

ta del hombre, el resto de los daños incrementan o disminuyen su proporción respecto al año anterior de una forma poco apreciable. Debe hacerse notar que los daños abióticos constituyen más del 41% del total de reseñados en los árboles debilitados y los daños provocados por insectos representan casi un 26%.

El número de árboles desaparecidos en el IDF-2014 (245 pies) es mucho menor que en 2013 (359 árboles), representando el 1,6% de la muestra. El 68% de los casos son producidos por la acción del hombre (principalmente cortas), seguido con más del 9% por agentes abióticos (sequía y viento); con casi el 8% se encuentran los daños provocados por fuego; más del 7% se debe a otros tipos de daños (problemas por competencia, y presencia de *Viscum album* etc.) mientras que casi con el 6% de los casos son producidos por insectos perforadores (principalmente *Phoracantha semipunctata*).

Respecto al 2013 destaca un aumento de porcentaje de pies muertos provocados por la acción del fuego y una disminución importante en los daños producidos por la acción del hombre. Por tanto los árboles cortados a consecuencia de operaciones selvícolas son los que constituyen la mayoría de los pies muertos, independientemente de que previamente hayan existido factores que pue-

dan colocar a la vegetación en una situación de desequilibrio que favorezca la entrada de agentes nocivos oportunistas o enmascaradores.

La figura 3 muestra la defoliación estimada en los puntos de la Red Europea de Nivel I en España, durante el Inventario de Daños Forestales (IDF) de 2014.

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 y ya se utiliza en varios indicadores a nivel nacional e internacional.

REDES EUROPEAS DE SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN LOS BOSQUES - RED DE NIVEL I y II  
INVENTARIO DE DAÑOS FORESTALES: EUROPA 2013, ESPAÑA 2014

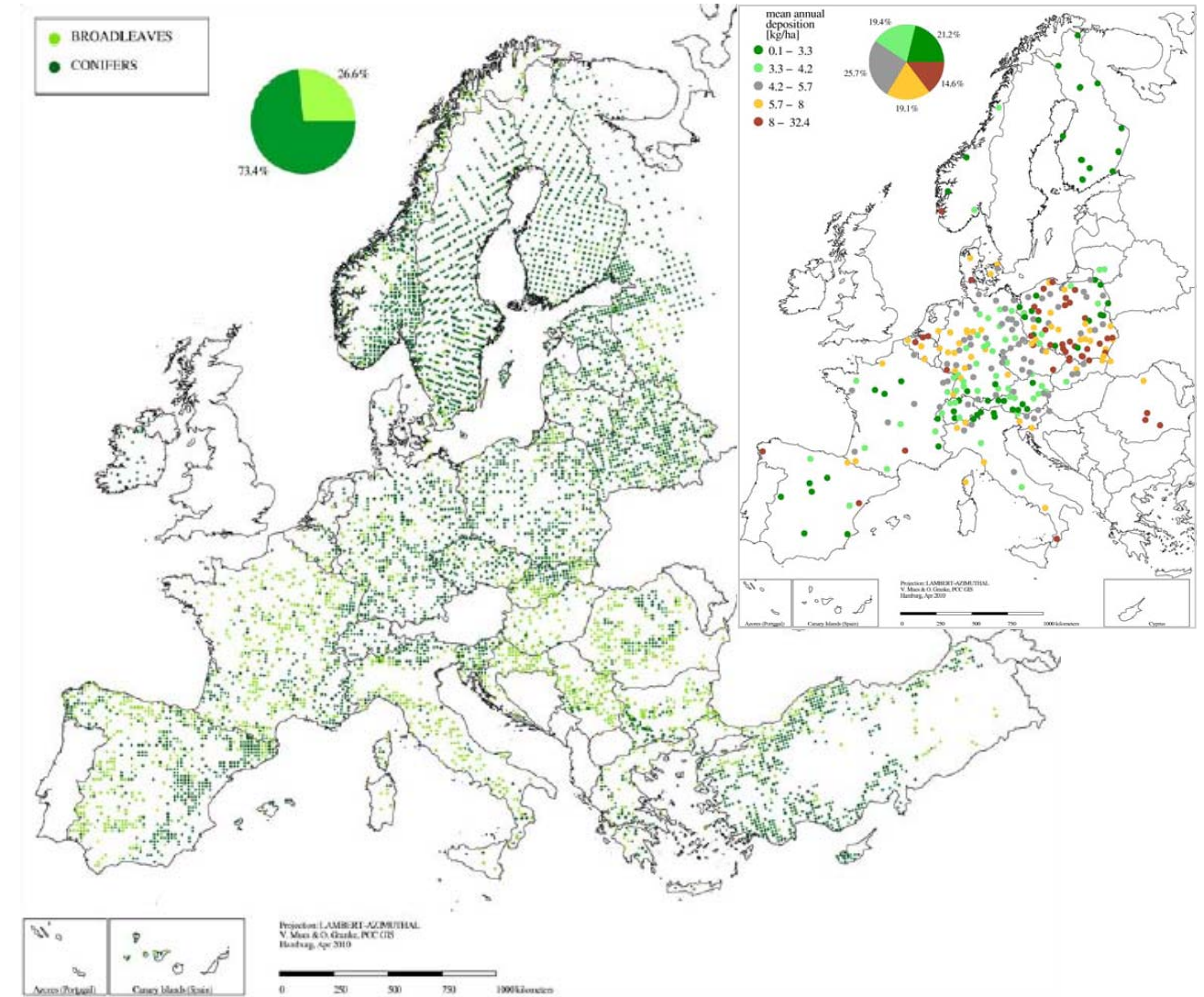


Figura 1 – Puntos y parcelas de las redes europeas de Nivel I y de Nivel II

Daño forestal estimado a partir de la defoliación - Red de Nivel I

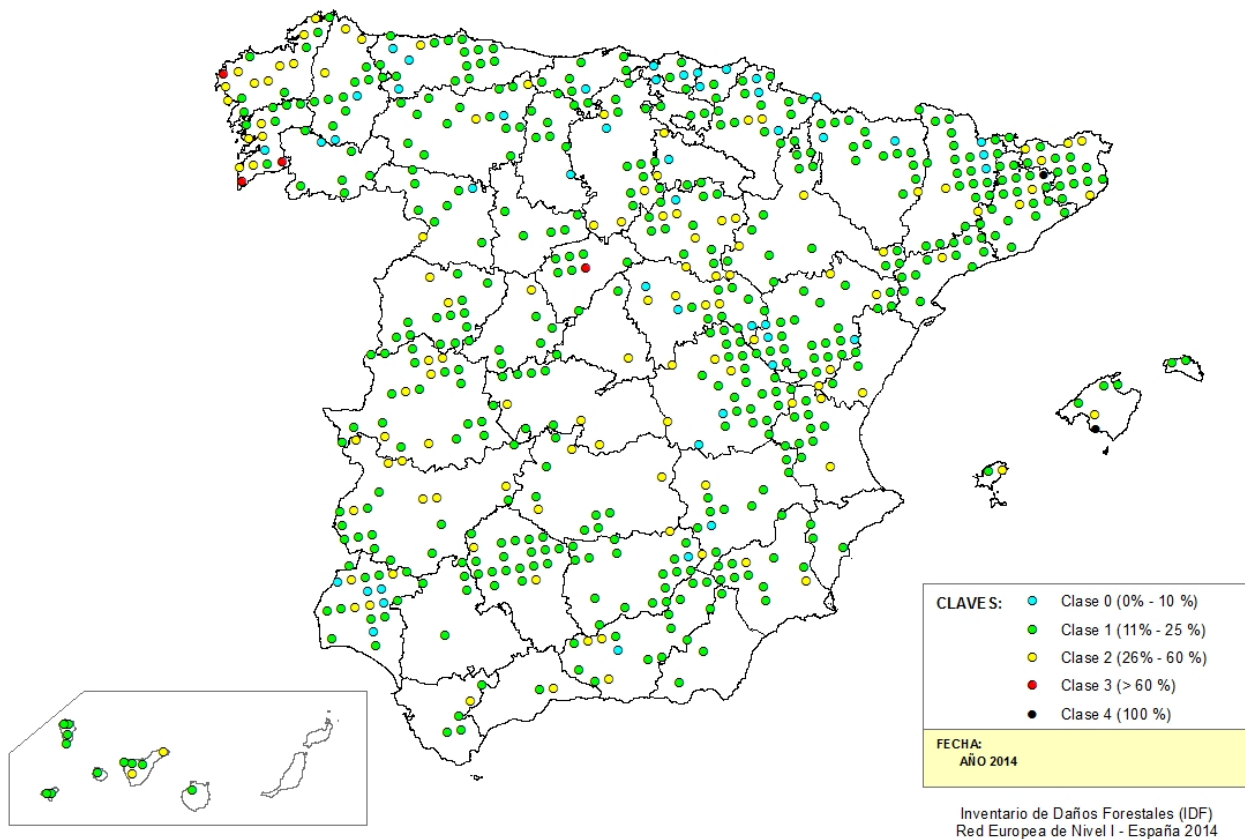


Figura 3 – Defoliación estimada en los puntos evaluados de la Red de Nivel I en España - IDF España, 2014.

OBJETIVO DE LAS REDES Y RESULTADOS SOBRE EVALUACIONES EN LA RED DE NIVEL I

El seguimiento a gran escala del estado de salud de los bosques europeos y de los principales agentes que intervienen en su evolución, comenzó en 1985 con el Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica en los Bosques (PCI Bosques), dentro del Convenio de Naciones Unidas sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia.

Desde entonces, el estudio del estado y la evolución de los bosques se llevan a cabo con periodicidad anual en lo que constituye la mayor red internacional de seguimiento forestal.

Un total de 25 países realizan evaluaciones con arreglo a métodos normalizados, que constituyen la plataforma para el intercambio de conocimientos sobre el estado de salud del arbolado en los sistemas forestales europeos. Los trabajos desarrollados en este marco sirven asimis-

mo de base física para las recomendaciones emanadas de las sucesivas Conferencias Pan-Europeas para la Protección de los Bosques.

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 salud de los bosques mediante una red sistemática internacional de gran escala, la Red de Nivel I, consistente en alrededor 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 con periodicidad anual el análisis del estado de salud del arbolado y de los principales factores que actúan negativamente sobre el mismo.
2. Analizar las relaciones causa-efecto entre el estado de vitalidad de los ecosistemas forestales y

<p>Para mayor información: Área de Inventario y Estadísticas Forestales (AIEF) Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Gran Vía de San Francisco, 4 - 28005 Madrid</p>	<p>Información en línea: España: <a href="http://www.magrama.es">www.magrama.es</a> Europa: <a href="http://www.icp-forests.org">www.icp-forests.org</a></p>
---	--



los factores de estrés, en particular la contaminación atmosférica, en más de 800 parcelas en Europa, representativas de los principales sistemas forestales, donde desde 1994 se realiza un seguimiento intensivo y continuo (Red de Nivel II), con mediciones de periodicidad quincenal en muchos casos.

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 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.

6. Aportar la información necesaria para cubrir el Criterio 2 (mantenimiento de la salud y vitalidad de los sistemas forestales), de los Indicadores para el Manejo Sostenible de los Bosques a escala europea.

Los resultados de los inventarios son publicados periódicamente por cada país. En el caso de España la Subdirección General de Silvicultura y Montes, es el organismo encargado de los trabajos, en coordinación con los organismos competentes 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.

La información desglosada por Comunidades Autónomas puede consultarse en el apartado de Inventarios nacionales del Área de Biodiversidad, en de la Web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

La figura 1 muestra la distribución de los puntos de muestreo en Europa (Redes de Nivel I y II). Las tablas I y II

ofrecen un resumen de los resultados obtenidos hasta ahora en España, su relación con el conjunto de datos de Europa, y la evolución a lo largo de los años.

En la figura 2 puede apreciarse la distribución de los puntos cuya defoliación media supera el 25% y su relación con los daños bióticos o abióticos reflejados.

En España, los resultados generales muestran que en el año 2014 el 85,1% de los árboles estudiados presentaban un aspecto saludable y corresponden a los grados "0" y "1" de defoliación aparente respecto a un árbol con su copa completa, con porcentajes que varían entre 0% y 25% de pérdida de volumen foliar. El 13,3% de los pies pertenecen a las clases "2" y "3", que indican defoliaciones superiores al 25%. Estos valores suponen una ligera mejoría respecto al IDF-2013.

Podemos observar que en el caso de las frondosas, hay una ligera recuperación que viene determinada por un 81,6% de arbolado sano frente al 79,3% del año anterior, acompañado de un descenso similar en la proporción de arbolado dañado (pasando del 19% en 2013 al 16,4% en 2014). En las coníferas el porcentaje de arbolado sano aumenta, aunque es algo menor, contando en esta categoría con un 88,6% frente al 87,4% del año anterior, mientras que el porcentaje de arbolado dañado aumenta ligeramente hasta un 10,1% frente al 9,5% en 2013. En cuanto al arbolado muerto disminuye ligeramente en el caso de las coníferas (del 3,1% al 1,3%) y aumenta de manera muy leve para las frondosas (del 1,7% al 2%). La mayor parte del arbolado muerto se debe a cortas sanitarias, al fruto de aprovechamientos forestales y a procesos de decaimiento derivados del déficit hídrico puntual.

Sobre los posibles agentes causantes de daños se observa una ligera disminución respecto al 2013 en el número de anotaciones de daños (3.471 en 2013 frente a 3.224 en 2014). Respecto al año anterior se observa un ligero aumento en el porcentaje de daños abióticos, principalmente causados por la sequía; mientras que se produce un descenso en los daños producidos por la acción direc-

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

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Europa		22,7	23,3	23,2	21,9	21,8	21,1	20,2	19,5	20,0	22,9	20,5	-
España	16,4	16,6	15,0	21,3	21,5	17,6	15,6	17,8	14,6	11,8	17,5	16,6	14,9

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

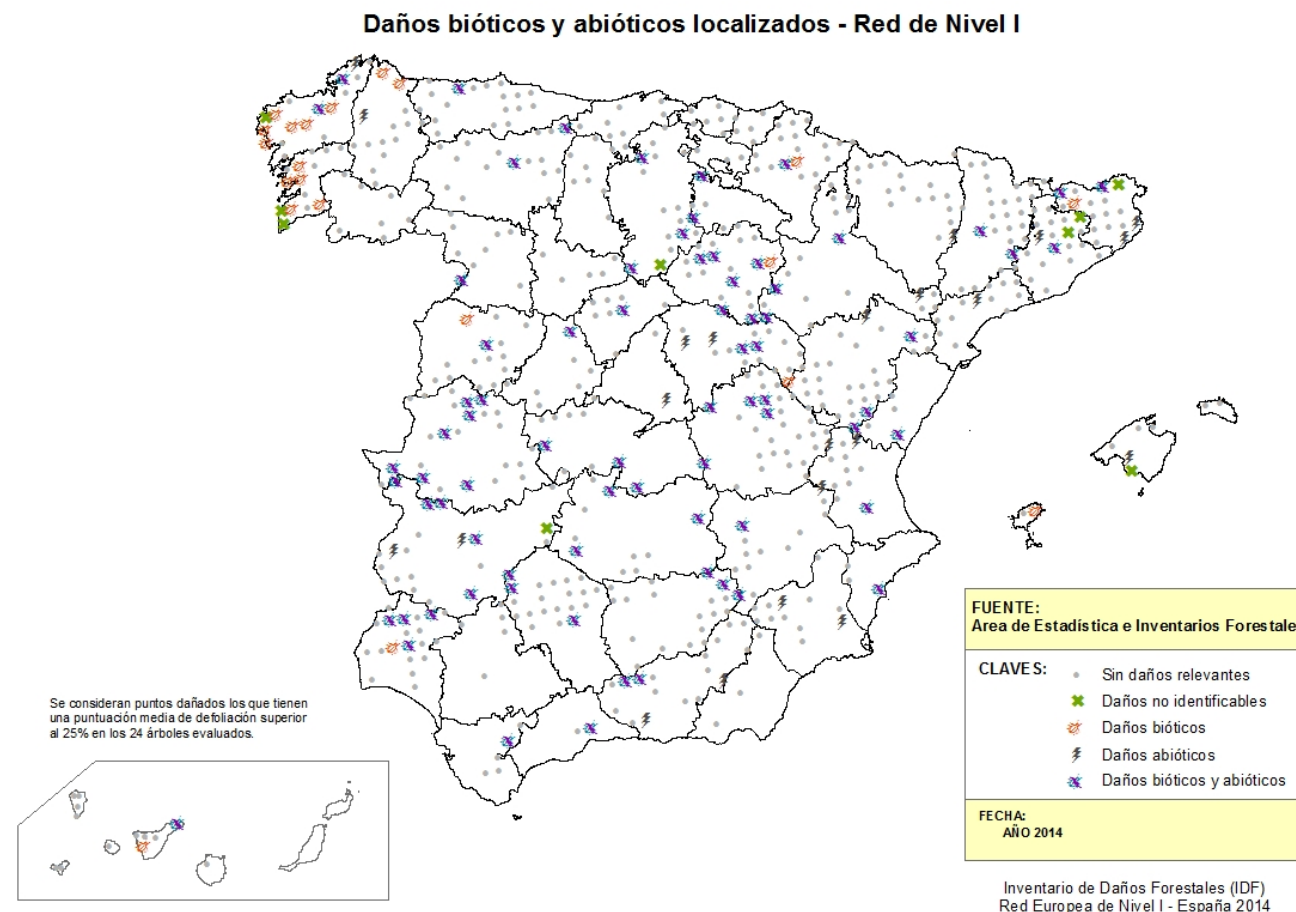


Figura 2 – Puntos con daños (la defoliación media supera el 25%) – IDF España, 2014

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

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994*	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Nº puntos observación	322	388	457	447	436	462	460	456**	454	460	462	465	611	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	
Nº de coníferas evaluadas	3.084	4.792	3.711	5.296	5.212	5.521	5.510	5.563	5.367	5.495	5.544	5.576	7.371	7.545	7.522	7.532	7.514	7.498	7.511	7.511	7.520	7.502	7.488	7.469	7.439	7.438	7.435	7.413	
Nº de frondosas eval.	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	7.348	7.366	7.382	7.369	7.369	7.360	7.378	7.392	7.411	7.441	7.442	7.445	7.467	
Nº total de árboles eval.	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	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	14.880	
Defoliación Coníferas (%)	Del 0 al 10% de la copa	67,8	71,1	77,9	77,8	67,7	55,5	49,9	43,8	32,7	33,0	38,9	39,1	41,0	38,0	33,8	28,7	27,0	27,5	20,4	21,2	22,2	23,5	21,6	27,6	32,5	26,0	28,2	25,9
	Del 11 al 25% de la copa	21,5	21,1	17,7	17,6	24,9	30,9	35,3	36,9	49,1	48,8	49,5	47,9	49,2	49,8	54,5	55,7	58,8	58,4	60,2	60,0	62,0	63,6	63,5	59,7	57,1	62,6	59,2	62,7
	Del 26 al 60% de la copa	9,9	6,1	2,8	2,8	5,1	10,9	11,6	12,9	14,9	13,4	8,7	9,1	7,1	7,3	8,5	12,1	11,4	10,2	16,2	15,5	12,9	10,7	11,9	9,5	8,0	8,9	8,4	8,8
	Más del 60% de la copa	0,7	1,0	0,5	0,2	0,7	0,8	1,0	1,8	1,9	2,2	1,1	1,3	1,1	0,6	1,1	0,9	1,2	1,2	1,4	1,0	0,9	0,9	1,3	0,9	0,8	1,4	1,1	1,3
	Muertos o desaparecidos	0,0	0,4	0,9	1,3	1,4	1,7	2,0	4,3	1,3	2,3	1,5	2,4	1,4	4,1	1,9	2,5	1,4	2,4	1,7	2,3	2,1	1,3	1,7	2,8	1,6	1,1	3,1	1,3
Defoliación Frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa	58,8	65,7	75,4	78,8	60,6	45,7	39,7	32,9	24,7	25,2	28,3	31,7	28,3	23,9	19,4	18,3	20,3	13,5	13,1	13,7	15,9	13,9	21,4	23,7	17,7	16,1	17,5	
	Del 11 al 25% de la copa	25,9	26,8	19,9	16,3	31,9	43,1	48,9	47,4	46,5	53,9	55,8	51,4	52,1	55,9	61,6	63,1	62,5	63,5	63,2	62,5	66,8	65,7	65,4	62,5	63,1	58,8	63,2	64,1
	Del 26 al 60% de la copa	14,4	5,7	2,8	3,3	5,2	8,0	8,3	13,1	22,8	16,6	12,1	10,1	12,7	13,0	10,9	14,3	14,9	13,4	19,9	20,9	16,3	15,7	16,8	12,8	10,3	18,1	15,7	14,0
	Más del 60% de la copa	0,7	1,1	0,8	0,9	1,4	1,1	1,1	2,9	3,1	2,0	1,6	1,3	1,0	0,6	0,9	0,8	1,2	1,0	1,4	1,6	1,6	1,3	1,5	1,4	1,3	3,3	3,2	2,4
	Muertos o desaparecidos	0,0	0,6	0,9	0,5	0,7	2,0	1,8	3,5	2,6	2,0	2,0	2,9	2,3	2,1	2,6	2,1	2,9	1,5	2,0	1,9	1,6	1,5	2,3	1,9	1,6	2,1	1,7	2,0
Defoliación Coníferas y Frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa	63,5	68,5	76,6	78,3	64,1	50,6	44,8	38,4	28,7	29,1	33,6	36,6	36,4	33,2	28,9	24,1	22,7	23,9	17,0	17,2	18,0	19,7	17,8	24,3	28,1	21,8	22,2	21,7
	Del 11 al 25% de la copa	25,9	23,9	18,8	17,0	28,4	37,0	42,1	42,1	47,8	51,4	52,6	49,6	50,6	52,8	58,0	59,4	60,6	61,0	61,7	61,2	64,4	64,7	64,5	61,1	60,1	60,7	61,2	63,4
	Del 26 al 60% de la copa	12,1	5,9	2,8	3,1	5,2	9,5	9,9	13,0	18,9	15,0	10,4	9,6	9,9	10,1	9,7	13,2	13,1	11,8	18,0	18,2	14,6	13,1	14,3	11,1	9,1	13,5	12,1	11,4
	Más del 60% de la copa	0,7	1,1	0,6	0,6	1,0	0,9	1,1	2,3	2,5	2,1	1,4	1,3	1,0	0,6	1,0	0,8	1,2	1,1	1,4	1,3	1,2	1,1	1,4	1,1	1,1	2,4	2,2	1,9
	Muertos o desaparecidos	0,0	0,5	0,9	0,9	1,0	1,8	1,9	3,9	2,0	2,1	1,8	2,7	1,8	3,1	2,2	2,3	2,1	2,0	1,9	2,1	1,8	1,4	2,0	2,3	1,6	1,6	2,4	1,6

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