

20  
08



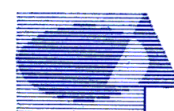
**RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES**

**RED DE NIVEL II  
MEMORIA – 2008**

**PARCELA 05 Ps (SEGOVIA)**



**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.

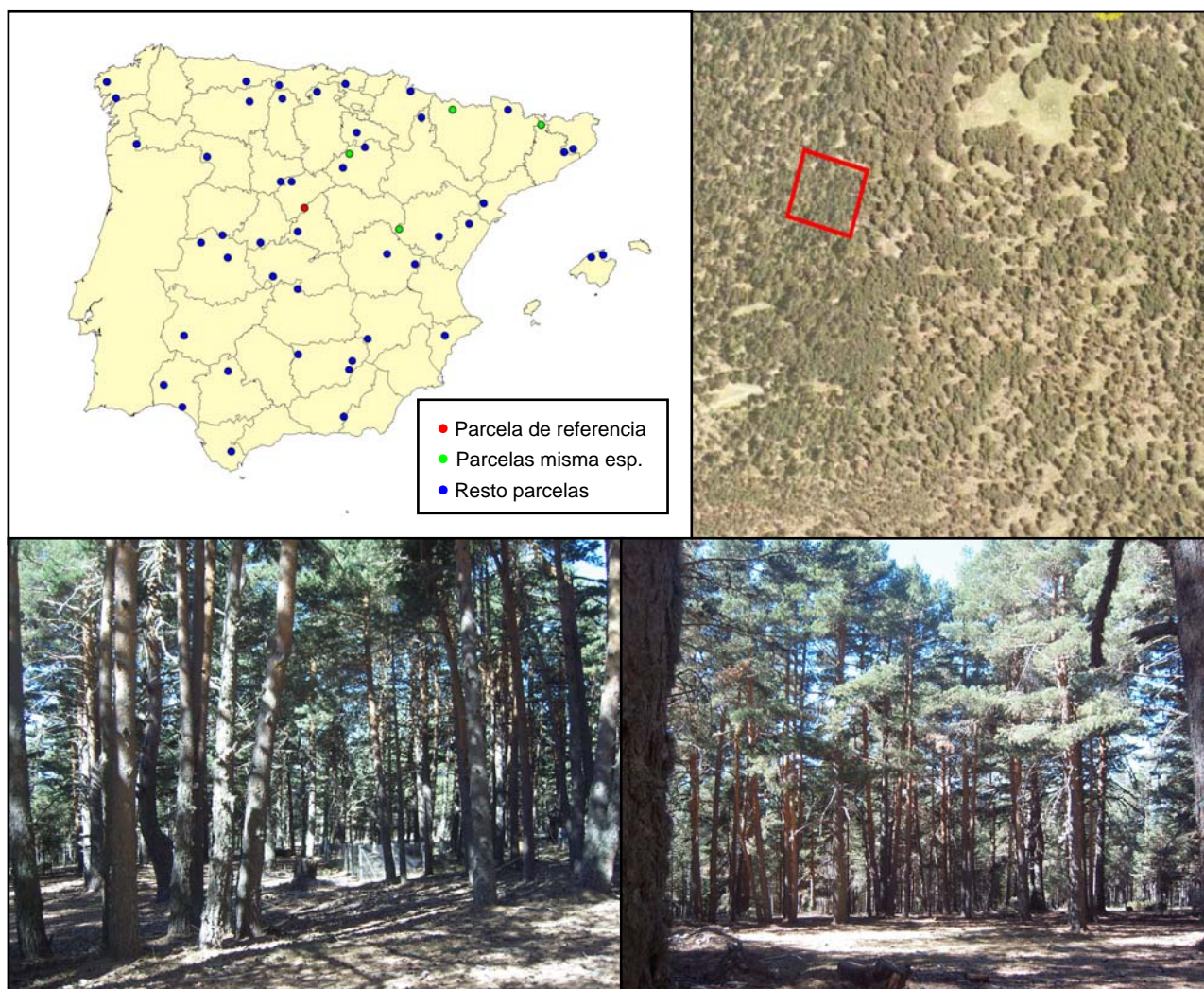
La parcela representa el pinar de *Pinus sylvestris* del sector Guadarrámico de la Provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

**TABLA 1:** Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
05 Ps	<i>Pinus sylvestris</i>	Segovia	La Granja	04/08/1993	III

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+40°52'00"	-03°58'00"	418.000	4.525.000	1.630	20	Noreste	Raso del Pino



**FIG 1:** Posición y vistas de la parcela 05 Ps

## 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)	0	0,5	2,6	4,5	8,6	12,5	16,3	16	12,6	7,8	3,2	0,6	7,1
P(mm)	123	107	114	111	113	76	31	31	71	109	138	131	1153
T. Media Máximas Mes más Cálido							24,1						
	-3,5	T. Media Mínimas Mes más Frío											

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un VI *Nemoral Genuino*.

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

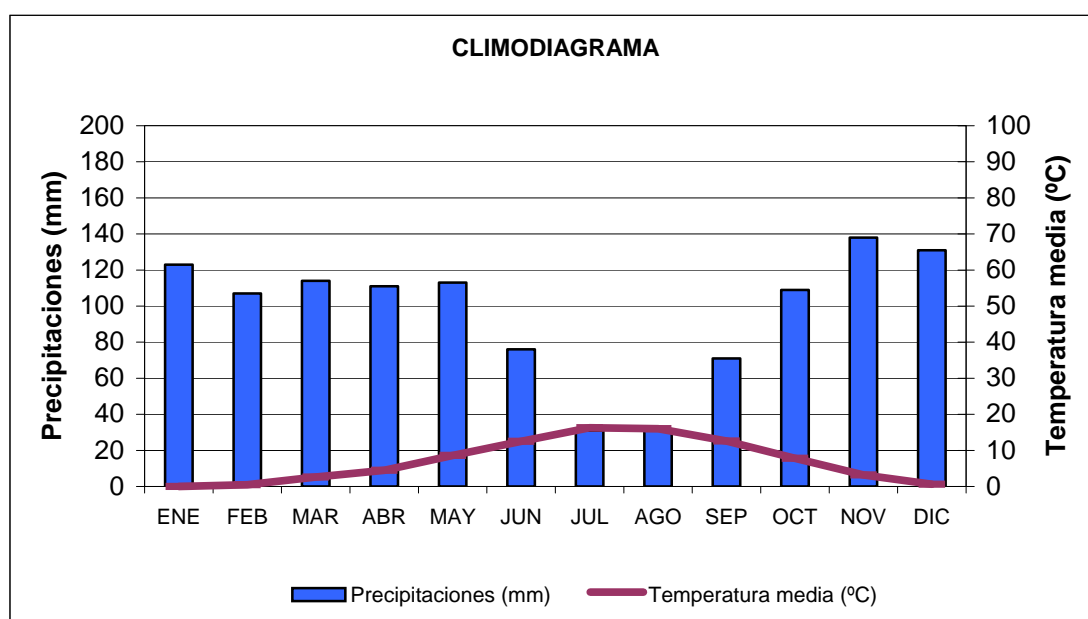


FIG 2: Climodiagrama de la parcela

### 2.2. Geología y Suelos.

Litología: *gneis*.

### 2.3. Vegetación.

**Vegetación actual:** Pinar de *Pinus sylvestris* en terreno de escasa pendiente y con encharcamiento temporal en algunos puntos. Bajo el dosel de árboles maduros aparece un subpiso de pinos sumergidos de unos seis metros de altura. El estrato arbustivo es de baja cobertura pero el número de individuos a aumentado en el periodo 1999-2003. El pasto está sometido a una alta presión de ganado vacuno. El césped clarea bajo las copas de los pinos y se hace muy denso en las zonas de mayor luz y humedad.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
<b>ESTRATO ARBOREO</b>	<b>70</b>	<i>Gagea nevadensis</i>	+
<i>Pinus sylvestris</i>	70	<i>Jasione lavéis</i>	+
<b>ESTRATO ARBUSTIVO</b>	+	<i>Nardus stricta</i>	+
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	+	<i>Ranunculus ollissiponensis</i>	+
<i>Juniperus communis</i>	+	<i>Rumex acetosella</i>	+
<i>Pinus sylvestris</i>	+	<i>Senecio jacobaea</i>	+
<b>ESTRATO HERBACEO</b>	<b>30</b>	<i>Stellaria media</i>	+
<i>Festuca iberica</i>	25	<i>Taraxacum officinale</i>	+
<i>Arenaria montana</i>	+	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	+
<i>Avenula marginata</i>	+	<i>Verónica officinalis</i>	+
<i>Carduus carpetanus</i>	+	<b>ESTRATO MUSCINAL-LIQUENICO</b>	+
<i>Cerastium ramosissimum</i>	+	<i>Dicranum scoparium</i>	+
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	+	<i>Hypnum cupressiforme</i>	+
<i>Cruciata glabra</i>	+		

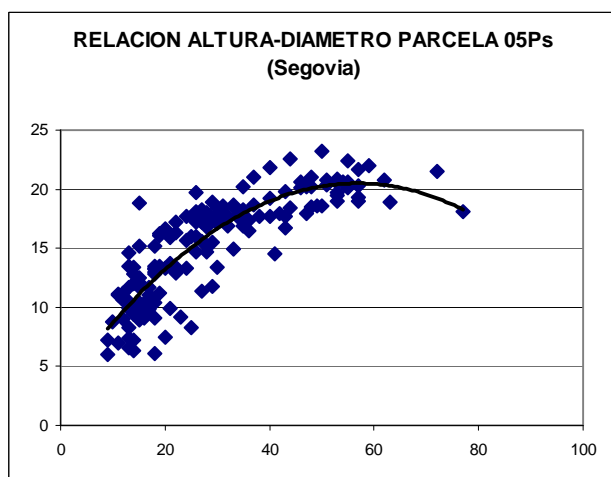
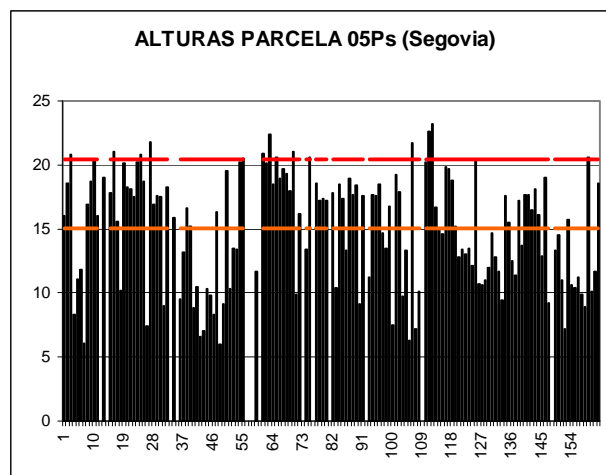
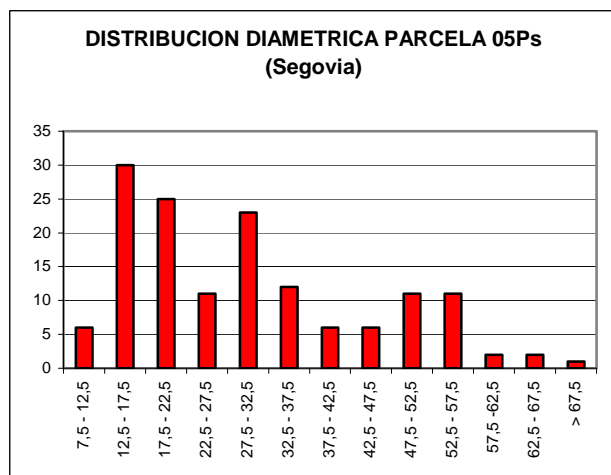
**Vegetación potencial:** La parcela se encuentra en la serie 13a Serie Oromediterranea Guadarramica Silicicola de *Juniperus nana* o enebro rastrero (*Junipero nanae-Cytiseto purgantis sigmetum*).

## 2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

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

**TABLA 4:** Características dasométricas. Area 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, edad media, diámetro medio, área basimétrica, diámetro medio cuadrático, altura media, altura dominante, existencias.

Parcela	Area ha	N par	N/ha	Sp.p	Otras	Muerto	Edad años	D med (cm)	AB m <sup>2</sup> /ha	D m c cm	Alt m m	Alt do m	Exist m <sup>3</sup> cc
05 Ps	0,2500	148	592	148	0	16	80-100	29,85	50,62	33	15,14	20,45	118,46



CD	N par	N ha	h	Esb	Exist par	Exist ha
7,5 - 12,5	6	24	8,4	83,89	2,43	9,71
12,5 - 17,5	30	120	10,7	71,63	6,63	26,51
17,5 - 22,5	25	100	12,8	64,23	5,38	21,51
22,5 - 27,5	11	44	14,7	58,77	6,73	26,94
27,5 - 32,5	23	92	16,3	54,28	8,63	34,52
32,5 - 37,5	12	48	17,6	50,35	9,53	38,14
37,5 - 42,5	6	24	18,7	46,76	5,78	23,11
42,5 - 47,5	6	24	19,5	43,40	10,60	42,40
47,5 - 52,5	11	44	20,1	40,20	15,77	63,07
52,5 - 57,5	11	44	20,4	37,12	33,40	133,60
57,5 - 62,5	2	8	20,5	34,13	3,50	14,00
62,5 - 67,5	2	8	20,3	31,21	3,64	14,57
> 67,5	1	4	20,0	29,48	5,93	23,74
<b>TOTAL</b>	<b>146</b>	<b>584</b>			<b>118,46</b>	<b>473,82</b>

**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 19,38% dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado más del 90% de los pies, sin que se advierta así una variación clara respecto al pasado año y confirmando la mejoría observada desde 2004, tras el máximo en los daños moderados habidos en 2003. El rasgo más predominante en la evaluación del año en curso es la muerte de un pie por competencia del que se venía observando decrepitud acusada desde 1995.

La defoliación media de la parcela ha venido manteniéndose en la banda 20-30% registrándose sus máximos en 1996, 2001 y 2003, año a partir del cual inicia una recuperación leve pero mantenida.

En la línea del buen estado fitosanitario se ha movido también el parámetro decoloración, que se observa de forma ligera en un único pie.

Como es habitual en este tipo de masas, los principales daños se deben a fenómenos de competencia por falta de luz, en una masa próxima a 650 pies/ha, de forma que se concentran sobre pies de menor tamaño que las dimensiones medias del arbolado, en torno a 6 cm y 3 m de diámetro y altura respectivamente.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

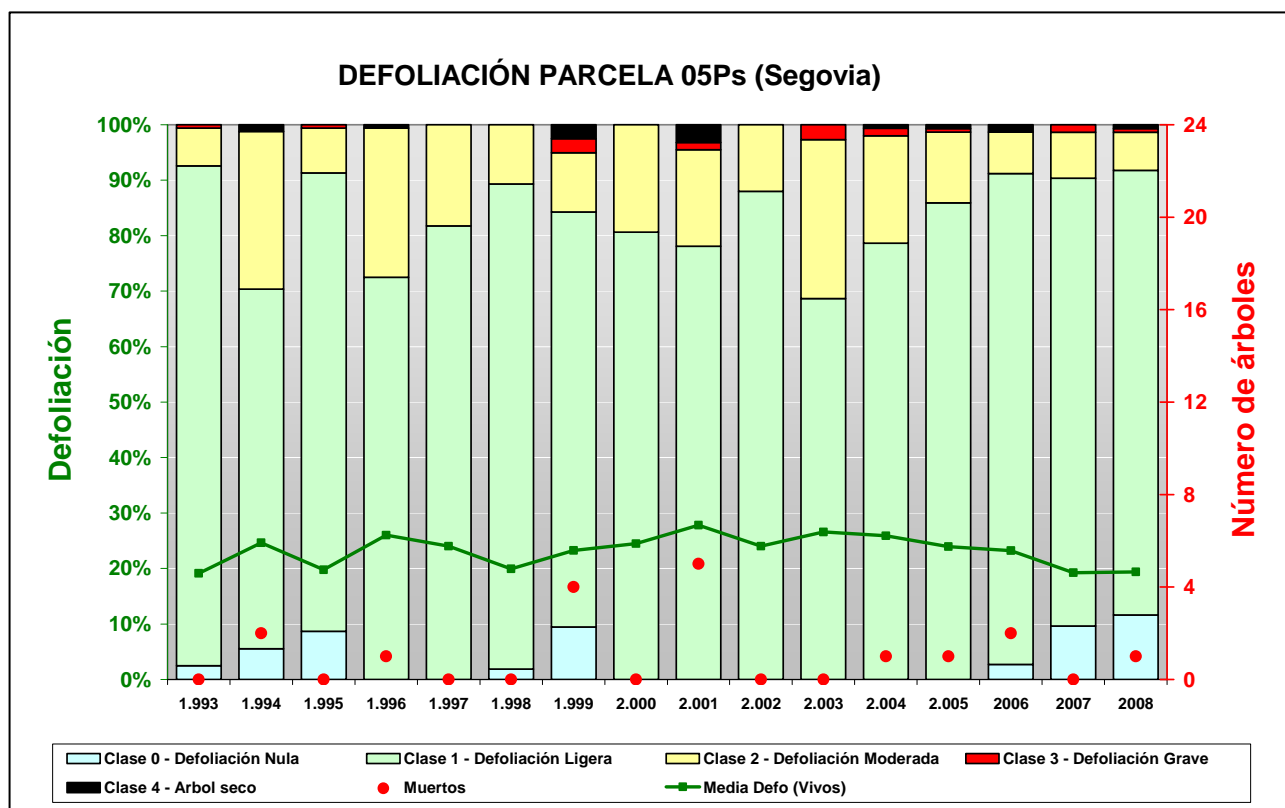


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 10%, 15% y 25%

### 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
<b>ANIMALES</b>												
<b>Aves</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4,00</b>	<b>0,68</b>	<b>35,00</b>	<b>0,00</b>	<b>15,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>49,00</b>	<b>20,20</b>	<b>18,69</b>	<b>5,05</b>
Tronco	1	1,00	4,00	0,68	35,00	0,00	15,62	-0,03	49,00	20,20	18,69	5,05
<b>Animales domésticos</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4,00</b>	<b>0,68</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>12,00</b>	<b>11,10</b>	<b>-18,31</b>	<b>-4,05</b>
Tronco	1	1,00	4,00	0,68	20,00	0,00	0,62	-0,03	12,00	11,10	-18,31	-4,05
<b>INSECTOS</b>												
<b>Perforadores</b>	<b>36</b>	<b>1,00</b>	<b>144,00</b>	<b>24,66</b>	<b>17,08</b>	<b>0,00</b>	<b>-2,30</b>	<b>-0,03</b>	<b>37,67</b>	<b>17,48</b>	<b>7,36</b>	<b>2,33</b>
Brotos del año	34	1,00	136,00	23,29	16,91	0,00	-2,47	-0,03	36,65	17,43	6,34	2,28
Ramas tam. variable	1	1,00	4,00	0,68	20,00	0,00	0,62	-0,03	33,00	18,60	2,69	3,45
Tronco	1	1,00	4,00	0,68	20,00	0,00	0,62	-0,03	77,00	18,10	46,69	2,95
<b>ENFERMEDADES</b>												
<b>Hongos pudrición</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4,00</b>	<b>0,68</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>58,00</b>	<b>21,70</b>	<b>27,69</b>	<b>6,55</b>
<i>Fomes pini</i>	1	1,00	4,00	0,68	20,00	0,00	0,62	-0,03	58,00	21,70	27,69	6,55
Tronco	1	1,00	4,00	0,68	20,00	0,00	0,62	-0,03	58,00	21,70	27,69	6,55
<b>Dieback/Chancro</b>	<b>5</b>	<b>2,60</b>	<b>20,00</b>	<b>3,42</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>56,40</b>	<b>19,46</b>	<b>26,09</b>	<b>4,31</b>
<i>Cenangium ferruginosum</i>	3	3,67	12,00	2,05	25,00	0,00	5,62	-0,03	52,00	18,57	21,69	3,42
Ramas >10 cm	1	3,00	4,00	0,68	30,00	0,00	10,62	-0,03	58,00	19,00	27,69	3,85

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif defo	Dif deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Tronco	1	4,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	40,00	17,70	9,69	2,55
Tronco completo	1	4,00	4,00	0,68	30,00	0,00	10,62	-0,03	58,00	19,00	27,69	3,85
<i>Peridermium pini</i>	2	1,00	8,00	1,37	25,00	0,00	5,62	-0,03	63,00	20,80	32,69	5,65
Ramas >10 cm	1	1,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	63,00	20,80	32,69	5,65
Tronco en copa	1	1,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	63,00	20,80	32,69	5,65
<b>ABIOTICOS</b>												
<b>Rayo</b>	<b>2</b>	<b>2,00</b>	<b>8,00</b>	<b>1,37</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>51,50</b>	<b>20,35</b>	<b>21,19</b>	<b>5,20</b>
Tronco	1	2,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	54,00	20,50	23,69	5,35
Tronco completo	1	2,00	4,00	0,68	35,00	0,00	15,62	-0,03	49,00	20,20	18,69	5,05
<b>Nieve/Hielo</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4,00</b>	<b>0,68</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-4,38</b>	<b>-0,03</b>	<b>38,00</b>	<b>16,90</b>	<b>7,69</b>	<b>1,75</b>
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	38,00	16,90	7,69	1,75
<b>Otros fact. abióticos</b>	<b>5</b>	<b>1,40</b>	<b>20,00</b>	<b>3,42</b>	<b>19,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,38</b>	<b>-0,03</b>	<b>35,60</b>	<b>14,72</b>	<b>5,29</b>	<b>-0,43</b>
Ramas >10 cm	1	1,00	4,00	0,68	20,00	0,00	0,62	-0,03	77,00	18,10	46,69	2,95
Tronco en copa	1	1,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	22,00	9,90	-8,31	-5,25
Tronco	3	1,67	12,00	2,05	20,00	0,00	0,62	-0,03	26,33	15,20	-3,98	0,05
<b>ANTROPICOS</b>												
<b>Cortas</b>	<b>1</b>	<b>3,00</b>	<b>4,00</b>	<b>0,68</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>58,00</b>	<b>20,30</b>	<b>27,69</b>	<b>5,15</b>
Tronco completo	1	3,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	58,00	20,30	27,69	5,15
<b>OTROS DAÑOS</b>												
<i>Viscum album</i>	<b>4</b>	<b>1,50</b>	<b>16,00</b>	<b>2,74</b>	<b>21,25</b>	<b>0,00</b>	<b>1,87</b>	<b>-0,03</b>	<b>51,50</b>	<b>21,85</b>	<b>21,19</b>	<b>6,70</b>
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	50,00	23,20	19,69	8,05
Guía principal	3	1,67	12,00	2,05	20,00	0,00	0,62	-0,03	52,00	21,40	21,69	6,25
<b>Falta luz</b>	<b>17</b>	<b>1,00</b>	<b>68,00</b>	<b>11,64</b>	<b>16,76</b>	<b>0,00</b>	<b>-2,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>18,94</b>	<b>11,44</b>	<b>-11,37</b>	<b>-3,71</b>
Acíc. antiguas	1	1,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	22,00	16,10	-8,31	0,95
Acíc. todas edades	14	1,00	56,00	9,59	17,14	0,00	-2,24	-0,03	18,29	10,89	-12,02	-4,26
Ramillos <2 cm	2	1,00	8,00	1,37	15,00	0,00	-4,38	-0,03	22,00	13,00	-8,31	-2,15
<b>Compet/Espesura</b>	<b>15</b>	<b>1,67</b>	<b>60,00</b>	<b>10,27</b>	<b>39,33</b>	<b>0,00</b>	<b>19,95</b>	<b>-0,03</b>	<b>13,93</b>	<b>9,77</b>	<b>-16,38</b>	<b>-5,38</b>
Acíc. todas edades	12	1,83	48,00	8,22	37,92	0,00	18,54	-0,03	14,25	9,81	-16,06	-5,34
Ramillos <2 cm	3	1,00	12,00	2,05	45,00	0,00	25,62	-0,03	12,67	9,60	-17,64	-5,55
<b>AG.DESCONOCIDO</b>												
<b>Ag.desconocido</b>	<b>156</b>	<b>1,02</b>	<b>624,00</b>	<b>100,00</b>	<b>19,20</b>	<b>0,01</b>	<b>-0,18</b>	<b>-0,02</b>	<b>31,51</b>	<b>15,40</b>	<b>1,20</b>	<b>0,25</b>
Acíc. antiguas	146	1,01	584,00	100,00	18,80	0,01	-0,58	-0,02	30,22	15,11	-0,09	-0,04
Brotos del año	1	1,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	34,00	14,90	3,69	-0,25
Ramillos <2 cm	3	1,00	12,00	2,05	30,00	0,00	10,62	-0,03	52,00	20,20	21,69	5,05
Ramas tam. variable	1	3,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	54,00	20,50	23,69	5,35
Tronco	4	1,00	16,00	2,74	26,25	0,00	6,87	-0,03	52,25	19,35	21,94	4,20
Cuello raíz	1	1,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	50,00	23,20	19,69	8,05

La parcela presenta una nutrida representación de agentes dañinos, comenzando con algún caso aislado de daños por animales, dando una herida en el tronco por **aves** en un árbol sobresaliente y descortezamientos debidos al **ganado** en otro árbol de menores dimensiones.

Los **insectos perforadores** se encuentran ampliamente representados, presentes sobre algo más de la cuarta parte del arbolado posiblemente debidos a la acción de *Tomicus minor* insecto muy frecuente en la zona y que parece expandirse respecto a la pasada revisión, presentes sobre árboles de dimensiones superiores a la media de la parcela. En algún caso se ha observado también perforación en tronco, aunque no parecen estar relacionados con un mayor grado de deterioro del arbolado.



Como en evaluaciones anteriores se ve también algún cuerpo de fructificación del tipo *Fomes sp.* tradicionalmente asociado a pies previamente debilitados, así como chancros corticales por *Cenangium ferruginosum* en tres casos aislados, que sí presentan una defoliación superior a la media de la parcela en más de cinco puntos porcentuales, lo que indicaría un efecto debilitador del hongo sobre los pies afectados. Asimismo se observa la presencia del respaldar por *Peridermium pini* en un par de pies, que presentan también defoliaciones superiores a la media. En todos los casos, los pies afectados por estos hongos son de dimensiones superiores a la media de la parcela, lo que indicaría una cierta predilección por los árboles más grandes. Cabe destacar asimismo que *P. pini* es un hongo potencialmente peligroso, al que suelen asociarse daños de consideración e incluso muertes.

Los factores abióticos se encuentran menos representados, afectando a pies salpicados, viéndose así heridas antiguas por **rayo** en dos pies de mayor tamaño, de unos cinco metros superior al nivel medio del dosel. Se ve también alguna rama rota por **nieve** junto con deformaciones antiguas por la misma causa, lógicas en una parcela donde se registran abundantes y copiosas nevadas a lo largo del invierno, así como fendas o agrietamientos de distinta naturaleza en unos pocos pies debidos a **agentes abióticos** no determinados, posiblemente oscilaciones térmicas.

Algún pie aparece afectado por **cortas antiguas** pues la parcela se encuentra en un pinar en explotación. Se advierte también presencia salpicada de **muérdago** o *Viscum album* en unos pocos pies de mayores dimensiones, lo que pone de manifiesto la predilección de la parásita por los árboles más grandes, que en algún caso aislado llegan a ocasionar un daño moderado, y que en la zona constituye una preocupación pues puede llegar a causar una disminución apreciable en el crecimiento anual. Se observa también presencia salpicada de fenómenos de **falta de luz y competencia** sobre la quinta parte de los pies, de menor tamaño, asociadas generalmente a muerte de los ramillos afectados; en el primer caso no llegan a presentarse en suficiente extensión como para suponer una amenaza para la masa, pero en el segundo se registran defoliaciones del orden de 20 puntos superiores al valor medio de la parcela, lo que pone de manifiesto un claro efecto debilitador del daño sobre el arbolado.

Por último se advierten punteaduras amarillas sobre las acículas antiguas en todos los pies evaluados, lo que podría apuntar, entre otras causas, a efectos de algún contaminante tal como el ozono.

Debidos también a **agentes desconocidos** aparecen algunas ramillas muertas y alguna tumoración en los troncos, sin mayor importancia. Al igual que en anteriores revisiones se ha visto alguna **escoba de bruja** aislado.

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
<b>HOJAS/ACICULAS</b>												
<b>Acíc. antiguas</b>	<b>147</b>	<b>1,01</b>	<b>588,00</b>	<b>100,00</b>	<b>18,78</b>	<b>0,01</b>	<b>-0,60</b>	<b>-0,02</b>	<b>30,16</b>	<b>15,11</b>	<b>-0,15</b>	<b>-0,03</b>
Comidos/perdidos	1	1,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	22,00	16,10	-8,31	0,95
Agujeros/Parc. comidas	1	1,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	22,00	16,10	-8,31	0,95
Dec. Verde-amarillo	141	1,01	564,00	96,58	18,83	0,01	-0,55	-0,02	30,12	15,16	-0,19	0,01
Completa	1	2,00	4,00	0,68	15,00	1,00	-4,38	0,97	17,00	9,10	-13,31	-6,05
Punteado	140	1,00	560,00	95,89	18,86	0,01	-0,52	-0,02	30,21	15,20	-0,10	0,05
Dec. Rojo-marrón	5	1,00	20,00	3,42	18,00	0,00	-1,38	-0,03	33,00	13,78	2,69	-1,37
Punteado	5	1,00	20,00	3,42	18,00	0,00	-1,38	-0,03	33,00	13,78	2,69	-1,37
<b>Acíc. todas edades</b>	<b>26</b>	<b>1,38</b>	<b>104,00</b>	<b>17,81</b>	<b>26,73</b>	<b>0,00</b>	<b>7,35</b>	<b>-0,03</b>	<b>16,42</b>	<b>10,39</b>	<b>-13,89</b>	<b>-4,76</b>
Comidos/perdidos	26	1,38	104,00	17,81	26,73	0,00	7,35	-0,03	16,42	10,39	-13,89	-4,76
Agujeros/Parc. comidas	26	1,38	104,00	17,81	26,73	0,00	7,35	-0,03	16,42	10,39	-13,89	-4,76
<b>RAMAS/BROTES</b>			0,00	0,00			-19,38	-0,03				
<b>Brotos del año</b>	<b>35</b>	<b>1,00</b>	<b>140,00</b>	<b>23,97</b>	<b>16,86</b>	<b>0,00</b>	<b>-2,52</b>	<b>-0,03</b>	<b>36,57</b>	<b>17,35</b>	<b>6,26</b>	<b>2,20</b>
Muerto/moribundo	35	1,00	140,00	23,97	16,86	0,00	-2,52	-0,03	36,57	17,35	6,26	2,20
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>8</b>	<b>1,00</b>	<b>32,00</b>	<b>5,48</b>	<b>31,88</b>	<b>0,00</b>	<b>12,50</b>	<b>-0,03</b>	<b>29,75</b>	<b>14,43</b>	<b>-0,56</b>	<b>-0,72</b>
Muerto/moribundo	8	1,00	32,00	5,48	31,88	0,00	12,50	-0,03	29,75	14,43	-0,56	-0,72
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>2</b>	<b>1,00</b>	<b>8,00</b>	<b>1,37</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>44,00</b>	<b>20,05</b>	<b>13,69</b>	<b>4,90</b>
Otros signos	1	1,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	50,00	23,20	19,69	8,05
Rotura	1	1,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	38,00	16,90	7,69	1,75
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>3</b>	<b>1,67</b>	<b>12,00</b>	<b>2,05</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>66,00</b>	<b>19,30</b>	<b>35,69</b>	<b>4,15</b>
Signos hongos	1	1,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	63,00	20,80	32,69	5,65
C.fructificación	1	1,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	63,00	20,80	32,69	5,65
Rotura	1	1,00	4,00	0,68	20,00	0,00	0,62	-0,03	77,00	18,10	46,69	2,95
Muerto/moribundo	1	3,00	4,00	0,68	30,00	0,00	10,62	-0,03	58,00	19,00	27,69	3,85
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>2</b>	<b>2,00</b>	<b>8,00</b>	<b>1,37</b>	<b>17,50</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,88</b>	<b>-0,03</b>	<b>43,50</b>	<b>19,55</b>	<b>13,19</b>	<b>4,40</b>
Deformaciones	1	3,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	54,00	20,50	23,69	5,35
Escobas de bruja	1	3,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	54,00	20,50	23,69	5,35
Muerto/moribundo	1	1,00	4,00	0,68	20,00	0,00	0,62	-0,03	33,00	18,60	2,69	3,45
<b>Guía principal</b>	<b>3</b>	<b>1,67</b>	<b>12,00</b>	<b>2,05</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>52,00</b>	<b>21,40</b>	<b>21,69</b>	<b>6,25</b>
Otros signos	3	1,67	12,00	2,05	20,00	0,00	0,62	-0,03	52,00	21,40	21,69	6,25
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>			0,00	0,00			-19,38	-0,03				
<b>Tronco en copa</b>	<b>2</b>	<b>1,00</b>	<b>8,00</b>	<b>1,37</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>42,50</b>	<b>15,35</b>	<b>12,19</b>	<b>0,20</b>
Deformaciones	1	1,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	63,00	20,80	32,69	5,65
Chancros	1	1,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	63,00	20,80	32,69	5,65
Heridas	1	1,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	22,00	9,90	-8,31	-5,25
Descortezamientos	1	1,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	22,00	9,90	-8,31	-5,25
<b>Tronco</b>	<b>13</b>	<b>1,46</b>	<b>52,00</b>	<b>8,90</b>	<b>22,31</b>	<b>0,00</b>	<b>2,93</b>	<b>-0,03</b>	<b>44,46</b>	<b>17,87</b>	<b>14,15</b>	<b>2,72</b>
Deformaciones	5	1,60	20,00	3,42	24,00	0,00	4,62	-0,03	49,80	19,02	19,49	3,87
Chancros	1	4,00	4,00	0,68	15,00	0,00	-4,38	-0,03	40,00	17,70	9,69	2,55

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Tumores	4	1,00	16,00	2,74	26,25	0,00	6,87	-0,03	52,25	19,35	21,94	4,20
Signos insectos	1	1,00	4,00	0,68	20,00	0,00	0,62	-0,03	77,00	18,10	46,69	2,95
Perforaciones,serrín	1	1,00	4,00	0,68	20,00	0,00	0,62	-0,03	77,00	18,10	46,69	2,95
Signos hongos	1	1,00	4,00	0,68	20,00	0,00	0,62	-0,03	58,00	21,70	27,69	6,55
C.fructificación	1	1,00	4,00	0,68	20,00	0,00	0,62	-0,03	58,00	21,70	27,69	6,55
Heridas	6	1,50	24,00	4,11	21,67	0,00	2,29	-0,03	32,33	16,23	2,02	1,08
Descortezamientos	4	1,25	16,00	2,74	18,75	0,00	-0,63	-0,03	28,75	14,90	-1,56	-0,25
Otras heridas	2	2,00	8,00	1,37	27,50	0,00	8,12	-0,03	39,50	18,90	9,19	3,75
<b>Cuello raíz</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4,00</b>	<b>0,68</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>50,00</b>	<b>23,20</b>	<b>19,69</b>	<b>8,05</b>
Heridas	1	1,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	50,00	23,20	19,69	8,05
Descortezamientos	1	1,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	50,00	23,20	19,69	8,05
<b>Tronco completo</b>	<b>3</b>	<b>3,00</b>	<b>12,00</b>	<b>2,05</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,62</b>	<b>-0,03</b>	<b>55,00</b>	<b>19,83</b>	<b>24,69</b>	<b>4,68</b>
Deformaciones	1	4,00	4,00	0,68	30,00	0,00	10,62	-0,03	58,00	19,00	27,69	3,85
Chancros	1	4,00	4,00	0,68	30,00	0,00	10,62	-0,03	58,00	19,00	27,69	3,85
Rotura	1	3,00	4,00	0,68	25,00	0,00	5,62	-0,03	58,00	20,30	27,69	5,15
Heridas	1	2,00	4,00	0,68	35,00	0,00	15,62	-0,03	49,00	20,20	18,69	5,05
Descortezamientos	1	2,00	4,00	0,68	35,00	0,00	15,62	-0,03	49,00	20,20	18,69	5,05

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	Aves		Animales domésticos		Perforadores		Hongos pudrición		Dieback/ Chancro	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACICULAS</b>											
<b>Acíc. antiguas</b>	<b>147</b>										
Comidos/perdidos	1										
Agujeros/Parc. comidas	1										
Dec. Verde-amarillo	141										
Completa	1										
Punteado	140										
Dec. Rojo-marrón	5										
Punteado	5										
<b>Acíc. todas edades</b>	<b>26</b>										
Comidos/perdidos	26										
Agujeros/Parc. comidas	26										
<b>RAMAS/BROTES</b>											
<b>Brotos del año</b>	<b>35</b>					<b>34</b>	<b>94,44</b>				
Muerto/moribundo	35					34	94,44				
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>8</b>										
Muerto/moribundo	8										
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>2</b>										
Otros signos	1										
Rotura	1										

	N par	Aves		Animales domésticos		Perforadores		Hongos pudrición		Dieback/ Chancro	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>3</b>									<b>2</b>	<b>40,00</b>
Signos hongos	1									1	20,00
C.fructificación	1									1	20,00
Rotura	1										
Muerto/moribundo	1									1	20,00
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>2</b>					<b>1</b>	<b>2,78</b>				
Deformaciones	1										
Escobas de bruja	1										
Muerto/moribundo	1					1	2,78				
<b>Guía principal</b>	<b>3</b>										
Otros signos	3										
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>											
<b>Tronco en copa</b>	<b>2</b>									<b>1</b>	<b>20,00</b>
Deformaciones	1									1	20,00
Chancros	1									1	20,00
Heridas	1										
Descortezamientos	1										
<b>Tronco</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>	<b>2,78</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>	<b>20,00</b>
Deformaciones	5									1	20,00
Chancros	1									1	20,00
Tumores	4										
Signos insectos	1					1	2,78				
Perforaciones,serrín	1					1	2,78				
Signos hongos	1							1	100,00		
C.fructificación	1							1	100,00		
Heridas	6	1	100,00	1	100,00						
Descortezamientos	4			1	100,00						
Otras heridas	2	1	100,00								
<b>Cuello raíz</b>	<b>1</b>										
Heridas	1										
Descortezamientos	1										
<b>Tronco completo</b>	<b>3</b>									<b>1</b>	<b>20,00</b>
Deformaciones	1									1	20,00
Chancros	1									1	20,00
Rotura	1										
Heridas	1										
Descortezamientos	1										

	N par	Rayo		Nieve/Hielo		Otros fact.abióticos		Cortas	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACICULAS</b>									
<b>Acíc. antiguas</b>	<b>147</b>								
Comidos/perdidos	1								
Agujeros/Parc. comidas	1								

	N par	Rayo		Nieve/Hielo		Otros fact.abióticos		Cortas	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Dec. Verde-amarillo	141								
Completa	1								
Punteado	140								
Dec. Rojo-marrón	5								
Punteado	5								
<b>Acíc. todas edades</b>	<b>26</b>								
Comidos/perdidos	26								
Agujeros/Parc. comidas	26								
<b>RAMAS/BROTOS</b>									
<b>Brotos del año</b>	<b>35</b>								
Muerto/moribundo	35								
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>8</b>								
Muerto/moribundo	8								
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>2</b>			<b>1</b>	<b>100,00</b>				
Otros signos	1								
Rotura	1			1	100,00				
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>3</b>					<b>1</b>	<b>20,00</b>		
Signos hongos	1								
C.fructificación	1								
Rotura	1					1	20,00		
Muerto/moribundo	1								
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>2</b>								
Deformaciones	1								
Escobas de bruja	1								
Muerto/moribundo	1								
<b>Guía principal</b>	<b>3</b>								
Otros signos	3								
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>									
<b>Tronco en copa</b>	<b>2</b>					<b>1</b>	<b>20,00</b>		
Deformaciones	1								
Chancros	1								
Heridas	1					1	20,00		
Descortezamientos	1					1	20,00		
<b>Tronco</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>50,00</b>			<b>3</b>	<b>60,00</b>		
Deformaciones	5								
Chancros	1								
Tumores	4								
Signos insectos	1								
Perforaciones,serrín	1								
Signos hongos	1								
C.fructificación	1								
Heridas	6	1	50,00			3	60,00		
Descortezamientos	4	1	50,00			2	40,00		
Otras heridas	2					1	20,00		
<b>Cuello raíz</b>	<b>1</b>								
Heridas	1								
Descortezamientos	1								

	N par	Rayo		Nieve/Hielo		Otros fact.abióticos		Cortas	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Tronco completo</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>50,00</b>					<b>1</b>	<b>100,00</b>
Deformaciones	1								
Chancros	1								
Rotura	1							1	100,00
Heridas	1	1	50,00						
Descortezamientos	1	1	50,00						

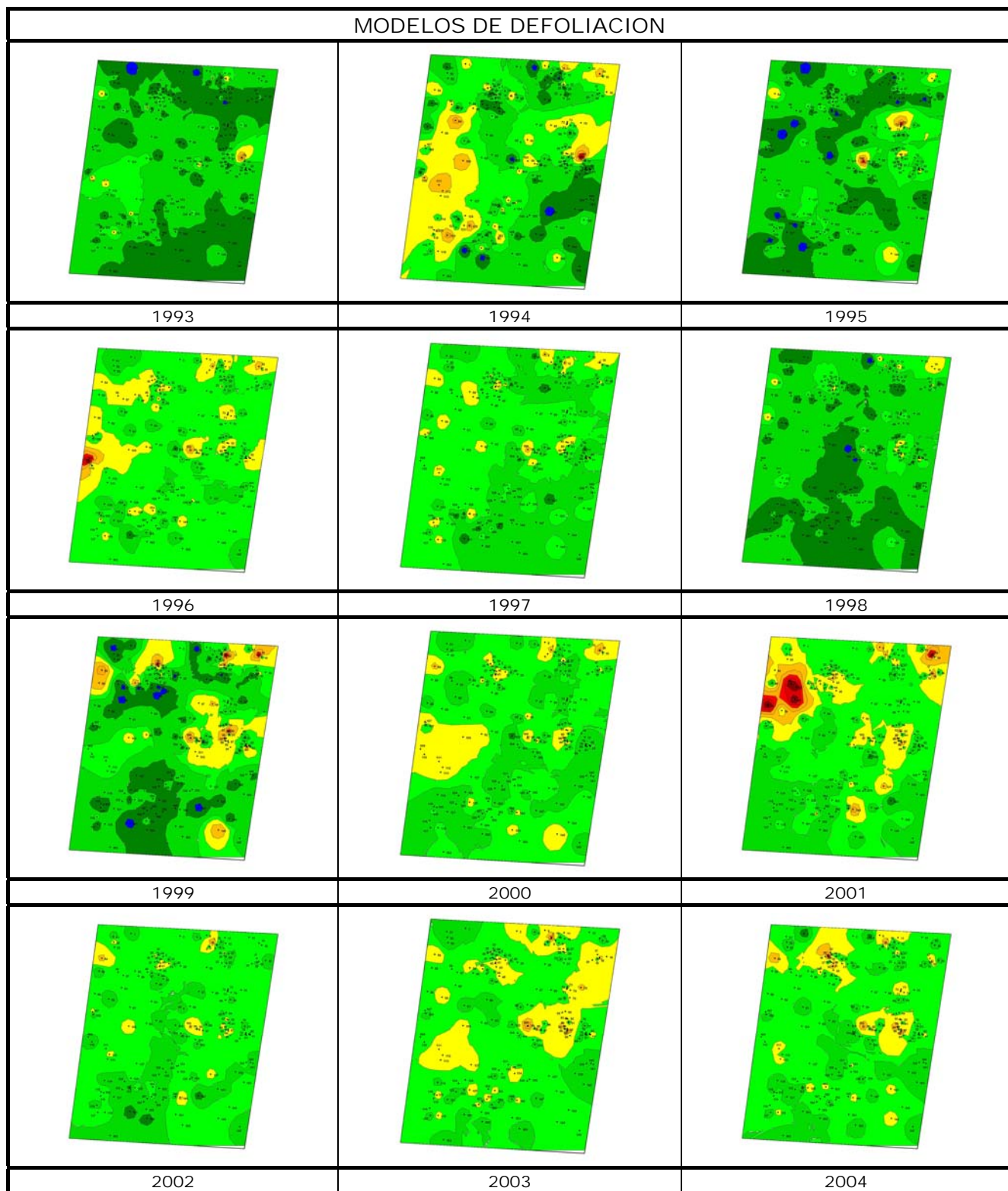
	N par	Viscum album		Falta luz		Compet/Espesura		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACICULAS</b>									
<b>Acíc. antiguas</b>	<b>147</b>			<b>1</b>	<b>5,88</b>			<b>146</b>	<b>93,59</b>
Comidos/perdidos	1			1	5,88				
Agujeros/Parc. comidas	1			1	5,88				
Dec. Verde-amarillo	141							141	90,38
Completa	1							1	0,64
Punteado	140							140	89,74
Dec. Rojo-marrón	5							5	3,21
Punteado	5							5	3,21
<b>Acíc. todas edades</b>	<b>26</b>			<b>14</b>	<b>82,35</b>	<b>12</b>	<b>80,00</b>		
Comidos/perdidos	26			14	82,35	12	80,00		
Agujeros/Parc. comidas	26			14	82,35	12	80,00		
<b>RAMAS/BROTOS</b>									
<b>Brotos del año</b>	<b>35</b>							<b>1</b>	<b>0,64</b>
Muerto/moribundo	35							1	0,64
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>8</b>			<b>2</b>	<b>11,76</b>	<b>3</b>	<b>20,00</b>	<b>3</b>	<b>1,92</b>
Muerto/moribundo	8			2	11,76	3	20,00	3	1,92
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>25,00</b>						
Otros signos	1	1	25,00						
Rotura	1								
<b>Ramas &gt;10 cm</b>	<b>3</b>								
Signos hongos	1								
C.fructificación	1								
Rotura	1								
Muerto/moribundo	1								
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>2</b>							<b>1</b>	<b>0,64</b>
Deformaciones	1							1	0,64
Escobas de bruja	1							1	0,64
Muerto/moribundo	1								
<b>Guía principal</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>75,00</b>						
Otros signos	3	3	75,00						
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>									
<b>Tronco en copa</b>	<b>2</b>								
Deformaciones	1								
Chancros	1								
Heridas	1								

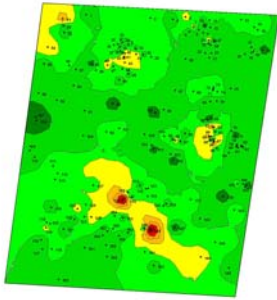
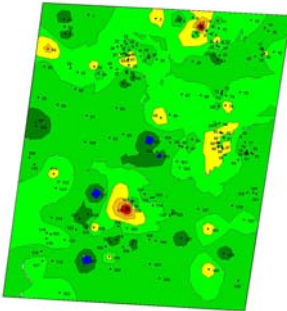
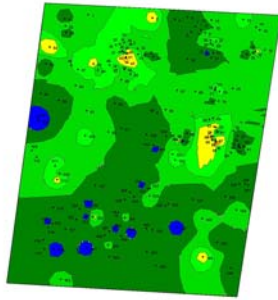
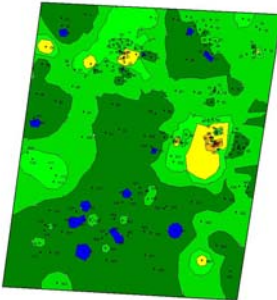
	N par	Viscum album		Falta luz		Compet/Espesura		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Descortezamientos	1								
<b>Tronco</b>	<b>13</b>							<b>4</b>	<b>2,56</b>
Deformaciones	5							4	2,56
Chancros	1								
Tumores	4							4	2,56
Signos insectos	1								
Perforaciones,serrín	1								
Signos hongos	1								
C.fructificación	1								
Heridas	6								
Descortezamientos	4								
Otras heridas	2								
<b>Cuello raíz</b>	<b>1</b>							<b>1</b>	<b>0,64</b>
Heridas	1							1	0,64
Descortezamientos	1							1	0,64
<b>Tronco completo</b>	<b>3</b>								
Deformaciones	1								
Chancros	1								
Rotura	1								
Heridas	1								
Descortezamientos	1								



FIG 6: Chancro resinoso por *Peridermium pini* y herida longitudinal por rayo antiguo. Cuerpo de fructificación de *Fomes sp.* Escoba de bruja.





MODELOS DE DEFOLIACION		
		
2005	2006	2007
		
2008		

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

