



**RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y
CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES**

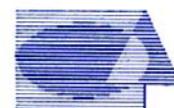
**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2007**

PARCELA 46 Ppr (ALBACETE)

**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

1. Situación de la parcela.

La parcela representa el pinar de *Pinus pinaster* del Sector Manchego de la Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
46 Ppr	<i>Pinus pinaster</i>	Albacete	Riopar	11/08/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+38°18'00"	-02°27'00"	547.000	4.260.000	995	42	Sureste	Cerro de los Ladrones

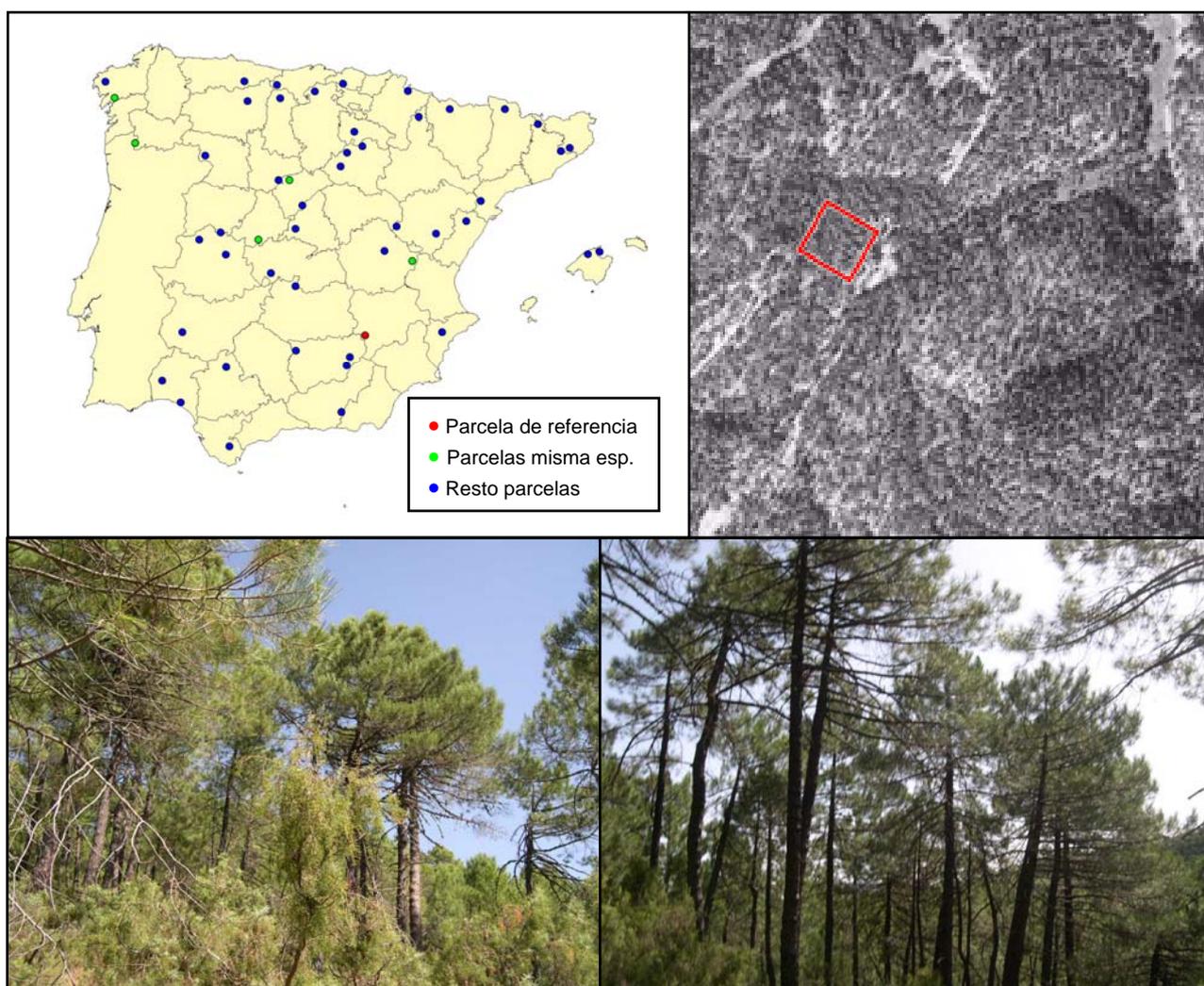


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 46Ppr.

2. Caracterización de la parcela.

2.1. Climatología.

Las principales características de la parcela se dan en la siguiente tabla:

TABLA 2: Datos meteorológicos parcela.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
T(°C)	5,0	5,8	8,1	10,9	15,3	19,1	23,2	22,7	19,2	13,1	8,7	5,4	13,0
P(mm)	62	59	55	63	53	36	13	19	36	55	50	70	572
T. Media Máximas Mes más Cálido							31,5						
0,9		T. Media Mínimas Mes más Frío											

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un IV(VI)1 *Mediterráneo Subnival*.

De acuerdo a la clasificación en pisos bioclimáticos, la parcela se encuentra en el *Piso Supramediterráneo*.

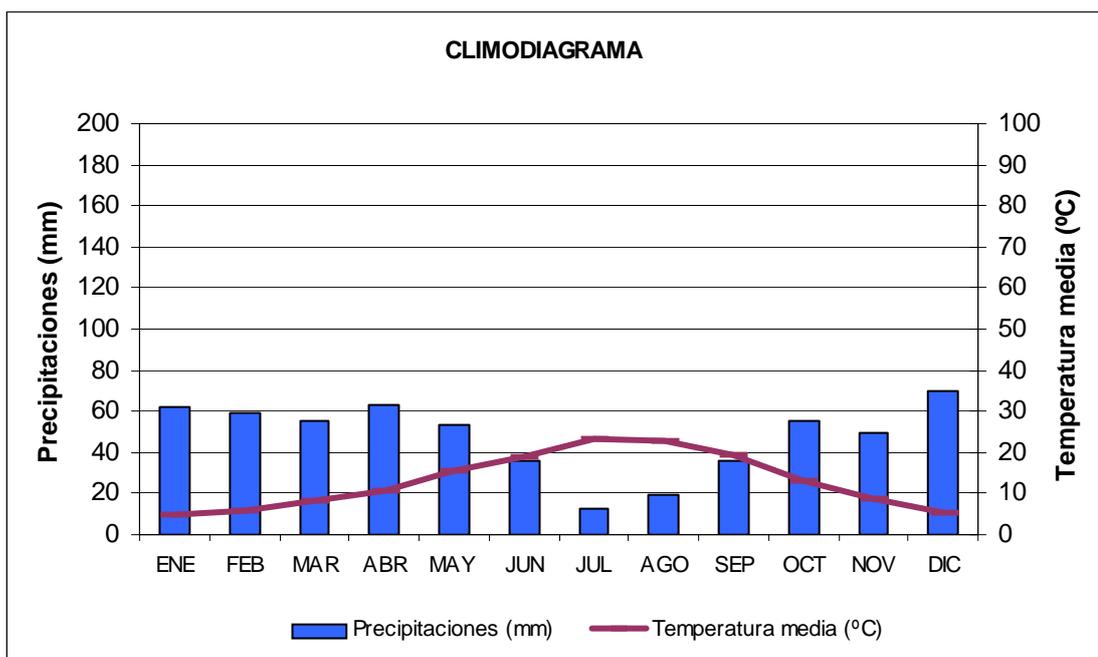


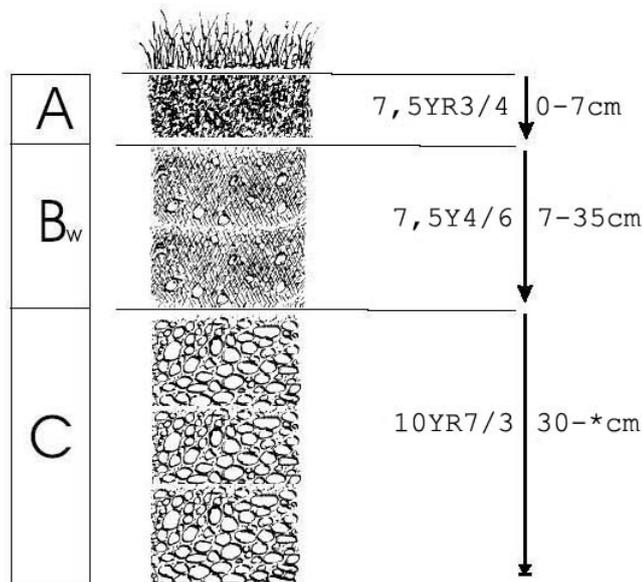
FIG 2: Climodiagrama de la parcela

2.2. Geología y Suelos.

Litología: *Areniscas calizas.*

Edafología: *Cambisol eútrico.*

Los perfiles son muy pedregosos, a base de una arenisca fácilmente deleznable. También es muy abundante la arena conformándose así, un suelo pobre, aunque dominado por una considerable cantidad de ión calcio que mantiene un ph básico(algo superior a 8); de manera que, el horizonte superficial aunque es delgado, está bien humificado.



horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-7	Pardo oscuro (7,5 YR 3/4) en seco y bastante húmifero; particular-grumoso; arenoso; raíces abundantes y finas; límite neto.
Bw	7-35	Pardo intenso (7,5 Y 4/6) en seco; particular; arenoso; mas del 60 % de pedregosidad; raíces abundantes medias; límite difuso.
C	30-*	Pardo muy pálido (10 YR 7/3) en seco; particular; muy arenosa; mas del 80 % de pedregosidad; sin raíces.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Se trata de una ladera empinada, con pinar maduro de pino negral que ha sido resinado en el pasado. El estrato arbustivo está dominado por *Juniperus oxycedrus* y el estrato herbáceo es de poca cobertura.

TABLA 3: Inventario florístico 1999.

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO		<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	+
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	52.0	<i>Carex hallerana</i> Asso	+
ESTRATO ARBUSTIVO		<i>Carlina corymbosa</i> L.	+
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	16.5	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch	+
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	2.3	<i>Crepis</i> sp.	+
<i>Cistus albidus</i> L.	1.3	<i>Crucianella angustifolia</i> L.	+
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	0.8	<i>Dactylis glomerata</i> L.	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp. <i>rotundifolium</i> (Dunal) Greuter	+
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>reverchonii</i> (Degen & Hervier) Rivas Goday & Rivas Mart.	+	<i>Hippocrepis</i> sp.	+

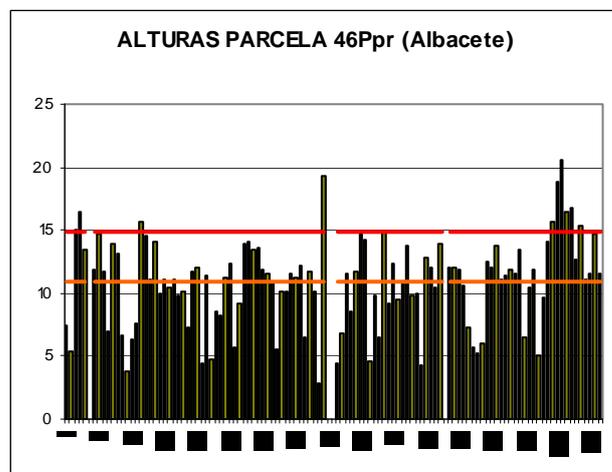
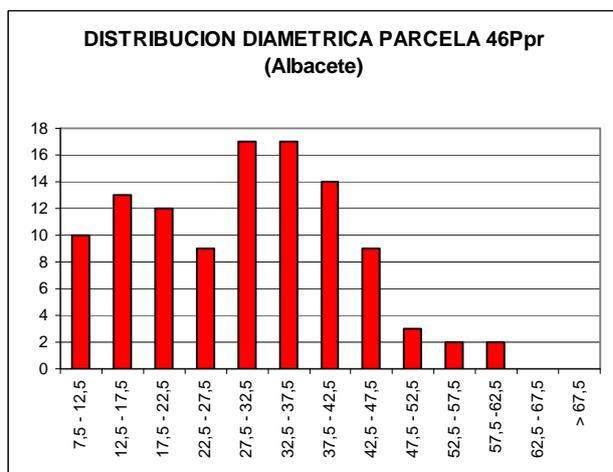
	Cob		Cob
<i>Daphne gnidium</i> L.	+	<i>Hypochoeris glabra</i> L.	+
<i>Lavandula latifolia</i> Medicus	+	<i>Leuzea conifera</i> (L.) DC.	+
<i>Pinus halepensis</i> Miller	+	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz	+
<i>Quercus faginea</i> Lam.	+	<i>Linum narbonense</i> L.	+
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	+	<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	+
<i>Teucrium polium</i> L.	+	<i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn	+
<i>Thymus mastichina</i> L.	+	<i>Ononis</i> sp.	+
<i>Thymus orospedanus</i> Huguet del Villar	+	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	+
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO		<i>Orobanche</i> sp.	+
<i>Anarrhinum laxiflorum</i> Boiss.	+	<i>Plantago lanceolata</i> L.	+
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	+	<i>Polygala rupestris</i> Pourret	+
<i>Argyrobium zanonii</i> (Turra) P. W. Ball subsp. <i>zanonii</i>	+	<i>Rubia peregrina</i> L.	+
<i>Arrhenatherum album</i> (Vahl) W.D. Clayton	+	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	+
<i>Asperula hirsuta</i> Desf.	+	<i>Stipa bromoides</i> (L.) D'rfler	+
<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H. Scholz	+	<i>Teucrium pseudochamaepitys</i> L.	+
<i>Biscutella valentina</i> (Loefl. ex L.) Heywood	+	<i>Thapsia</i> sp.	+
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. Stirt.	+	<i>Vicia angustifolia</i> L.	+
<i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smolj.	+		

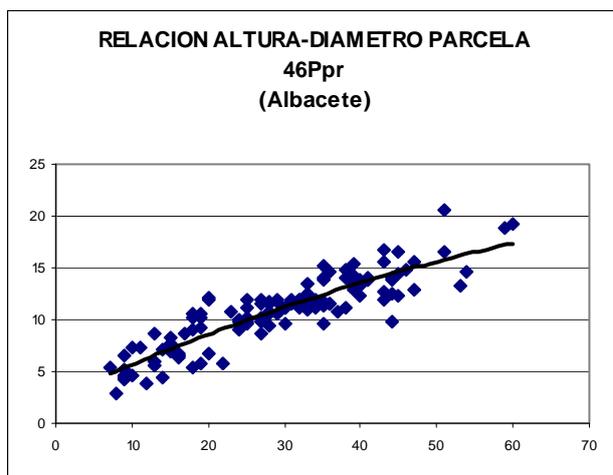
2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de pino negral en estado de fustal de 80-100 años de edad, cuyas características principales se resumen a continuación:

TABLA 4: Características dasométricas. Área de la parcela, número de pies en la parcela, densidad en pies/ha, Número de pies de la especie principal, número de pies de otras especies, número de pies muertos, edad media, diámetro medio, área basimétrica, diámetro medio cuadrático, altura media, altura dominante, existencias.

Parcela	Área ha	N par	N/ha	Sp.p	Otras	Muerto	Edad (años)	D med (cm)	AB (m ² /ha)	D m c (cm)	Alt m (m)	Alt do (m)	Exist (m ³ cc)
46Ppr	0,25	111	444	107	0	9	61-80	29,46	34,28	31,35	11,26	14,88	49,32





CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	10	40	7,4	74,12	0,01	0,05
12,5 - 17,5	13	52	8,3	55,16	0,19	0,77
17,5 - 22,5	12	48	9,2	45,89	0,77	3,07
22,5 - 27,5	9	36	10,1	40,48	1,22	4,89
27,5 - 32,5	17	68	11,1	37,01	2,57	10,29
32,5 - 37,5	17	68	12,1	34,64	4,99	19,95
37,5 - 42,5	14	56	13,2	32,97	7,81	31,24
42,5 - 47,5	8	32	14,3	31,75	9,97	39,88
47,5 - 52,5	3	12	15,4	30,86	11,67	46,68
52,5 - 57,5	2	8	16,6	30,21	2,76	11,02
57,5 - 62,5	2	8	17,8	29,73	3,12	12,47
62,5 - 67,5						
> 67,5						
TOTAL	107	428			49,32	197,29

FIG 3: Distribución diamétrica de la parcela; distribución de alturas y comparación con las alturas media y dominante; relación de alturas-diámetros; frecuencias, alturas, esbelteces y existencias por clase diamétrica.

3. Estado fitosanitario de la parcela.

3.1. Defoliación y decoloración.

En la presente revisión, la parcela presenta buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 19,53%, dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado el 95% de los pies evaluados, en lo que supone una mejoría respecto a la pasada revisión, de algo más de siete puntos porcentuales, superior por tanto al límite de cinco que suponen una variación significativa en términos estadísticos según la normativa europea en materia de redes forestales. Atendiendo a la distribución por grados de defoliación, destaca la disminución de los pies de la clase de daños moderados, que pasan del 20 al 5% del total.

En la presente revisión, como en años anteriores, ha muerto un pie debido a competencia por falta de luz, aunque lejos de los cuatro que se registraron el año pasado, lo que nos reafirma de nuevo en la idea de la mejoría del estado de salud de los pies. Atendiendo a la serie histórica de datos, se observa una mejoría sostenida en el periodo 2005-2007.

Al igual que en revisiones anteriores no se han registrado decoloraciones en el arbolado.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

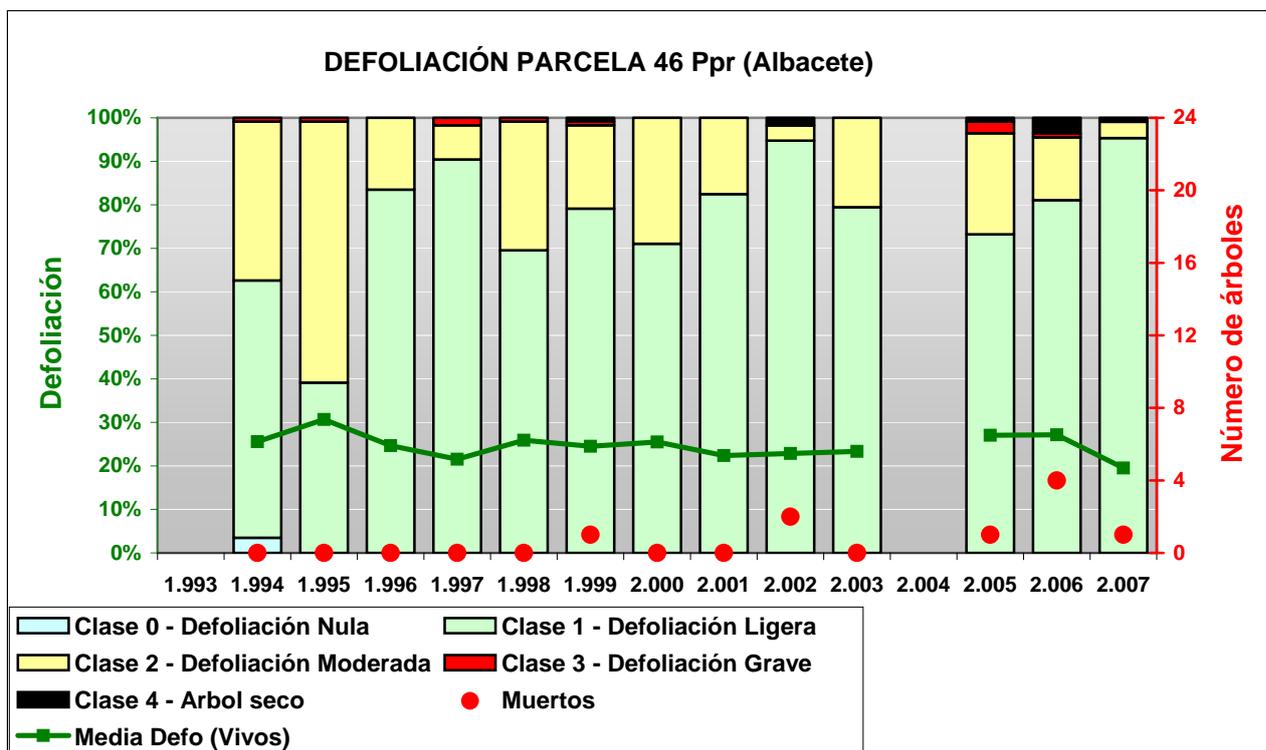


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 20%, 35% y 50%

3.2. Daños forestales.

Los principales **agentes dañinos** identificados se resumen en la siguiente tabla, indicándose el número de pies afectados, sus características dendrométricas, defoliación y decoloración asociadas y la diferencia con los valores medios de la parcela.

TABLA 5: Distribución de agentes dañinos en la parcela: pies afectados, pies afectados por ha, porcentaje de pies afectados, defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente, diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela, diámetro y altura medias de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela.

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
INSECTOS												
Defoliadores	106	2,00	424	99,07	18,77	0,00	-0,76	-0,03	30,49	11,33	0,00	0,00
<i>Brachyderes suturalis</i>	106	2,00	424	99,07	18,77	0,00	-0,76	-0,03	30,49	11,33	0,00	0,00
Acíc. todas edades	106	2,00	424	99,07	18,77	0,00	-0,76	-0,03	30,49	11,33	0,00	0,00
Perforadores	3	2,00	12	2,80	16,67	0,00	-2,87	-0,03	50,67	16,63	20,18	5,31
Tronco	3	2,00	12	2,80	16,67	0,00	-2,87	-0,03	50,67	16,63	20,18	5,31
Perf. yemas	1	3,00	4	0,93	15,00	0,00	-4,53	-0,03	31,00	11,10	0,51	-0,23
<i>Rhyacionia spp</i>	1	3,00	4	0,93	15,00	0,00	-4,53	-0,03	31,00	11,10	0,51	-0,23
Tronco en copa	1	3,00	4	0,93	15,00	0,00	-4,53	-0,03	31,00	11,10	0,51	-0,23
ABIÓTICOS												
Nieve/Hielo	1	4,00	4	0,93	20,00	0,00	0,47	-0,03	20,00	5,70	-10,49	-5,63
Tronco	1	4,00	4	0,93	20,00	0,00	0,47	-0,03	20,00	5,70	-10,49	-5,63
ANTRÓPICOS												
Resinación	8	2,88	32	7,48	20,00	0,00	0,47	-0,03	50,88	16,88	20,38	5,55
Tronco	8	2,88	32	7,48	20,00	0,00	0,47	-0,03	50,88	16,88	20,38	5,55
OTROS DAÑOS												
Falta luz	35	1,66	140	32,71	23,14	0,00	3,61	-0,03	14,71	8,56	-15,78	-2,77
Acíc. antiguas	26	1,19	104	24,30	23,65	0,00	4,12	-0,03	14,88	8,10	-15,61	-3,22
Tronco en copa	2	4,50	8	1,87	22,50	0,00	2,97	-0,03	20,50	7,15	-9,99	-4,18
Tronco	4	2,25	16	3,74	21,25	0,00	1,72	-0,03	11,25	5,25	-19,24	-6,08
Tronco completo	3	3,00	12	2,80	21,67	0,00	2,13	-0,03	14,00	17,83	-16,49	6,51
AGENTES DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido	2	2,00	8	1,87	20,00	0,00	0,47	-0,03	27,00	11,00	-3,49	-0,33
Ramas tam. variable	1	3,00	4	0,93	25,00	0,00	5,47	-0,03	20,00	10,10	-10,49	-1,23
Tronco	1	1,00	4	0,93	15,00	0,00	-4,53	-0,03	34,00	11,90	3,51	0,57

En cuanto al conjunto de agentes de daño identificados, destaca en primer lugar la presencia prácticamente generalizada de *Brachyderes suturalis*, sin mayor significación fitosanitaria, dando las habituales mordeduras en el margen foliar, en forma de diente de sierra; junto con algún caso aislado de **perforadores** en el tronco, sin identificar, y algún daño puntual de *Rhyacionia sp.* dando el habitual brote en bayoneta.

Se ha visto también un tronco tronchado por la **nieve** y caras abiertas de resinación en una corta fracción del arbolado, de considerable mayor tamaño que el resto, lo que resulta lógico si tenemos en cuenta las peculiaridades del aprovechamiento resinero.

Los fenómenos puntuales por **falta de luz** son también bastante frecuentes, afectando a la tercera parte del arbolado, y se manifiestan en una pérdida prematura de acículas en las ramas afectadas, que se defienden disminuyendo su masa foliar, y en inclinaciones del tronco más antiguas, buscando huecos

abiertos a la luz. Se pone nuevamente de manifiesto el efecto debilitador de la falta de luz en el arbolado, viendo que a rasgos generales y en sus distintas manifestaciones, los pies afectados tienden a tener una defoliación superior a la media de la parcela, 3,61 puntos en promedio.

Se han registrado por último, debido a agentes no determinados, una escoba de bruja en un pie

El conjunto de **síntomas y signos** observados se resumen en la tabla adjunta.

TABLA 6: Distribución de síntomas y signos en la parcela: pies afectados, pies afectados por ha, porcentaje de pies afectados, defoliación y decoloración de los pies afectados por cada síntoma, diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela, diámetro y altura medias de los pies afectados por cada síntoma y diferencias con los valores medios de la parcela.

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
HOJAS/ACÍCULAS												
Acíc. antiguas	26	1,19	104	24,30	23,65	0,00	4,12	-0,03	14,88	8,10	-15,61	-3,22
Comidos/perdidos	26	1,19	104	24,30	23,65	0,00	4,12	-0,03	14,88	8,10	-15,61	-3,22
Caída prematura	26	1,19	104	24,30	23,65	0,00	4,12	-0,03	14,88	8,10	-15,61	-3,22
Acíc. todas edades	106	2,00	424	99,07	18,77	0,00	-0,76	-0,03	30,49	11,33	0,00	0,00
Comidos/perdidos	106	2,00	424	99,07	18,77	0,00	-0,76	-0,03	30,49	11,33	0,00	0,00
Muestras	106	2,00	424	99,07	18,77	0,00	-0,76	-0,03	30,49	11,33	0,00	0,00
RAMAS/BROTOS												
Ramas tam. variable	1	3,00	4	0,93	25,00	0,00	5,47	-0,03	20,00	10,10	-10,49	-1,23
Deformaciones	1	3,00	4	0,93	25,00	0,00	5,47	-0,03	20,00	10,10	-10,49	-1,23
Escobas de bruja	1	3,00	4	0,93	25,00	0,00	5,47	-0,03	20,00	10,10	-10,49	-1,23
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa	3	4,00	12	2,80	20,00	0,00	0,47	-0,03	24,00	8,47	-6,49	-2,86
Deformaciones	1	3,00	4	0,93	15,00	0,00	-4,53	-0,03	31,00	11,10	0,51	-0,23
Otras deformaciones	1	3,00	4	0,93	15,00	0,00	-4,53	-0,03	31,00	11,10	0,51	-0,23
Inclinado	2	4,50	8	1,87	22,50	0,00	2,97	-0,03	20,50	7,15	-9,99	-4,18
Tronco	17	2,53	68	15,89	19,41	0,00	-0,12	-0,03	38,71	13,15	8,22	1,82
Signos insectos	3	2,00	12	2,80	16,67	0,00	-2,87	-0,03	50,67	16,63	20,18	5,31
Perforaciones,serrín	3	2,00	12	2,80	16,67	0,00	-2,87	-0,03	50,67	16,63	20,18	5,31
Rotura	1	4,00	4	0,93	20,00	0,00	0,47	-0,03	20,00	5,70	-10,49	-5,63
Heridas	9	2,67	36	8,41	19,44	0,00	-0,09	-0,03	49,00	16,32	18,51	5,00
Descortezamientos	1	1,00	4	0,93	15,00	0,00	-4,53	-0,03	34,00	11,90	3,51	0,57
Otras heridas	8	2,88	32	7,48	20,00	0,00	0,47	-0,03	50,88	16,88	20,38	5,55
Inclinado	4	2,25	16	3,74	21,25	0,00	1,72	-0,03	11,25	5,25	-19,24	-6,08
Tronco completo	3	3,00	12	2,80	21,67	0,00	2,13	-0,03	14,00	17,83	-16,49	6,51
Inclinado	3	3,00	12	2,80	21,67	0,00	2,13	-0,03	14,00	17,83	-16,49	6,51

Por último, se presenta a continuación la relación entre agentes dañinos identificados y los distintos síntomas observados.

TABLA 7: Relación entre agentes, síntomas y signos observados.

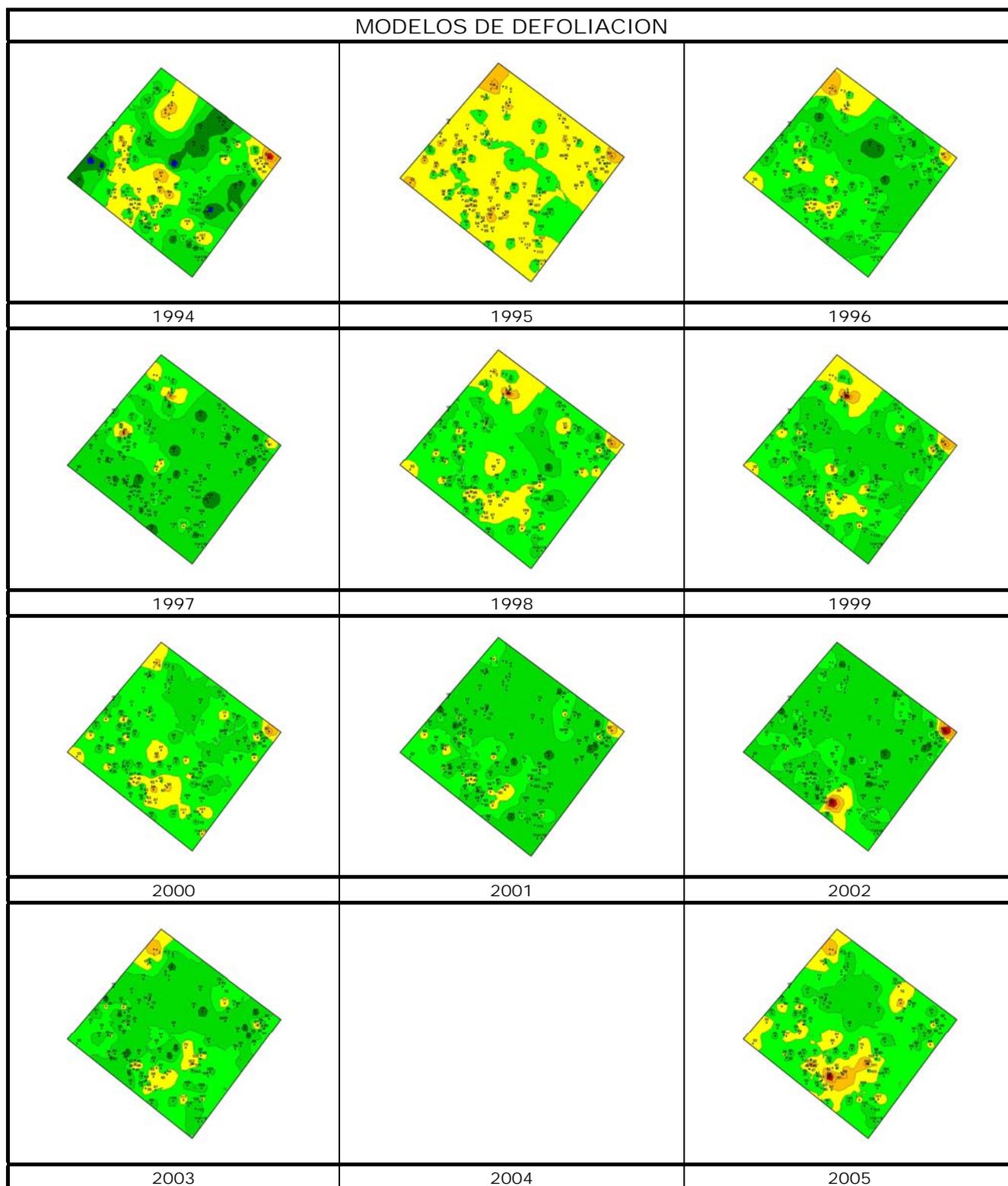
	N par	Defoliadores		Perforadores		Perf. Yemas		Nieve/Hielo	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Acíc. antiguas	26								
Comidos/perdidos	26								
Caída prematura	26								
Acíc. todas edades	106	106	99,07						
Comidos/perdidos	106	106	99,07						
Muestras	106	106	99,07						
RAMAS/BROTOS									
Ramas tam. variable	1								
Deformaciones	1								
Escobas de bruja	1								
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa	3					1	0,93		
Deformaciones	1					1	0,93		
Otras deformaciones	1					1	0,93		
Inclinado	2								
Tronco	17			3	2,80			1	0,93
Signos insectos	3			3	2,80				
Perforaciones,serrín	3			3	2,80				
Rotura	1							1	0,93
Heridas	9								
Descortezamientos	1								
Otras heridas	8								
Inclinado	4								
Tronco completo	3								
Inclinado	3								

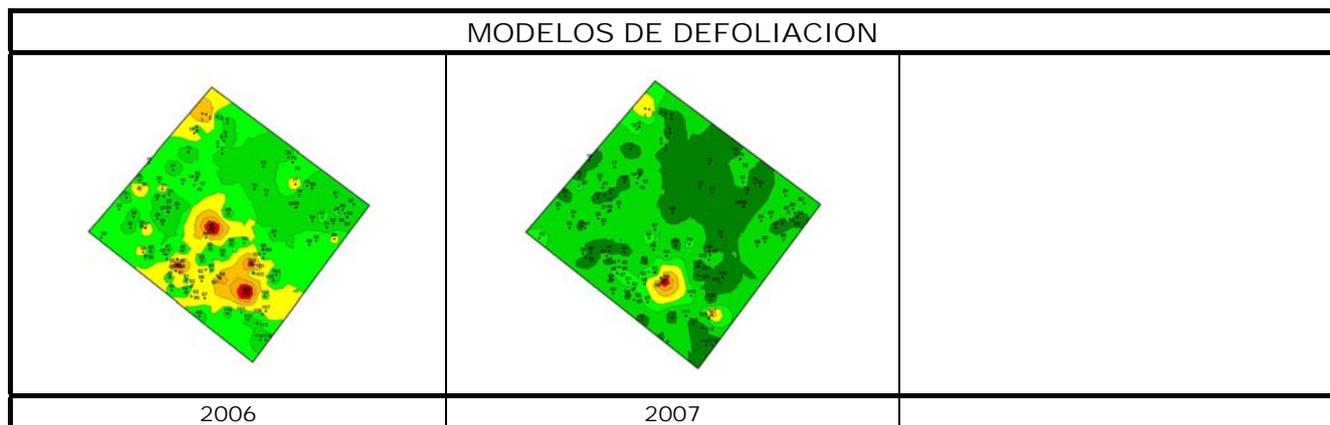
	N par	Resinación		Falta luz		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS							
Acíc. antiguas	26			26	24,30		
Comidos/perdidos	26			26	24,30		
Caída prematura	26			26	24,30		
Acíc. todas edades	106						
Comidos/perdidos	106						
Muestras	106						
RAMAS/BROTOS							
Ramas tam. variable	1					1	0,93
Deformaciones	1					1	0,93
Escobas de bruja	1					1	0,93
TRONCO/C.RAIZ							
Tronco en copa	3			2	1,87		
Deformaciones	1						
Otras deformaciones	1						
Inclinado	2			2	1,87		
Tronco	17	8	7,48	4	3,74	1	0,93
Signos insectos	3						

	N par	Resinación		Falta luz		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
Perforaciones,serrín	3						
Rotura	1						
Heridas	9	8	7,48			1	0,93
Descortezamientos	1					1	0,93
Otras heridas	8	8	7,48				
Inclinado	4			4	3,74		
Tronco completo	3			3	2,80		
Inclinado	3			3	2,80		



FIG 6: Pie muerto. Escoba de bruja





Los dos principales parámetros para evaluar el estado de salud en masas forestales son la **defoliación** y **decoloración**

DEFOLIACION: se entiende por defoliación la pérdida de hojas/acículas que sufre un árbol en la parte de su copa evaluable, es decir, eliminando del proceso de estima la copa muerta (ramas y ramillos claramente muertos) y la parte de la copa con ramas secas por poda natural o competencia.

De acuerdo con la normativa europea, se consideran las siguientes clases de defoliación o daño:

- ✓ **Arboles sin daño:** defoliación 0-10%
- ✓ **Ligeramente dañados:** defoliación 15-25%
- ✓ **Moderadamente dañados:** defoliación 30-60%
- ✓ **Gravemente dañados:** defoliación 65-95%
- ✓ **Arboles muertos:** defoliación 100%

DECOLORACION: se entiende por decoloración, la aparición de coloraciones anormales en la totalidad del follaje o en una parte apreciable del mismo, utilizándose en su evaluación un criterio subjetivo que implica el conocimiento del medio forestal correspondiente por parte del evaluador.

De acuerdo con la normativa europea, se consideran las siguientes clases de decoloración:

- ✓ **Clase 0:** decoloración nula
- ✓ **Clase 1:** decoloración ligera
- ✓ **Clase 2:** decoloración moderada
- ✓ **Clase 3:** decoloración grave

