,522	25,482	22,368	22,851	23,348		27,054	27,162	19,533
47Ps		14,157	14,101	18,652	20,568	20,455	18,409	19,943	23,693	26,477	25,398		24,709	22,381	22,262
48Pu		24,553	25,905	27,522	24,071	22,679	24,820	25,091	27,150	24,112	22,547		20,142	20,047	19,245
49Qi		26,200	48,300	22,000	34,500	25,600	25,100	23,700	24,700	26,200	24,200		25,700	21,900	19,600
50 Ppr		12,000	23,100	20,900	24,700	95,000	100,000								
150Ppr							18,642	20,062	29,250	23,981	22,500		23,800	23,209	21,154
51Ea			22,800	23,900	29,600	26,170	21,444	22,791	23,837	27,326	27,326		31,860	28,452	29,881
52La			14,100	18,800	20,600	20,800	26,500	24,490	31,327	29,896	27,553		32,234	30,109	28,478
53Pc			15,962	16,154	15,333	16,667	17,333	20,167	21,500	25,500	25,333		23,833	24,333	18,167
54Ph														21,667	22,222





2.1. Agentes dañinos.

En cuanto al conjunto de agentes dañinos identificados y por especies forestales, se observa en la revisión del año en curso:

1. Presencia de *Gymnosporangium sp.* sobre *Juniperus oxycedrus* en todos los pies evaluados, junto con muérdago *Arceuthobium oxycedri* en algo menos del 20% de los enebros, parásita ésta de la que se ha observado un cierto efecto debilitador asociado.
2. Sobre *Juniperus thurifera* se ha observado presencia del agallícola *Etshuoia thuriferae* / *Oligotrophus betelli* y manchones blancuzcos del saprofito *Hypoderma sabicinum* en las dos terceras partes de los pies afectados, mientras que se ha advertido atabacamiento de las acículas más antiguas, debido a las altas temperaturas y escasas precipitaciones del verano.
3. En **pino canario** hay presencia generalizada de los defoliadores *Brachyderes rugatus* y *Calliteara fortunata*, así como algún caso aislado de *Dyoryctria nivalensis*, sin mayor significación.

4. Sobre *Pinus halepensis* destaca la presencia del hongo defoliador *Thyriopsis halepensis* en algo más de la mitad de los pies evaluados, así como indicios del chupador *Leucaspis pini* en casi la cuarta parte de la muestra. Se registran daños más esporádicos por insectos defoliadores o perforadores, hongos del tipo *Fomes sp.* y fenómenos de competencia por falta de luz.
5. Sobre *Pinus nigra* se observa procesionaria, *Thaumetopoea pityocampa* y *Leucaspis pini* en casi la mitad de los pies evaluados, junto con afecciones más salpicadas por falta de luz.
6. En *Pinus pinaster* se advierte la presencia del defoliador *Brachyderes suturalis* sobre la quinta parte de los pies, y muérdago y daños puntuales por falta de luz en la décima parte del arbolado.
7. *Pinus pinea* presenta una afección menor por *Leucaspis pini* así como daños por *Thaumetopoea pityocampa* en una fracción de la muestra inferior al 10%. Se han encontrado porcentajes mayores, próximos a la mitad del arbolado, de daños por el hongo defoliador *Thyriopsis halepensis*, sequía y fenómenos de competencia por falta de luz.
8. En *Pinus radiata* se ha advertido presencia salpicada de *Sphaeropsis sapinea*, asociada a daños abióticos por nieve o viento, así como daños asociados a operaciones selvícolas en el entorno de la parcela.
9. El **pino silvestre** presenta una mayor variabilidad en sus resultados, de forma que se observa un mayor número de agentes sobre fracciones más cortas de la muestra, destacando los factores abióticos estivales, asociados a fenómenos de amarilleamiento de las acículas más antiguas, y muérdago en algo más de la cuarta parte de los pies siendo la especie más afectada por esta parásita de cuantas componen la Red; es también habitual la presencia de brotes superiores muertos por efecto del perforador *Tomicus minor* sobre el 15% de los pies evaluados y presencia salpicada pero asociada a daños de consideración de *Peridermium pini*, agente al que se ha llegado a asociar alguna muerte. Se observan también fenómenos puntuales de falta de luz y daños por nevadas o viento, lógicos teniendo en cuenta la posición montana que presenta la especie.
10. *Pinus uncinata* presenta una distribución de agentes dañinos muy similar a la especie anterior: daños por agentes abióticos, más extendidos que en el caso anterior y presencia de *Tomicus minor* en casi la tercera parte de los pies, destacando también el anillamiento transversal en los troncos causados por pícidos, sobre algo más del 5% del arbolado.
11. Sobre **eucaliptos** destaca la presencia habitual del defoliador *Gonipterus scutellatus* y del agallícola *Megastigmus sp* y en menor medida manchas rojizas en las hojas debidas a la acción del hongo *Mycosphaerella eucalypti* en algo menos del 10% de los pies.
12. En las **hayas** se observa la habitual afección generalizada por *Rhynchaenus fagi*, daños más salpicados por agentes abióticos y algún caso aislado de competencia.
13. *Quercus faginea* resulta ser una de las especies donde se han encontrado mayor número de agentes, siendo muy habituales los daños ligeros en el margen foliar por defoliadores así

como el chupador *Phylloxera quercus*. Es muy frecuente también la presencia de un variado tipo de agallas debido a la acción de distintas especies del género *Andricus*, particularmente *A. kollari* que se encuentra en casi la cuarta parte de los pies evaluados, así como una presencia más salpicada de *Neuroterus sp.* Destaca también la presencia de brotes terminales muertos presumiblemente a causa del hongo *Apiognomonina sp* aunque se postula también la hipótesis de que el fenómeno estuviera asociado a desequilibrios entre los crecimientos de verano e invierno producidos en masas envejecidas tratadas en monte bajo; de todas formas el proceso sí se ha visto asociado a defoliaciones de consideración. Se observa por último una presencia de oidio por *Microsphaera alphitoides* en algo menos del 10% de los pies, no asociado a daños de consideración en el estrato arbóreo, pero sí en los pies más pequeños y el nivel de regenerado.

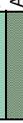
14. *Quercus ilex* presenta un patrón de daños muy similar al de los quejigos: presencia generalizada aunque leve de defoliadores, destacando *Catocala nymphagoga* en el 14% de los pies y agallas foliares por *Dryomyia lichtensteini* en casi la cuarta parte de las encinas evaluadas, con fracciones más cortas de la muestra afectadas se observan perforaciones en los troncos por *Cerambyx cerdo* en Baleares y fogonazos de ramillos muertos por *Coroebus florentinus*. Se ha advertido la presencia de erinosis por *Eriophyes ilicis* en casi la cuarta parte de las encinas evaluadas, así como daños más salpicados por sequía, nevadas, podas y fenómenos puntuales de falta de luz.
15. Sobre *Quercus petraea* se ha advertido la presencia casi generalizada de defoliadores y oidio.
16. El rebollo o *Quercus pyrenaica* presenta también una amplia variedad de agentes dañinos identificados, destacando en primer lugar los defoliadores, sobre casi todos los pies evaluados, de entre los que destaca *Tortrix viridana*. Los rebollos tienen también una amplia representación de insectos agallícolas, aún mayor que la que manifiestan los quejigos, de forma que afectan a algo más de la mitad de la muestra, destacando sobre todo *Andricus quercustozae* y *Driophanta divisa*, así como chupadores del tipo *Phylloxera quercus* en una fracción menor. Se advierte también una fracción de rebollos afectados por puntisechado, menor al caso de los rebollos, y atribuido también a *Apiognomonina sp.* o al mencionado efecto de envejecimiento de masas en monte bajo. La afección por oidio es superior sin embargo, afectando a dos de cada tres rebollos afectados, y destacando también la presencia de exudados negruzcos por bacteriosis en algo más del 5% de los pies evaluados.
17. *Quercus robur* aparece también afectado por defoliadores y daños por falta de luz en casi el 20% de los pies, mientras que el resto de daños (agallícolas, oidio o daños abióticos) se encuentran en una pequeña fracción del arbolado.
18. Todos los **alcornoques** aparecen afectados por defoliadores, aunque no se han encontrado daños asociados de consideración, destacando la presencia de puestas de *Lymantria dispar* sobre todo en la parcela de Cádiz. Destaca también la presencia de perforadores tales como *Coroebus undatus* en el 40% de los pies y en menor medida *Cerambyx cerdo*, así como agallas foliares por *Dryomyia lichtensteini* y ennegrecimiento de ramas por *Hypoxylon mediterraneum* presente en la tercera parte de los alcornoque evaluados.

19. *Laurus azorica* al igual que en varios de los casos anteriores, aparece afectado por defoliadores dando mordeduras en el margen foliar y fenómenos de competencia por espesura o falta de luz, en un patrón muy similar al observado en *Erica arborea*, donde se ha advertido una mayor afección por viento, que causa la pérdida de biomasa foliar.

RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES - NIVEL II

DAÑOS FORESTALES IDENTIFICADOS - PORCENTAJES 2007

	J.oxycedrus	J.thurifera	P.comaricensis	P.halepensis	P.nigra	P.phraster	P.pinea	P.raclata	P.sylvestris	P.punchata	Eucalyptus sp	F.sylvatica	Lazorica	Q.faginea	Q.ilex	Q.petraea	Q.pyrenaica	Q.robur	Q.suber	E.arborea
Plantas parásitas					0,26										0,25					
Viscum album						10,81			28,17											
Arceuthobium oxycedri	16,67																			
Hedera helix						5,79								7,84	4,28			5,43		
Bacterias			0,22											5,88	0,76		5,83		6,71	
Competencia					0,78															
Falta luz		40,44			7,02	12,74	40,38	3,23	9,22	2,88	6,82	13,68		2,94	11,08	100,00	4,48	20,65	27,52	9,09
Inter.físicas					5,47		5,13		1,74									1,09		
Compet/Espesura						8,11			2,78		0,91		90,91		2,02			2,17		
Acaros														0,49	23,93					
Eriophyes ilicis														0,49	23,93					
Otros daños							11,54						4,55							
DESCONOCIDOS	100,00	31,62	100,00	100,00	100,00	54,25	44,87	100,00	100,00	87,50	97,27	100,00	38,24	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	2,27

-  Afectado 0-25%
-  Afectado 25,01-50%
-  Afectado 50,1-75%
-  Afectado 75,1-99%
-  Afectado 100%

2.3. Síntomas y signos.

Al igual que en el caso anterior, los síntomas y signos más representados por especies forestales se resumen a continuación:

1. Sobre *Juniperus oxycedrus* está generalizada la presencia de atabacamiento de las acículas más viejas, posiblemente debido a algún fenómeno de carácter estival, junto a la habitual presencia de ramillas puntisecas por toda la zona periférica de la copa, acompañada de pequeñas exudaciones de resina.
2. *Juniperus thurifera* presenta, al igual que en el caso anterior, amarilleamiento de las acículas más viejas, en forma de pequeños penachos en el extremo basal de los ramillos, ramillos terminales puntisecos, en menor proporción que en el caso anterior, agallas en algo más de la mitad del arbolado, y manchones blancuzcos por *Hypoderma*. La aparición de ramillos puntisecos y resinosis es menor que en el caso de los enebros, mientras se advierten resquebrajaduras en los troncos en algo menos del 10% de las sabinas evaluadas.
3. Sobre el **pino canario** destacan las mordeduras en las acículas asociadas a la acción de defoliadores, junto con algún caso aislado de ramillas muertas o abortadas.
4. El síntoma más frecuente en *Pinus halepensis* es la aparición de ramillos puntisecos, junto con cuerpos de fructificación en las acículas debidas a las afecciones micóticas ya descritas, e indicios de acción de defoliadores y decoloración rojiza en las acículas más antiguas. Algo más del 10% de los pies evaluados presentaban el tronco inclinado.
5. Los indicios de defoliadores, mordeduras en margen y desaparición de biomasa foliar, están ampliamente representados en el caso de *Pinus nigra*, de forma que aparecen afectados casi la totalidad de los pies evaluados, siendo muy frecuente también el enrojecimiento o marchitez de las acículas más antiguas, en lo que constituiría la habitual renovación del follaje. Destaca también la presencia de ramillos muertos o moribundos en la mitad de los pies evaluados, y en menor medida heridas de distinta naturaleza y resinosis en los troncos, en porcentajes ligeramente superiores al 10% del total.
6. *Pinus pinaster* en cuanto a una de las especies más representadas en la red presenta también una notable variabilidad en lo que respecta a los síntomas observados, no destacando una afección generalizada fuera de los indicios de afección por defoliadores de distinta naturaleza, en casi el 40% de la muestra, una menor representación de ramillos muertos (de hecho la más baja de entre todas las especies de pino) y descortezamientos debido a heridas en el tronco por daños de distinta naturaleza: abióticos y antrópicos sobre todo. Destaca sin embargo una menor incidencia de los efectos de decoloración sobre las acículas que en las dos especies de pino precedentes.
7. Sobre el **pino piñonero** se observa sobre todo decoloración rojiza o marchitamiento de las acículas más antiguas y sobre todo fenómenos de microfilia en la metida de 2005 debido a la sequía del año, particularmente marcada en la provincia de Huelva. De entre los pinos, el piñonero es el que presenta mayor cantidad de tumoraciones en los troncos, observados en

casi el 20% de los pies, junto con ramillas muertas o moribundas en casi la tercera parte de la muestra.

8. En *Pinus radiata* destaca sobre todo la ya mencionada decoloración de las acículas, observable en todos los pies evaluados, y la abundancia de los fenómenos de resinosis en los troncos, fenómeno que se ha venido observando en campañas anteriores y que afecta a uno de cada tres pinos. Son muy frecuentes también los daños mecánicos por agentes abióticos.
9. Sobre *Pinus sylvestris* y como se ha venido observando repetidamente, son muy frecuentes también los fenómenos de amarilleamiento de las acículas más antiguas, seguramente debido a algún fenómeno de naturaleza estival (elevadas temperaturas, escasas precipitaciones o combinación de ambas) afectando a casi el 60% de la muestra, aunque parte de esa decoloración se presenta en forma de punteado, lo que puede apuntar a otra causa. Casi el 6% de los pies aparece afectado por chancros, causados sobre todo por *Peridermium pini*, mientras cerca de la mitad de los pies presenta ramillos muertos o moribundos, debidos casi siempre a la acción de perforadores, muérdago o fenómenos de competencia.
10. El **pino negro** manifiesta el mismo fenómeno de amarilleamiento de las acículas más antiguas y el puntisechado de ramillas, sobre las tres cuartas partes de la muestra, mientras el resto de los síntomas es menos abundante, destacando las grandes tumoraciones observadas en uno de los pies, el anillamiento transversal de troncos debidos a los pícidos y fenómenos de resinosis puntual, pero en forma de pequeñas gotas, sobre pequeñas extensiones de tronco.
11. Los **eucaliptos** presentan los habituales festoneados en el margen foliar debido a la acción del defoliador *Gonipterus scutellatus*, junto con decoloraciones de distinta naturaleza en las dos terceras partes de los pies. La mitad de los eucaliptos evaluados presentaban agallas foliares por *Megastigmus sp.* y se aprecia una menor incidencia de ramillas muertas y heridas en los troncos que en especies anteriores.
12. Las **hayas**, como casi todas las frondosas, presentan una mayor variabilidad de síntomas y signos que las coníferas, destacando las minaduras y perdigonados de las hojas por la acción de *Rhynchaenus fagi* y decoloración amarillenta en la tercera parte de la muestra. Se advierten también agallas foliares y puntisecados en casi el 70% de los pies, siendo también muy frecuentes las fendas y agrietamientos de los troncos.
13. *Quercus faginea* presenta también rastros de defoliadores en la totalidad de la muestra evaluada, así como decoloración rojiza o marchitamiento en casi la mitad de los pies. Está bastante generalizada también la presencia de puntisecados en las ramillas sobre cerca del 40% de los quejigos evaluados. Se advierten también exudaciones en los troncos debido a la acción de bacteriosis en el 6% de la muestra.
14. Las **encinas**, al igual que los quejigos, presentan daños sobre las hojas en todos los pies evaluados, debidos a defoliadores de distinta naturaleza, mientras los fenómenos de decoloración están mucho menos extendidos que en otras quercíneas, posiblemente debido a unas mejores condiciones de adaptación de la especie a la sequía. Hay también una

presencia abundante de ramillos muertos, que afectan a casi el 90% de las encinas evaluadas, debido a numerosos agentes. Son también muy frecuentes las heridas en los troncos, muchas veces asociadas a antiguas podas.

15. *Quercus petraea* presenta daños en las hojas por defoliadores, signos de hongos y ramillos puntisecos en todos los pies, con una menor incidencia de pudriciones en troncos.
16. Sobre los **rebollos** se advierten también abundantes síntomas sobre las hojas, destacando las esqueletizaciones sobre las dos terceras partes de la muestra, siendo los fenómenos de decoloración menos frecuentes. Hay también abundantes fenómenos de deformación en hojas y ramillos, debidos sobre todo a la amplia cohorte de insectos agallícolas que afectan a la especie, y que se encuentran en más de la mitad de los pies evaluados. Se registran también signos por la acción de oidio y una abundante proporción de árboles afectados por puntisecados de ramillos finos, así como exudaciones debidas a bacteriosis de distinta naturaleza.
17. *Quercus robur* presenta también afección en todos los pies, viéndose hojas con agujeros o parcialmente comidas, destacando además el atabacamiento de hojas en la cuarta parte de la muestra evaluada. Como en todas las quercíneas es muy frecuente la aparición de ramillos terminales puntisecos, fenómeno que se observa en casi el 80% de los pies.
18. Sobre los **alcornoques** continúa advirtiéndose el patrón ya observado en anteriores especies: frecuente presencia de agujeros o festoneados en las hojas, decoloraciones amarillentas o rojizas en cerca de la mitad de los pies y abundante presencia de agallas y deformaciones, junto con abundantes rastros de perforaciones y ramillos muertos en casi todos los casos.
19. Por último, *Erica arborea* presenta caída prematura de hojas por desvitalización del follaje en todos los pies, y en menor medida puntisecado de ramillas, mientras *Laurus azorica* presenta también daños foliares generalizados con perforaciones y pudriciones en los troncos.

3. Memoria de la Red.

Para cada una de las parcelas que forman la Red Europea de Nivel II, se ha elaborado una memoria estructurada en los siguientes apartados:

3.1. Situación de la parcela.

- ✓ Clasificación según Rivas Martínez
- ✓ Coordenadas, altitud, pendiente y orientación
- ✓ Situación, ortofoto y vistas generales

3.2. Caracterización de la parcela.

- ✓ Clasificación climática
- ✓ Clasificación edafológica y descripción de perfiles
- ✓ Vegetación actual y potencial
- ✓ Caracterización forestal y dasométrica

3.3. Estado fitosanitario.

- ✓ Defoliación y decoloración
- ✓ Daños forestales y relación con los parámetros de daños (defoliación y decoloración) y dasométricos de los pies afectados y comparación con los valores medios de la parcela.
- ✓ Síntomas y signos observados y relación con los parámetros de daños (defoliación y decoloración) y dasométricos de los pies afectados y comparación con los valores medios de la parcela.
- ✓ Relación entre agentes de daño, síntomas y signos
- ✓ Fotografías más representativas de daños, síntomas y signos.

La memoria correspondiente a las 54 parcelas de la red puede consultarse en la página web:

http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/montes_politica_forestal/sanidad_forestal/actividades_y_tareas/red_ce_nivel2/index.htm