

## LA RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES, NIVEL I

A principios de la década de los ochenta, el continuo y progresivo deterioro del estado de salud de los bosques que se registraba en amplias zonas de Europa empezó a suscitar una preocupación general en la sociedad. Como respuesta a la creciente inquietud de que el motivo de esta degradación pudiera ser la contaminación atmosférica, en 1985 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 Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia de la Comisión Económica de Naciones Unidas para Europa (LRTPA de la CEPE). Paralelamente en 1986, la Unión Europea (UE) aprobó el Programa de protección de los bosques contra la Contaminación Atmosférica: el Reglamento (CEE) nº 3528/86 del Consejo sentó el fundamento jurídico para desarrollar los trabajos de seguimiento y control del estado de salud de los sistemas forestales en Europa. Posteriormente las diferentes conferencias ministeriales para la protección de los bosques europeos han recogido en sus resoluciones las actividades de seguimiento desarrolladas, dentro de los objetivos de la Resolución S1 de Estrasburgo, la Resolución H1 de Helsinki y la Resolución L2 de la última Conferencia Ministerial, celebrada en Lisboa.

Desde entonces, el seguimiento del estado y la evolución de los bosques se ha llevado a cabo con arreglo a estos programas de la CEPE y la UE. Actualmente participan unos 39 países en los trabajos, que incluyen evaluaciones con

arreglo a métodos normalizados y forman una importante plataforma para el intercambio de conocimientos sobre el estado de salud del arbolado en los sistemas forestales europeos. Las recomendaciones derivadas de estos intercambios constituyen la base científica para las decisiones políticas sobre el control de la contaminación atmosférica y otras políticas medioambientales de protección de nuestro entorno natural. Los datos y resultados obtenidos de este programa sirven además como valiosa información para el análisis de procesos relacionados con el cambio climático, la gestión forestal sostenible y la biodiversidad.

Los principales objetivos que persigue la evaluación del estado de salud de los bosques en Europa son:

1. La realización de un balance periódico sobre la variación espacial y temporal del estado de los bosques y su relación con los factores de estrés, especialmente la contaminación atmosférica. Para ello, se recurre a una red sistemática internacional de gran escala, la llamada Red de Nivel I, consistente en más de 6.000 puntos de seguimiento dispuestos en una cuadrícula de 16 x 16 Km que cubre toda Europa, en los que se lleva a cabo el análisis del estado de salud del arbolado y de los principales factores que actúan negativamente sobre el mismo, a través de evaluaciones anuales del estado de la copa y, en la mayor parte de los puntos, análisis edafológicos o foliares. Actualmente se encuentra en estudio la posibilidad de realizar un nuevo estudio del suelo.

## CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN LA DEFOLIACIÓN MEDIA AÑOS 2000 Y 2001

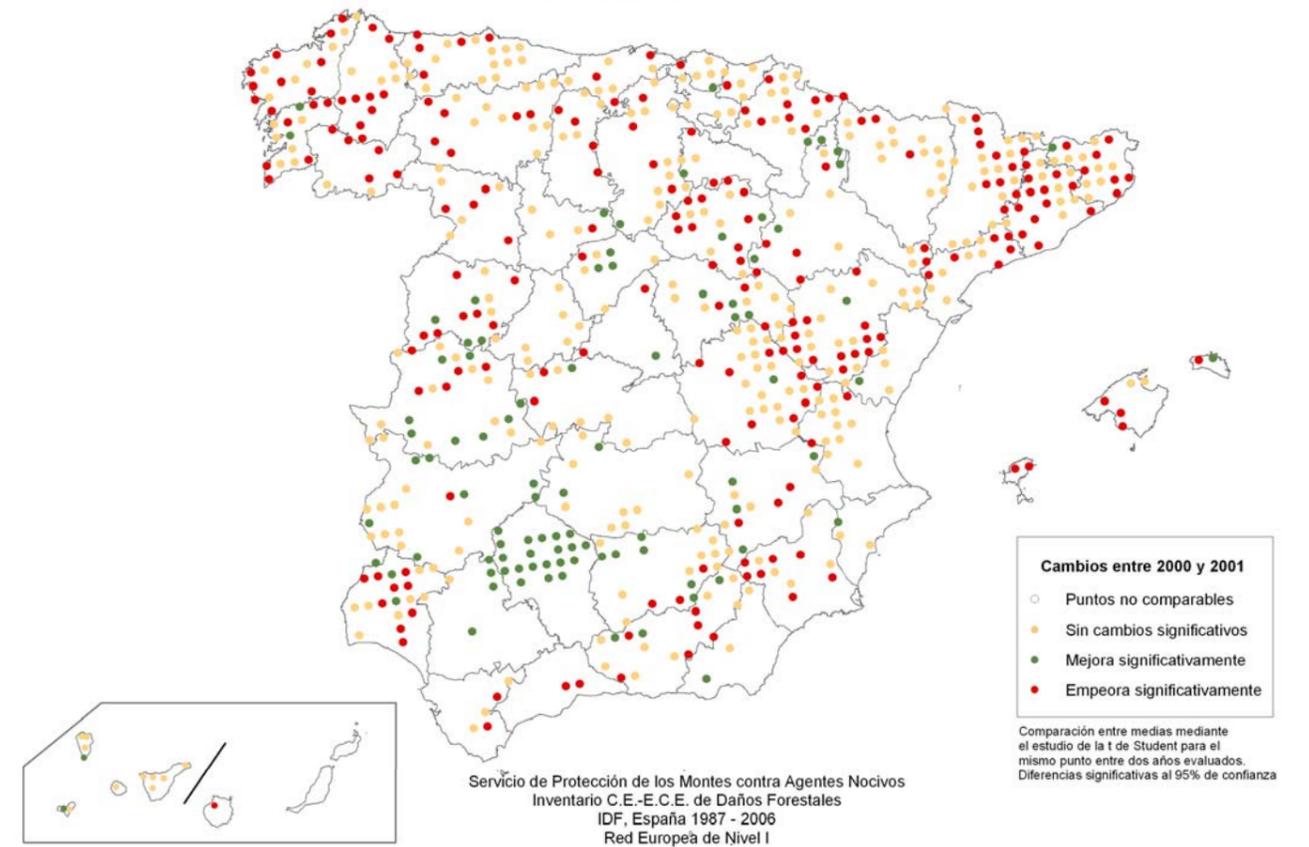


Fig. 2 – Puntos con daños (la defoliación media supera el 25%) – IDF España 2001

Tabla I. Porcentaje de árboles dañados\* en España y en el conjunto de los países de la UE.

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>UE</b>	14.75	12.86	9.90	15.10	18.40	19.40	16.00	17.70	17.30	18.1	18.2	17.7	17.6	17.6	18.9
<b>España</b>	12.82	7.58	4.48	4.58	7.34	12.34	13.03	19.36	23.82	19.43	13.67	13.66	12.90	13.88	13.025

\* Se consideran árboles dañados aquellos que superan el 25% de defoliación, incluyendo los secos y desaparecidos.

Tabla II. Inventario de daños forestales en España. Evolución de los daños.

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Nº puntos observación	322	388	457	447	436	462	460	456**	454	460	462	465	611	620	620
Nº de coníferas evaluadas	3.084	4.792	5.371	5.296	5.212	5.521	5.510	5.563	5.367	5.495	5.544	5.576	7.371	7.545	7.522
Nº de frondosas evaluadas	2.824	4.468	5.597	5.432	5.250	5.567	5.530	5.381	5.529	5.545	5.544	5.584	7.293	7.335	7.358
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
<b>DEFOLIACION EN CONIFERAS (%)</b>															
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
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
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
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
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
<b>DEFOLIACION EN FRONDOSAS (%)</b>															
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
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
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
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
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
<b>DEFOLIACION EN CONIFERAS Y FRONDOSAS (%)</b>															
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
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
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
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
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

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

2. Analizar las relaciones entre el estado de vitalidad de los ecosistemas forestales con los factores de estrés, en particular la contaminación atmosférica, para lo cual se han seleccionado 860 parcelas en Europa representativas de los principales sistemas forestales, en las que se realiza un seguimiento intensivo y continuo (Red de Nivel II).

3. Contribuir al cálculo de los niveles y cargas críticos y sus excedentes en los bosques.

4. Cooperar mediante actividades de seguimiento, que puedan aportar información complementaria sobre el cambio climático y la biodiversidad en los sistemas forestales, contribuyendo a la gestión sostenible de los mismos.

5. Aportar información común a nivel europeo sobre los procesos ecológicos y ciclos de nutrientes de los sistemas forestales.

Los resultados de los inventarios son publicados periódicamente por cada país. En el caso de España la Dirección General de Conservación de la Naturaleza (DGCN), es el organismo encargado de la organización de los trabajos, entrenamiento de los equipos, dirección técnica de los mismos y elaboración de los resultados en coordinación con los Organismos correspondientes de las Comunidades Autónomas. Posteriormente se procede a la publicación de los resultados a escala nacional y por Autonomías y, en colaboración con el resto de los Estados involucrados en el inventario, se elabora el informe General de situación de los bosques en Europa, que es publicado conjuntamente por la UE y la Comisión Económica para Europa de Naciones Unidas. Los datos y mapas desglosados por CC.AA. pueden consultarse

en el apartado de sanidad Forestal dentro de la Web del Ministerio de Medio Ambiente (<http://www.mma.es>).

La Figura 1 muestra la distribución de los puntos de muestreo y la intensidad de las defoliaciones en cada uno de los puntos del inventario de 2001 en toda Europa. La Figura 3 muestra el grado de defoliación en los puntos de la Red de Nivel I en España, durante el Inventario de Daños Forestales (IDF) de 2002. Las TABLAS I y II ofrecen un resumen de los resultados obtenidos hasta ahora en España, su relación con el conjunto de datos de la UE, y la evolución a lo largo de los años.

Los resultados obtenidos tras el IDF-2001 muestran una ligera mejoría en el estado general del arbolado respecto al año anterior. Mientras las frondosas especialmente la encina, tienden a recuperarse, las coníferas han sufrido un ligero decaimiento siendo éste más acusado en el pino carrasco. A la hora de relacionar la defoliación y decoloración aparentes de un árbol con los posibles agentes causantes de las mismas, la suma de los daños atribuidos a insectos, hongos y fanerógamas parásitas, suponen el mayor porcentaje de las anotaciones, seguido por los daños abióticos, principalmente déficit hídrico. Más del 25% de los daños reseñados son de origen desconocido, grupo que suele enmascarar las fases iniciales de decaimiento. La Figura 2 relaciona la presencia anotada tanto de daños bióticos como abióticos y por otras causas y la distribución de los puntos con arbolado de peor aspecto.

Entre los daños bióticos cobran cierta importancia este año los siguientes agentes dañinos: insectos defoliadores como *Thaumetopoea pityocampa* y perforadores en pinares, con citas de *Gonipterus scutellatus* en eucaliptares, *Lymantria* spp.

*Altica quercetorum* y otros defoliadores en frondosas. Se registran niveles de infestación cada vez más generalizadas de *Viscum album*. Los daños por *Coroebus florentinus* en quercíneas y la presencia de *Microsphaera alphitoides* en zonas húmedas es constante. Parecen haber remitido algo los focos de desvitalización de quercíneas en la zona mediterránea, fenómeno denominado comunmente "seca", que entre 1993 y 1996 constituyeron 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* (pinos cantábricos), y daños presumiblemente atribuidos a *Sirococcus conigenum* (pinos 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 sureste peninsular y levante, relacionadas con déficits hídricos, y procesos de decaimiento que afectan a algunos sabinars de la meseta norte, y a quercíneas en el sur de Extremadura. Merece

una mención aparte la preocupante y compleja situación que están soportando los sistemas forestales mallorquines.

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. En este sentido resultados de las parcelas de Nivel II a nivel europeo indican un proceso de acidificación progresiva en los suelos, el incremento en la deposición de Nitrógeno y la aparición de daños visibles relacionados con Ozono, principalmente en le Mediterráneo. 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.

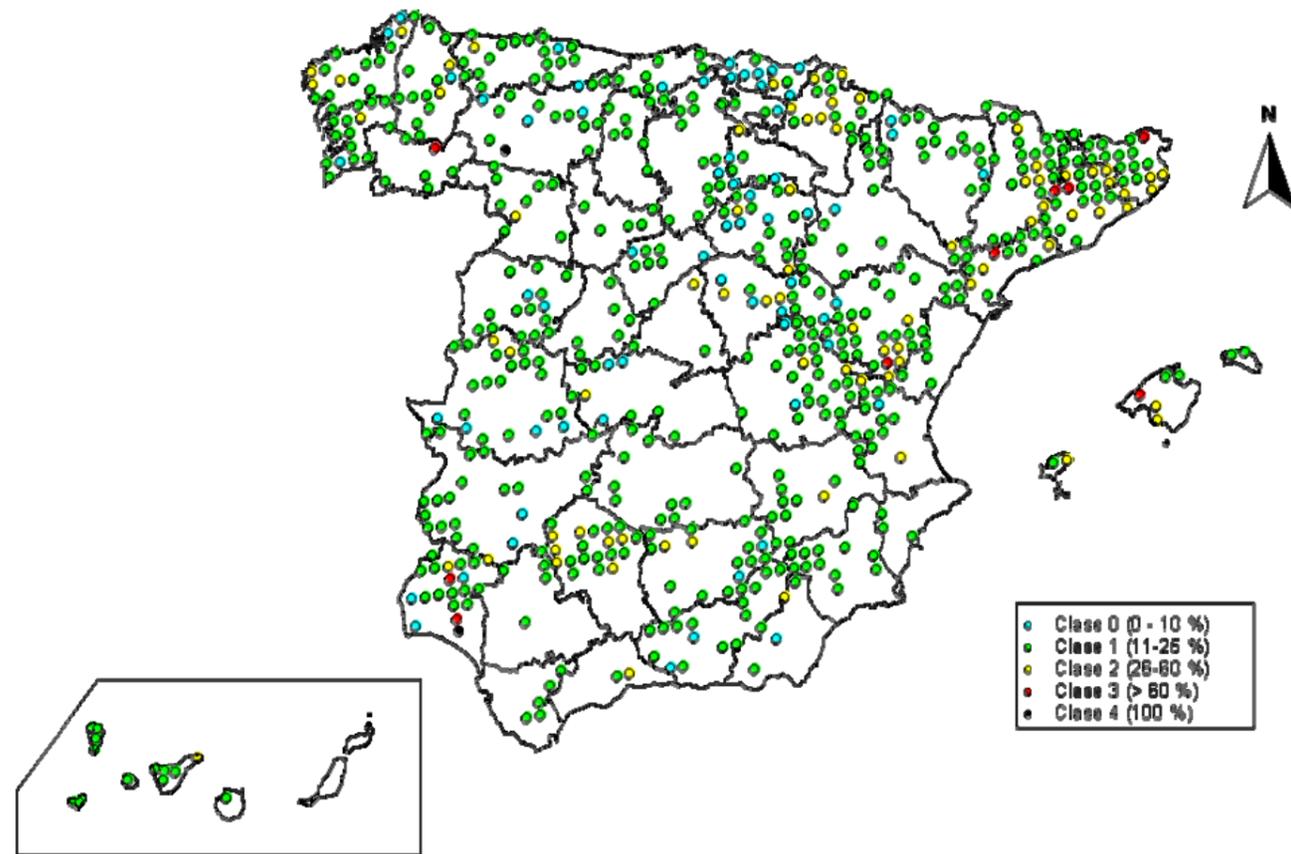


Fig. 3 – Grado de defoliación en los puntos de la Red de Nivel I en España - IDF España 2001.

Para mayor información:  
Servicio de Protección Contra Agentes Nocivos - DGCONA  
Gran Vía de San Francisco, 4 - 28005 Madrid  
Tfno: 91.596 4812  
Fax: 91.596 4872  
e-mail: sanidad.forestal@dgc.n.mma.es

Información en línea:

España: <http://www.mma.es/docs/conservat/pforestal/HOME.HTM>  
Europa: <http://www.fimci.nl/>  
<http://www.icp-forest.org>  
<http://europa.eu.int/comm/agriculture/>

## MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

Servicio de Protección contra Agentes Nocivos

RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES - NIVEL I

INVENTARIO DE DAÑOS FORESTALES: EUROPA 2001, ESPAÑA 2001

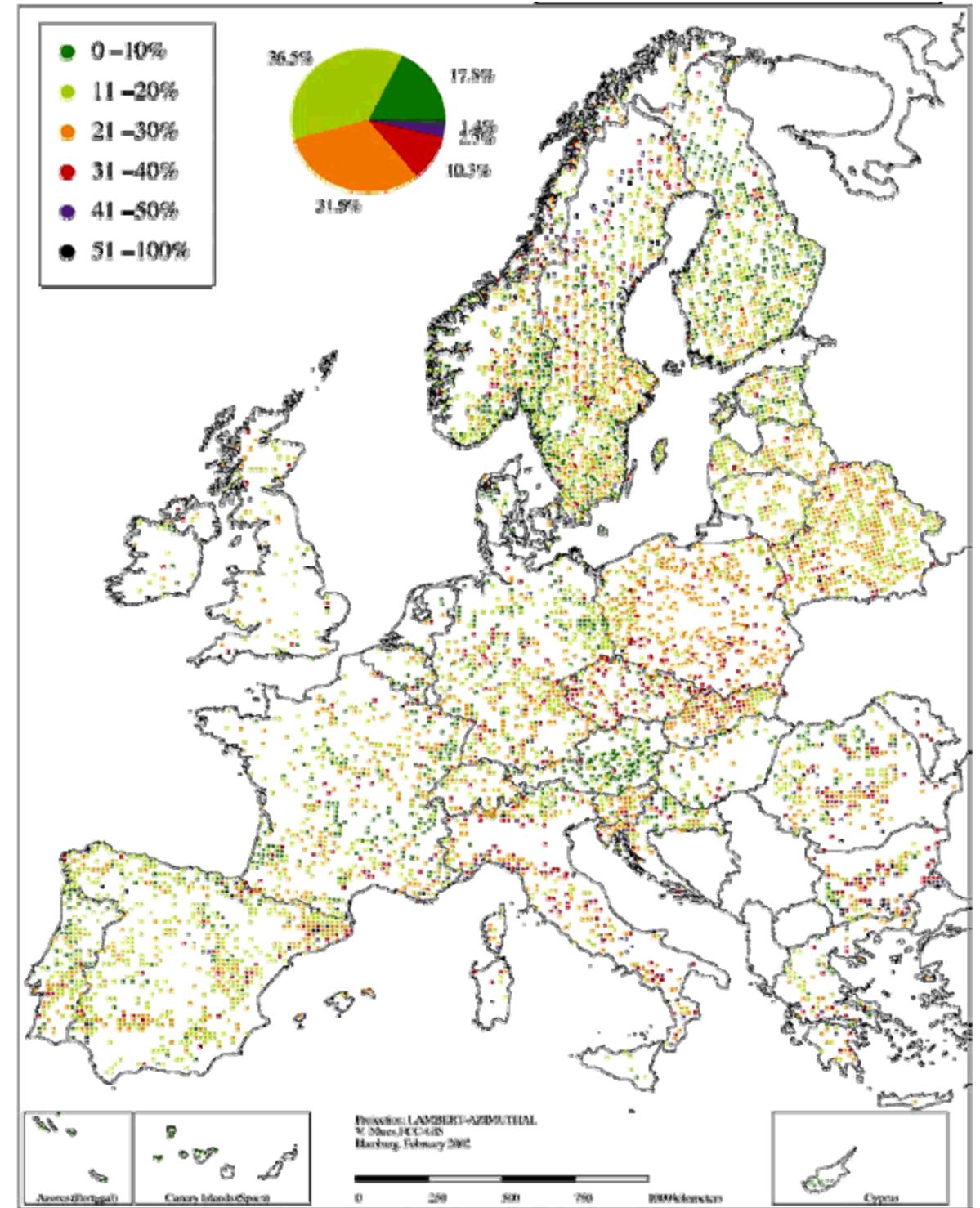


Fig. 1 – Defoliación media por punto. Red Europea de Nivel I – IDF 2001.