

INVENTARIO CE-ECE DE DAÑOS FORESTALES. ESPAÑA, 1990

SERVICIO DE PROTECCIÓN CONTRA AGENTES NOCIVOS¹

INTRODUCCION

El estudio del estado actual de nuestros bosques y su evolución es labor prioritaria en la gestión y conservación del medio natural. Fruto de la preocupación existente en los países desarrollados por el estado fitosanitario de sus ecosistemas forestales, los países miembros de la CE decidieron en 1987 (Reglamento CEE 1696/87) realizar inventarios nacionales de daños forestales (IDF), el cuarto de los cuales se llevó a cabo en 1990.

Este Inventario se realiza en base a la observación periódica de una serie de parcelas forestales distribuidas de forma sistemática por todo el territorio de la CE. En ellas se evalúan los daños y estado sanitario del bosque mediante parámetros como la defoliación y la decoloración, y se efectúa una primera aproximación hacia las posibles causas de esta degradación englobándolas en ocho grupos: pastoreo, insectos, hongos, daños mecánicos de origen natural, daños producidos por el hombre, incendios, contaminantes locales conocidos y otros.

En España la instalación de los puntos de muestreo fue realizándose a lo largo de los años 1987 y 1988, al tiempo que se procedía al primer y segundo Inventario. En 1989, coincidiendo con el tercer Inventario, se hizo ya la revisión sobre el total de puntos, cuyo número sufre desde entonces pequeñas variaciones debido fundamentalmente a incendios forestales, a cerramientos y cambio de uso en algunas localizaciones (ver *Ecología* números 2, 3 y 4).

El total de puntos muestreados en 1990 fue 447. Respecto al IDF-1989, han desaparecido por las causas antes mencionadas 13 puntos, incorporándose cinco nuevas localizaciones mediante replanteo de coordenadas sobre fotografía aérea. El número de árboles muestreados (24 árboles por punto) es 10.728, de los cuales 5.439 son frondosas y 5.289 coníferas. Para la realización del trabajo de

campo han sido movilizados un total de ocho equipos, entre organismos oficiales (del Estado y de ciertas Autonomías) y asistencias técnicas contratadas. Todos ellos participaron en reuniones previas para homogeneizar criterios de evaluación y realizaron las labores de muestreo en los meses de julio, agosto y septiembre bajo la supervisión del Servicio de Protección de los Montes contra Agentes Nocivos del ICONA. Paralelamente, un equipo independiente de inspección revisó un total de 45 puntos de la red elegidos aleatoriamente, actuando como mecanismo de control y de corrección ante posibles desviaciones. En conjunción con esto la CE realizó durante el mes de junio un curso internacional de entrenamiento para muestreos sobre vegetación mediterránea, en el cual España estuvo representada.

El trabajo se dio por finalizado tras la remisión de los resultados a la CE, siendo éste el primer año que las fichas no fueron mandadas en formato papel, sino en diskettes grabados en código ASCII, de acuerdo con la normativa elaborada por la CE a principios de 1990. Este método garantiza la introducción del conjunto de los datos comunitarios de forma homogénea, muy importante para su estudio dado el gran volumen alcanzado; según fuentes CE, en el IDF-1989 se muestrearon un total de 45.572 árboles en 1.891 puntos de observación distribuidos a lo largo de los 12 países comunitarios (CEE-DGA: «Informe de la Comunidad Europea sobre el estudio fitosanitario de los bosques-1989»).

RESULTADOS

A continuación se detallan los resúmenes (tablas y figuras) Nacional por Comunidades Autónomas de los niveles de daños apreciados en función de los parámetros de defoliación, decoloración y mixto (integrador de ambos).

Las Tablas I y II y las Figuras 1 y 2 dan una visión general de los daños apreciados sobre el arbolado. Las Tablas III y IV ofrecen un desglose para las ocho especies principales objeto de inventa-

¹ ICONA. Gran Vía de San Francisco, 4. 28005 Madrid.

136

136

TABLA I
TOTAL DE DAÑOS FORESTALES DESGLOSADOS POR ESPECIES SEGUN LA DEFOLIACION, LA DECOLORACION Y EVALUACIONES MIXTAS
(IDF, ESPAÑA, 1990)

Clasificación		Coníferas						Fronosas						Total de todas las especies		
Especies		P. pr.	P. h.	P. s.	P. n.	P. pa.	Otras	Q. py.	F. s.	Eu. sp.	Q. s.	Q. i.	Otras	<60 años	≥60 años	Total
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	Defoliación. Total de árboles muestreados														
0: No defoliado	0-10%	783	1.079	963	583	231	535	584	202	367	232	1.881	1.052	6.336	2.156	8.492
2: Ligeramente defoliado	11-25%	168	357	116	175	26	106	103	28	13	43	498	197	1.321	509	1.830
2: Moderadamente defoliado	26-60%	21	51	15	49	2	17	29	12	7	3	56	82	252	92	344
3: Gravemente defoliado	>60%	2	4	2	3		1	3	1	1		1	44	50	12	62
4: Seco																
Tipo de decoloración	Porcentaje de decoloración	Decoloración. Total de árboles muestreados														
0: Ninguna decoloración	0-10%	867	1.289	1.070	733	245	609	654	224	380	276	2.423	1.239	7.441	2.568	10.009
1: Decoloración ligera ..	11-25%	105	194	24	73	14	50	52	16	7	2	12	98	471	176	647
2: Decoloración moderada	26-60%		4	2	3			12	3	1		1	14	30	10	40
3: Decoloración grave ..	>60%	2	4		1			1					24	17	15	32
Tipo mixto de daño		Defoliación más decoloración total de árboles muestreados														
0: No dañado		893	1.332	1.071	717	246	606	661	221	379	275	2.370	1.183	7.384	2.570	9.954
I: Ligeramente dañado		68	132	20	79	12	45	32	19	6	2	64	112	442	149	591
II: Moderadamente dañado		10	21	5	12	1	8	19	1	2	1	2	65	106	41	147
III: Gravemente dañado		3	6		2			7	2	1			15	27	9	36
IV: Seco																

P. pr.: *Pinus pinaster*. P. h.: *Pinus halepensis*. P. s.: *Pinus sylvestris*. P. n.: *Pinus nigra*. P. pa.: *Pinus pinea*. Q. py: *Quercus pyrenaica*. Eu. sp.: *Eucalyptus* sp. F. s.: *Fagus sylvatica*. Q. s.: *Quercus suber*. Q. i: *Quercus ilex*.

TABLA II
DAÑOS FORESTALES DESGLOSADOS POR ESPECIES SEGUN LA DEFOLIACION, LA DECOLORACION Y EVALUACIONES MIXTAS, PORCENTAJES
(IDF, ESPAÑA, 1990)

Clasificación		Coníferas						Frondosas						Total de todas las especies		
Especies		P. pr.	P. h.	P. s.	P. n.	P. pa.	Otras	Q. py.	F. s.	Eu. sp.	Q. s.	Q. i.	Otras	<60 años	≥ 60 años	Total
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	Porcentaje de árboles con defoliación														
0: No defoliado	0-10%	80,39	72,37	87,86	71,98	89,19	81,18	81,22	83,13	94,59	83,45	77,22	76,51	79,60	77,86	79,16
2: Ligeramente defoliado	11-25%	17,25	23,94	10,58	21,60	10,04	16,08	14,33	11,52	3,35	15,47	20,44	14,33	16,60	18,38	17,06
2: Moderadamente defoliado	26-60%	2,16	3,42	1,37	6,05	0,77	2,58	4,03	4,94	1,80	1,08	2,30	5,96	3,17	3,32	3,21
3: Gravemente defoliado	>60%	0,20	0,27	0,19	0,37		0,16	0,42	0,41	0,26		0,04	3,20	0,63	0,44	0,57
4: Seco																
Tipo de decoloración	Porcentaje de decoloración	Porcentaje de árboles con decoloración														
0: Ninguna decoloración	0-10%	89,01	86,45	97,63	90,49	94,59	92,41	90,96	92,18	97,94	99,28	99,47	90,11	93,49	92,74	93,30
1: Decoloración ligera ..	11-25%	10,78	13,01	2,18	9,01	5,41	7,59	7,23	6,58	1,80	0,72	0,49	7,13	5,92	6,36	6,03
2: Decoloración moderada	26-60%		0,27	0,19	0,37			1,67	1,24	0,26		0,04	1,02	0,38	0,36	0,37
3: Decoloración grave ..	>60%	0,21	0,27		0,13			0,14					1,74	0,21	0,54	0,30
Tipo mixto de daño		Porcentaje de árboles dañados (defoliación más decoloración)														
0: No dañado		91,68	89,34	97,72	88,52	94,98	91,96	91,93	90,95	97,68	98,92	97,29	86,04	92,78	92,81	92,79
I: Ligeramente dañado		6,98	8,85	1,82	9,75	4,63	6,83	4,45	7,82	1,55	0,72	2,63	8,14	5,55	5,38	5,51
II: Moderadamente dañado		1,03	1,41	0,46	1,48	0,39	1,21	2,64	0,41	0,51	0,36	0,08	4,73	1,33	1,48	1,37
III: Gravemente dañado		0,31	0,40		0,25			0,98	0,82	0,26			1,09	0,34	0,33	0,33
IV: Seco																

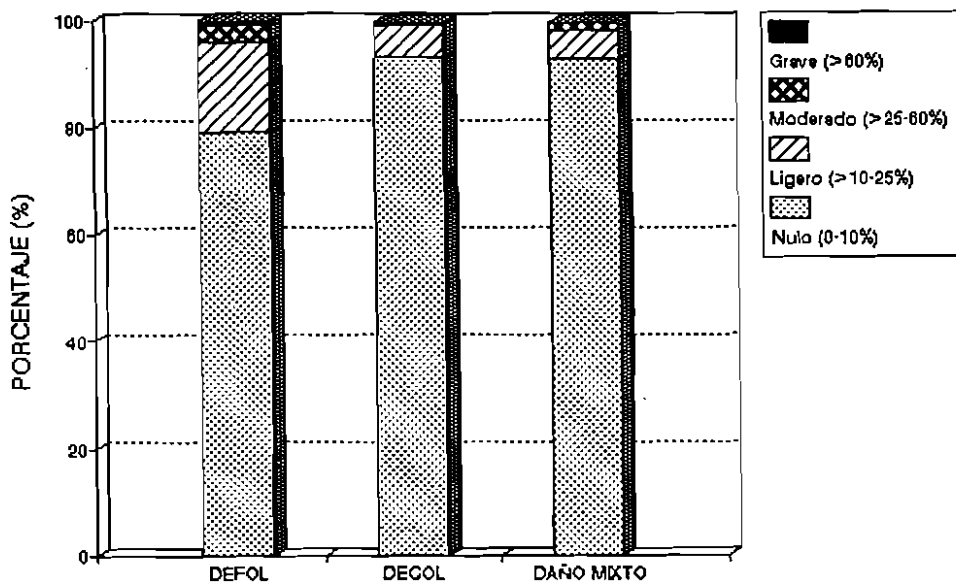


Fig. 1. Valores globales a nivel nacional de daños en el total del arbolado.

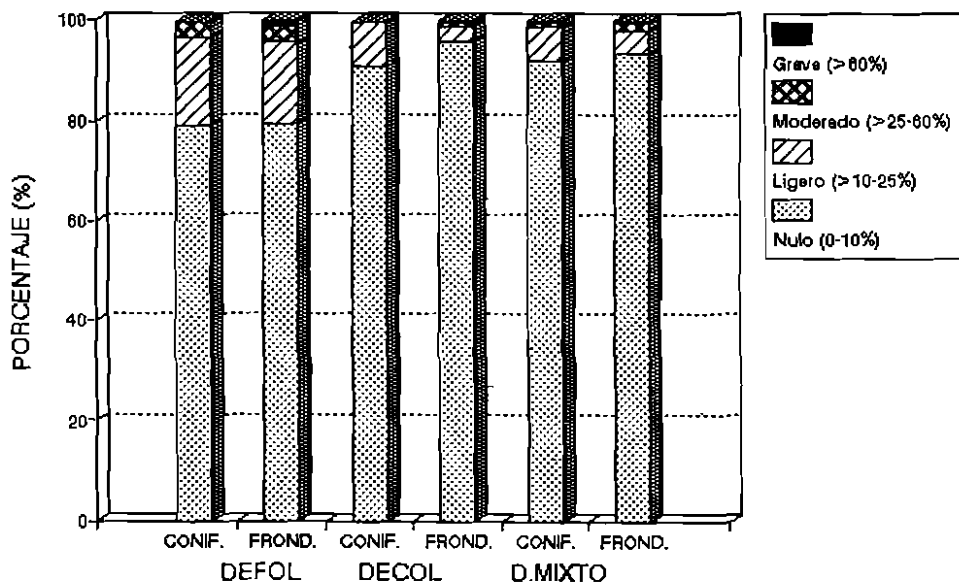


Fig. 2. Valores globales a nivel nacional de daños en coníferas y frondosas.

TABLA III
TOTAL DE DAÑOS FORESTALES EN CONIFERAS (DEFOLIACION, DECOLORACION Y DAÑO MIXTO) POR ESPECIES MAS REPRESENTATIVAS Y POR EDADES (IDF-ESPAÑA, 1990)

Clasificación	Arboles hasta 59 años						Arboles de 60 años o más						Total de todas las coníferas			
	Especies	P. pr.	P. h.	P. s.	P. m.	P. pa.	Otras	Total parcial	P. pr.	P. h.	P. s.	P. m.	P. pa.	Otras	Total parcial	Total final
Porcentaje respecto a la superficie arbolada total de la unidad regional	20,14	13,65	8,12	4,15	3,95	7,44	57,45	8,43	8,13	9,33	6,66	2,56	7,44	42,55	100	
Número de árboles observados	839	1.207	902	682	237	575	4.442	135	284	194	128	22	84	847	5.289	
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	Porcentaje de árboles con defoliación														
0: No defoliado	0-10%	80,81	77,63	88,36	71,26	89,45	82,43	80,68	77,78	50,00	85,57	75,78	86,36	72,62	69,66	78,92
1: Ligeramente defoliado	11-25%	16,81	19,39	10,09	21,41	10,13	14,96	16,25	20,00	43,31	12,89	22,66	9,09	23,81	26,68	17,92
2: Moderadamente defoliado	26-60%	2,14	2,73	1,44	7,04	0,42	2,44	2,86	2,22	6,34	1,03	0,78	4,55	3,57	3,31	2,93
3: Gravemente defoliado	>60%	0,24	0,25	0,11	0,29		0,17	0,21		0,35	0,51	0,78			0,35	0,23
4: Seco																
Tipo de decoloración	Porcentaje de decoloración	Porcentaje de árboles con decoloración														
0: Ninguna decoloración	0-10%	89,39	87,08	97,89	91,20	94,51	93,22	91,53	86,67	83,80	96,39	86,72	95,45	86,90	88,19	91,00
1: Decoloración ligera ..	11-25%	10,37	12,34	1,88	8,36	5,49	6,78	8,15	13,33	15,85	3,61	12,50	4,55	13,10	11,57	8,70
2: Decoloración moderada	26-60%		0,25	0,23	0,44			0,18		0,35					0,12	0,17
3: Decoloración grave ..	>60%	0,24	0,33					0,14				0,78			0,12	0,13
Tipo mixto de daño		Porcentaje de árboles dañados (Defoliación más decoloración)														
0: No dañado		90,82	91,47	98,00	87,68	94,94	93,04	92,48	97,04	80,28	96,39	92,97	95,45	84,53	88,16	91,98
I: Ligeramente dañado		7,75	7,04	1,55	10,41	5,06	5,74	6,30	2,22	16,55	3,09	6,25		14,28	8,97	6,73
II: Moderadamente dañado		1,07	0,99	0,45	1,76		1,22	0,99	0,74	3,17	0,52		4,55	1,19	2,75	1,08
III: Gravemente dañado		0,36	0,50		0,15			0,23				0,78			0,12	0,21
IV: Seco																

TABLA IV
**TOTAL DE DAÑOS FORESTALES EN FRONDOSAS (DEFOLIACION, DECOLORACION Y DAÑO MIXTO) POR ESPECIES MAS REPRESENTATIVAS
 Y POR EDADES (IDF, ESPAÑA, 1990)**

Clasificación	Árboles hasta 59 años							Árboles de 60 años o más							Total de todas las coníferas	
	Especies	Q. py.	F. s.	Eu. sp.	Q. s.	Q. i.	Otras	Total parcial	Q. py.	F. s.	Eu. sp.	Q. s.	Q. i.	Otras	Total parcial	Total final
Porcentaje respecto a la superficie arbolada total de la unidad regional	6,04	1,61	3,59	1,03	31,56	14,20	58,03	2,60	4,06	—	6,72	14,39	14,20	41,97	100	
Número de árboles observados	580	88	388	54	1.456	951	3.517	139	155	—	224	980	424	1.922	5.439	
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	Porcentaje de árboles con defoliación														
0: No defoliado	0-10%	80,00	94,32	94,60	79,63	74,45	74,76	78,25	86,33	76,77	—	84,38	81,33	80,42	81,48	79,39
1: Ligeramente defoliado	11-25%	15,17	4,54	3,35	18,52	23,01	15,67	17,03	10,79	15,48	—	14,73	16,63	11,32	14,72	16,22
2: Moderadamente defoliado	26-60%	4,48		1,80	1,85	2,47	5,78	3,55	2,16	7,75	—	0,89	2,04	6,37	3,33	3,47
3: Gravemente defoliado	>60%	0,35	1,14	0,25		0,07	3,79	1,17	0,72		—			1,89	0,47	0,92
4: Seco																
Tipo de decoloración	Porcentaje de decoloración	Porcentaje de árboles con decoloración														
0: Ninguna decoloración	0-10%	92,07	100,00	97,94	100,00	99,66	91,27	95,96	86,33	87,74	—	99,11	99,18	87,50	94,75	95,53
1: Decoloración ligera ..	11-25%	6,21		1,80		0,27	6,52	3,10	11,51	10,32	—	0,89	0,82	8,49	4,06	3,44
2: Decoloración moderada	26-60%	1,55		0,26		0,07	1,16	0,62	2,16	1,94	—			0,71	0,47	0,57
3: Decoloración grave ..	>60%	0,17					1,05	0,32			—			3,30	0,72	0,46
Porcentaje de árboles dañados (Defoliación más decoloración)																
0: No dañado		91,55	98,86	97,68	98,15	97,18	85,28	93,15	93,52	86,45	—	99,10	97,45	87,73	94,33	93,56
I: Ligeramente dañado		4,83		1,55	1,85	2,75	9,15	4,61	2,88	12,26	—	0,45	2,45	5,90	3,80	4,32
II: Moderadamente dañado		2,59	1,14	0,51		0,07	4,52	1,76	2,88		—	0,45	0,10	5,19	1,46	1,65
III: Gravemente dañado		1,03		0,26			1,05	0,48	0,72	1,29	—			1,18	0,41	0,47
IV: Seco																

TABLA V
DAÑOS EN CONIFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADAS POR CC. AA.
(IDF, ESPAÑA, 1990)

	ANDALUCIA (76 puntos)			ARAGON (53 puntos)			ASTURIAS (10 puntos)		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación									
0	36,66	68,87	57,35	83,42	77,16	81,70	85,42	78,65	80,00
1	55,98	28,32	38,21	13,99	21,42	16,03	12,50	7,29	8,33
2	6,90	2,73	4,22	2,49	1,14	2,12	2,08	6,25	5,42
3	0,46	0,08	0,22	0,10	0,28	0,15	0,00	7,81	6,25
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nivel de decoloración									
0	65,59	97,28	86,07	93,10	99,72	94,91	100,00	95,31	96,25
1	33,43	2,64	13,66	6,50	0,28	4,79	0,00	4,17	3,33
2	0,31	0,08	0,16	0,40	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00
3	0,31	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,42
Nivel de daño mixto									
0	66,50	95,32	84,65	95,57	98,58	96,40	100,00	83,33	86,66
I	30,21	4,35	13,59	3,57	1,14	2,90	0,00	8,86	7,08
II	3,83	0,25	1,54	0,86	0,28	0,70	0,00	6,77	5,42
III	0,46	0,08	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	0,84
IV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total pies muestreados.	652	1.172	1.824	922	350	1.272	48	192	240
CASTILLA-LA MANCHA (55 puntos)									
	BALEARES (8 puntos)			CANTABRIA (5 puntos)			CASTILLA-LA MANCHA (55 puntos)		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación									
0	61,78	30,23	54,70	—	90,00	90,00	90,52	83,93	87,82
1	22,81	39,54	26,56	—	5,84	5,84	7,95	14,97	10,83
2	13,40	30,23	17,18	—	4,16	4,16	1,41	1,10	1,28
3	2,01	0,00	1,56	—	0,00	0,00	0,12	0,00	0,07
4	0,00	0,00	0,00	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nivel de decoloración									
0	92,63	100,00	94,28	—	96,67	96,67	94,61	99,64	96,67
1	4,02	0,00	3,12	—	3,33	3,33	5,39	0,36	3,33
2	1,34	0,00	1,04	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2,01	0,00	1,56	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nivel de daño mixto									
0	83,24	69,77	80,22	—	95,00	95,00	95,77	98,53	96,90
I	10,06	30,23	14,58	—	2,50	2,50	3,08	1,47	2,42
II	4,02	0,00	3,12	—	2,50	2,50	1,15	0,00	0,68
III	2,68	0,00	2,08	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IV	0,00	0,00	0,00	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total pies muestreados.	149	43	192	—	120	120	779	541	1.320

TABLA V (continuación)
 DAÑOS EN CONIFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADOS POR CC. AA.
 (IDF, ESPAÑA, 1990)

	CASTILLA-LEON (75 puntos)			CATALUÑA (56 puntos)			EXTREMADURA (26 puntos)		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación									
0	86,73	85,38	85,89	75,74	82,31	78,28	99,12	91,21	92,63
1	10,42	12,54	11,72	20,99	11,73	17,41	0,00	7,82	6,41
2	2,57	1,72	2,00	3,27	5,77	4,24	0,88	0,97	0,96
3	0,28	0,36	0,39	0,00	0,19	0,07	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nivel de decoloración									
0	99,00	94,09	96,01	95,88	93,46	94,95	69,04	98,06	92,79
1	1,00	4,82	3,33	4,12	6,35	4,98	29,20	1,94	6,89
2	0,00	1,00	0,61	0,00	0,19	0,07	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,09	0,05	0,00	0,00	0,00	1,76	0,00	0,32
Nivel de daño mixto									
0	96,73	94,55	95,40	93,33	93,85	95,53	98,24	98,44	98,40
I	2,85	3,72	3,38	6,31	5,96	6,18	0,00	0,78	0,64
II	0,14	1,09	0,72	0,36	0,19	0,29	0,88	0,78	0,80
III	0,28	0,64	0,50	0,00	0,00	0,00	0,88	0,00	0,16
IV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total pies muestreados.	700	1.100	1.800	824	520	1.344	113	511	624

	EUSKADI (12 puntos)			GALICIA (27 puntos)			MADRID (2 puntos)		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación									
0	65,35	54,03	58,00	82,48	84,89	83,64	97,88	100,00	95,84
1	28,71	24,59	26,04	16,62	8,04	12,50	0,00	0,00	2,08
2	4,95	15,50	11,80	0,90	6,11	3,40	2,12	0,00	2,08
3	0,99	5,88	4,16	0,00	0,96	0,46	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nivel de decoloración									
0	85,15	86,11	85,77	99,10	95,82	97,53	97,88	100,00	97,92
1	14,85	8,55	10,76	0,90	4,18	2,47	2,12	0,00	2,08
2	0,00	5,34	3,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nivel de daño mixto									
0	87,13	73,81	78,49	98,51	92,29	95,53	97,88	100,00	97,92
I	10,89	14,43	13,19	1,19	6,75	3,86	0,00	0,00	0,00
II	1,98	6,95	5,20	0,30	0,96	0,46	2,12	0,00	2,08
III	0,00	4,81	3,12	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00
IV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total pies muestreados.	101	187	288	337	311	648	47	1	48

TABLA V (continuación)
 DAÑOS EN CONIFERAS Y FRONDOSAS AGRUPADOS POR CC. AA.
 (IDF, ESPAÑA, 1990)

	MURCIA (7 puntos)			NAVARRA (16 puntos)			LA RIOJA (4 puntos)		
	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación									
0	95,24	—	95,24	87,37	79,94	81,78	100,00	51,02	75,01
1	4,76	—	4,76	12,63	10,38	10,94	0,00	44,90	22,91
2	0,00	—	0,00	0,00	4,84	3,64	0,00	4,08	2,08
3	0,00	—	0,00	0,00	4,84	3,64	0,00	0,00	0,00
4	0,00	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nivel de decoloración									
0	85,72	—	85,72	98,95	92,04	93,75	100,00	51,02	75,01
1	14,28	—	14,28	1,05	5,54	4,43	0,00	0,00	0,00
2	0,00	—	0,00	0,00	1,73	1,30	0,00	6,12	3,12
3	0,00	—	0,00	0,00	0,69	0,52	0,00	42,86	21,87
Nivel de daño mixto									
0	100,00	—	100,00	100,00	88,24	91,14	100,00	51,02	75,01
I	0,00	—	0,00	0,00	5,19	3,91	0,00	0,00	0,00
II	0,00	—	0,00	0,00	5,19	3,91	0,00	44,90	22,91
III	0,00	—	0,00	0,00	1,38	1,04	0,00	4,08	2,08
IV	0,00	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total pies muestreados.	168	—	168	95	289	384	47	49	96

VALENCIA (15 puntos)			
	Coníferas	Frondosas	Total
Nivel de defoliación			
0	99,34	90,57	98,06
1	0,33	9,43	1,06
2	0,00	0,00	0,00
3	0,33	0,00	0,28
4	0,00	0,00	0,00
Nivel de decoloración ...			
0	94,46	100,00	95,28
1	5,21	0,00	4,44
2	0,33	0,00	0,28
3	0,00	0,00	0,00
Nivel de daño mixto			
0	99,67	100,00	99,72
I	0,00	0,00	0,00
II	0,00	0,00	0,00
III	0,33	0,00	0,28
IV	0,00	0,00	0,00
Total pies muestreados .	307	53	360

TABLE VI
IDF EN ESPAÑA. EVOLUCION DE LOS DAÑOS

	1987	1988	1989	1990
Número de puntos de observación	316	387	455	447
Número de coníferas evaluadas	3.030	4.784	5.298	5.289
Número de frondosas evaluadas	2.695	4.434	5.603	5.439
Número total de árboles evaluados	5.725	9.218	10.901	10.728
Defoliación en coníferas (en %)				
Del 0 al 10 de la copa defoliada	68,28	70,80	78,65	78,92
Del 11 al 25 de la copa defoliada	20,95	21,93	17,83	17,92
Del 26 al 60 de la copa defoliada	9,94	6,20	3,09	2,93
Más del 60 de la copa defoliada	0,83	1,07	0,43	0,23
Secos	0,00	0,00	0,00	
Defoliación en frondosas (en %)				
Del 0 al 10 de la copa defoliada	58,00	66,18	77,35	79,39
Del 11 al 25 de la copa defoliada	28,30	26,97	19,43	16,22
Del 26 al 60 de la copa defoliada	13,10	5,80	2,64	3,47
Más del 60 de la copa defoliada	0,56	1,05	0,58	0,92
Secos	0,04	0,00	0,00	
Defoliación en coníferas y frondosas (en %)				
Del 0 al 10 de la copa defoliada	62,96	68,57	77,98	79,16
Del 11 al 25 de la copa defoliada	24,44	24,35	18,65	17,06
Del 26 al 60 de la copa defoliada	11,88	6,02	2,86	3,21
Más del 60 de la copa defoliada	0,71	1,06	0,51	0,57
Secos	0,01	0,00	0,00	
Decoloración en coníferas (en %)				
Del 0 al 10 de la copa decolorada	79,04	79,10	84,49	91,00
Del 11 al 25 de la copa decolorada	14,82	19,67	14,44	8,70
Del 26 al 60 de la copa decolorada	5,15	1,02	0,81	0,17
Más del 60 de la copa decolorada	0,99	0,21	0,26	0,13
Decoloración en frondosas (en %)				
Del 0 al 10 de la copa decolorada	65,34	88,56	92,32	95,53
Del 11 al 25 de la copa decolorada	26,86	10,78	7,49	3,44
Del 26 al 60 de la copa decolorada	6,98	0,58	0,19	0,57
Más del 60 de la copa decolorada	0,82	0,08	0,00	0,46
Decoloración en coníferas y frondosas (en %)				
Del 0 al 10 de la copa decolorada	72,29	83,65	88,52	93,30
Del 11 al 25 de la copa decolorada	20,81	15,39	10,87	6,03
Del 26 al 60 de la copa decolorada	6,01	0,82	0,49	0,37
Más del 60 de la copa decolorada	0,89	0,14	0,12	0,30

rio (cuatro coníferas y cuatro frondosas), diferenciándose igualmente dentro de ellas dos grupos generales de edad (menores o mayores de sesenta años). Finalmente, la Tabla V refleja la intensidad de muestreo (puntos y árboles), así como el nivel de daños apreciados por CC. AA., distinguiéndose coníferas de frondosas.

EVOLUCION RESPECTO A ANTERIORES INVENTARIOS

La Tabla VI contiene un resumen general de evolución de los daños a través de los cuatro IDF ya realizados. El desglose gráfico de los mismos puede observarse en las Figuras 3 y 4, donde son eva-

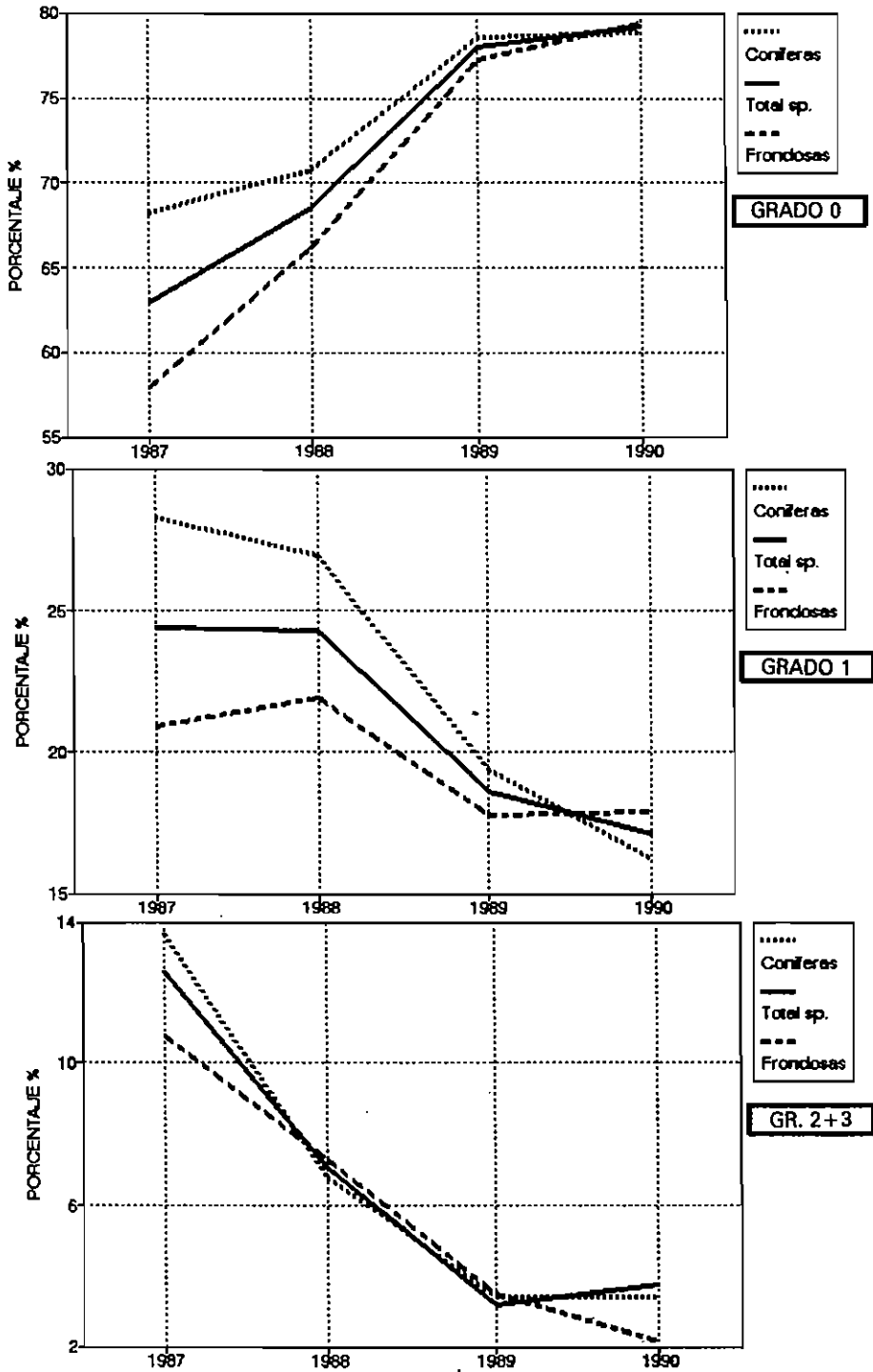


Fig. 3. Evolución anual del grado de defoliación en sucesivos inventarios.

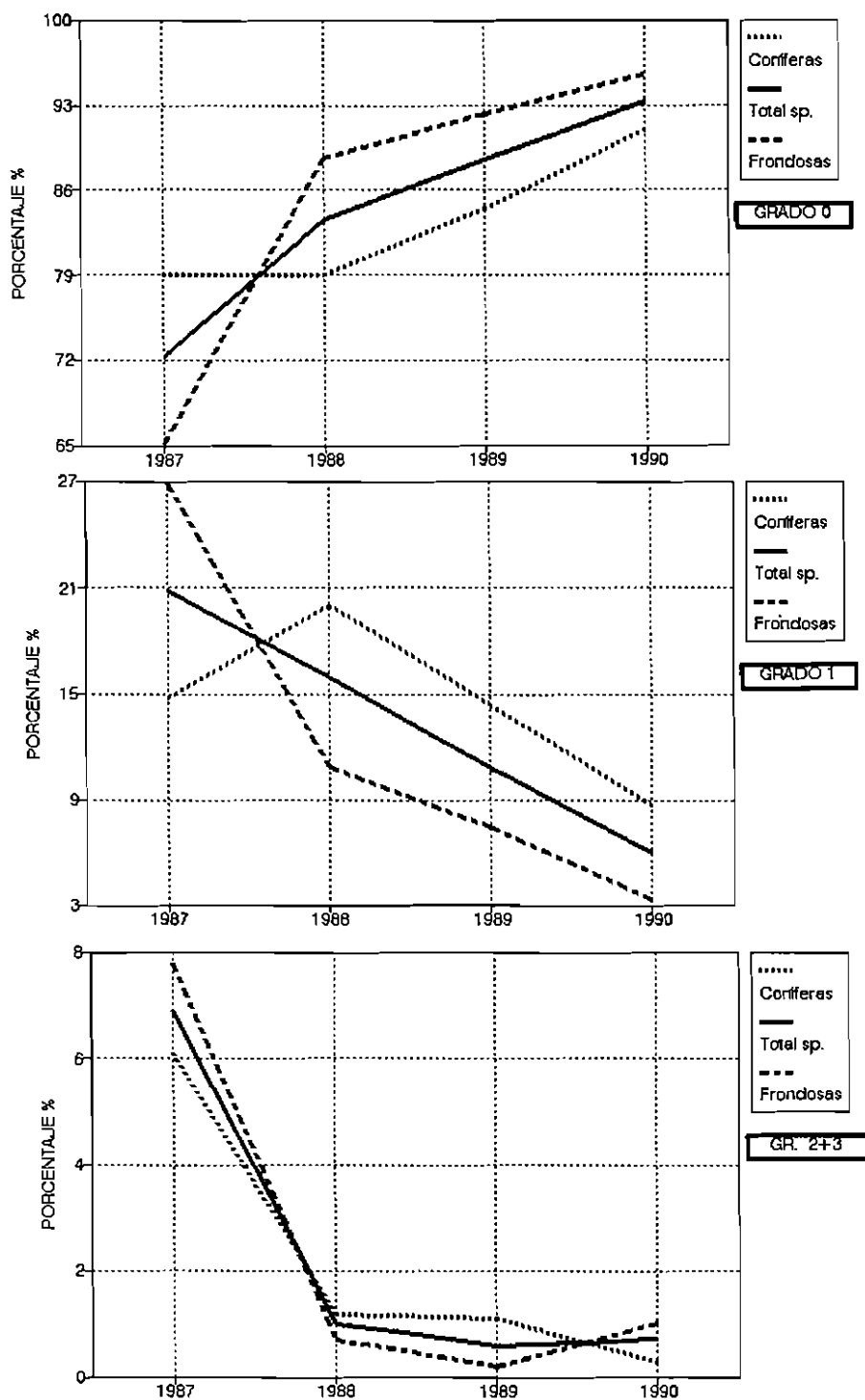


Fig. 4. Evolución anual del grado de decoloración en sucesivos inventarios.

lados los parámetros defoliación y decoloración desde 1987 hasta 1990, diferenciando los diversos grados de afcción considerados (0 = nulo, 1 = ligero y 2 + 3 = moderado o grave).

INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Resulta claramente disímil la evolución sufrida por coníferas y frondosas respecto a años anteriores. La regular pluviometría y la no existencia de temperaturas extremas parecen haber repercutido en una mejoría apreciable de color y follaje en las primeras: la defoliación se mantiene en coníferas con una pequeña disminución en los grados altos de afcción, pero donde es más apreciable esta mejoría es en el apartado de decoloración, las ya citadas condiciones climáticas deben haber coadyuvado a una apreciable recuperación del color, sobre todo en sus grados intermedios.

Por contra, en el conjunto de las frondosas se observa que tanto en defoliación como en decoloración el grado de daños denominado «ligero» (11-25%) ha reducido apreciablemente sus porcentajes, y aunque en gran parte éstos se han sumado al nivel anterior (grado «0» o nulo, 0-10%) una porción significativa ha incrementado espectacularmente los grados 2 y 3 respecto al año anterior. El denominado «moderado» (26-60%) en el apartado defoliación aumenta más de un 30%; el incremento de la decoloración es de más de un 150%. Si se evalúa el daño «grave» (más del 60%), en la defoliación de frondosas casi se doblan los porcentajes y en la decoloración (inexistente el año anterior y casi nula en 1988) el valor obtenido está cercano al medio punto, cifra bastante anómala pero contrastada en las inspecciones del Inventario. Es apreciable el incremento de daños en hayas, rebollos y en el apartado otras frondosas, mientras en encinas y alcornos los porcentajes de árboles dañados se mantienen constantes respecto a los de 1989. Al parecer la climatología ha permitido una pequeña explosión de organismos patógenos e insectos (como oídios, minadores y defoliadores de hoja, etcétera).

Se mantienen como zonas críticas las citadas en anteriores Inventarios (interior de Pontevedra, corredor de Iznalloz-Almería, cuenca derecha e interior del Gran Bilbao, oeste de Asturias y litoral barcelonés-tarraconense), mientras que tiende a estabi-

lizarse la situación en la provincia de Huelva y el Maestrazgo en comparación con otras campañas. No se aprecian nuevos focos, con la excepción de alguna zona puntual quemada; aunque en el interior de León, sur de Navarra, zona pirenaica de Girona y sur de Huelva han sido medidas concentraciones de azufre foliar anormalmente altas en relación a otros años. Será objeto de especial atención en el próximo IDF-91 observar si las frondosas logran recuperarse de esta aparente degradación y si se extienden o no los denominados focos críticos (áreas donde los valores de defoliación y decoloración destacan respecto a la generalidad).

CONCLUSIONES

Comparando los IDF-89 e IDF-90 empiezan a perfilarse zonas donde una evolución negativa en el estado aparente del arbolado obliga a seguimientos más estrictos. A estos lugares deben unirse aquéllos en que sin existir variaciones apreciables, el aspecto general no es óptimo. Pero todavía es pronto para extraer conclusiones y será necesario continuar realizando inventarios de daños anuales para poner en evidencia las variaciones del estado sanitario de nuestro arbolado y los posibles factores desencadenantes. Los actuales muestreos, de momento, únicamente sugieren aquellas áreas que requieren una mayor atención.

AGRADECIMIENTOS

Los servicios forestales de Alava (José Miguel Murrieta), Vizcaya (Eduardo Aguirre), Guipúzcoa (Francisco Garín) y Navarra (Fernando Puertas) han colaborado muy acertadamente en la realización de los inventarios en dichos territorios.

Las asistencias técnicas llevadas a cabo por Ingeniería i Gestió Forestals (Cataluña) e INFORMA (resto de la Península) han llevado a buen fin los trabajos de campo. La inspección fue realizada por Arbol Técnicos, S. L.

Iván Villalva diseñó la documentación gráfica que acompaña este trabajo.

Finalmente, hay que agradecer al resto de responsables administrativos y técnicos de todos los Servicios Forestales de las CC. AA. por el interés y dedicación prestado a esta iniciativa.