



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

## **RED DE NIVEL II MEMORIA – 2014**

**PARCELA 102 Ppr (LA CORUÑA)**

**20  
14**



 **ICP Forests**



**Tecmena, s.l.**  
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

**DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SILVICULTURA Y MONTES  
ÁREA DE INVENTARIO Y ESTADÍSTICAS FORESTALES**

Clara del Rey, 22  
28002 Madrid  
Tel. 91 413 70 07  
Fax. 91 510 20 57  
[correo@tecmena.com](mailto:correo@tecmena.com)

## 1. Situación de la parcela.

La parcela representa el pinar de *Pinus pinaster* del sector Galaico-Portugués de la Provincia Cantabroatlántica (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
102 Ppr	<i>Pinus pinaster</i>	La Coruña	Dodro	10/09/1998	III

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+42°44'00"	-08°42'00"	32.000	4.747.000	260	5	Sur	Vivero de la Poza



FIG 1: Posición y vistas de la parcela 102 Ppr

## 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)	7,1	8,1	9,8	11,1	13,6	16,5	18,8	18,8	17,3	14,0	10,0	8,1	12,8
P(mm)	227	191	181	113	106	66	34	54	92	146	199	209	1616
T. Media Máximas Mes más Cálido							25,1						
3,4	T. Media Mínimas Mes más Frío												

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un VI(V) *Nemoral genuino*.

De acuerdo a la clasificación en pisos bioclimáticos, la parcela se encuentra en el *Piso Colino* de la *Región Eurosiberiana*.

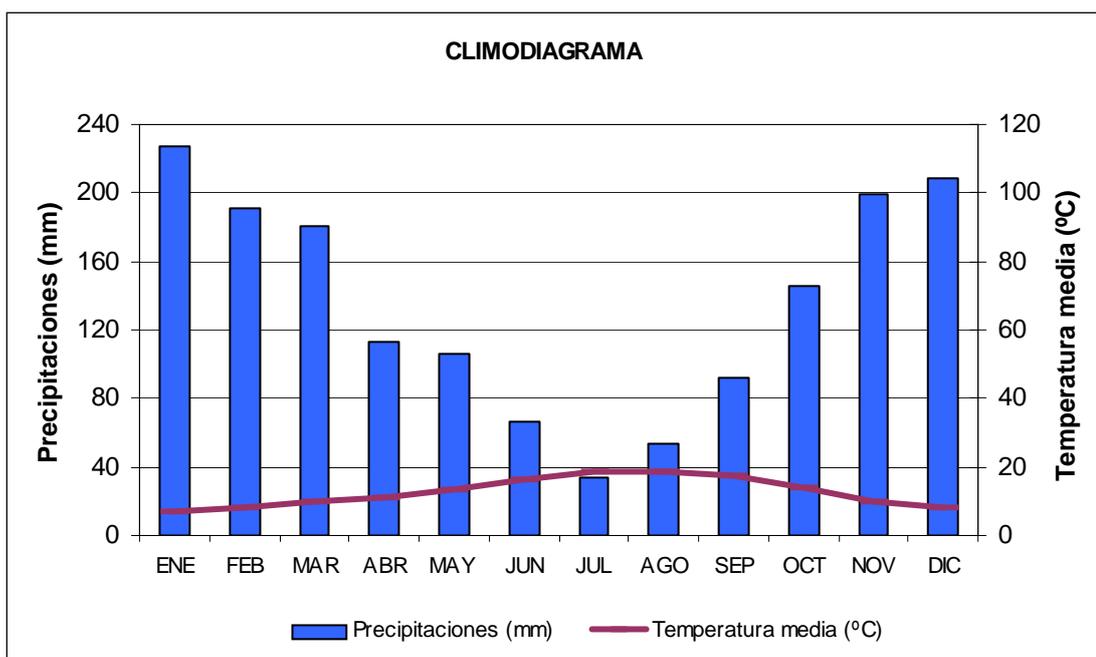


FIG 2: Climodiagrama de la parcela.

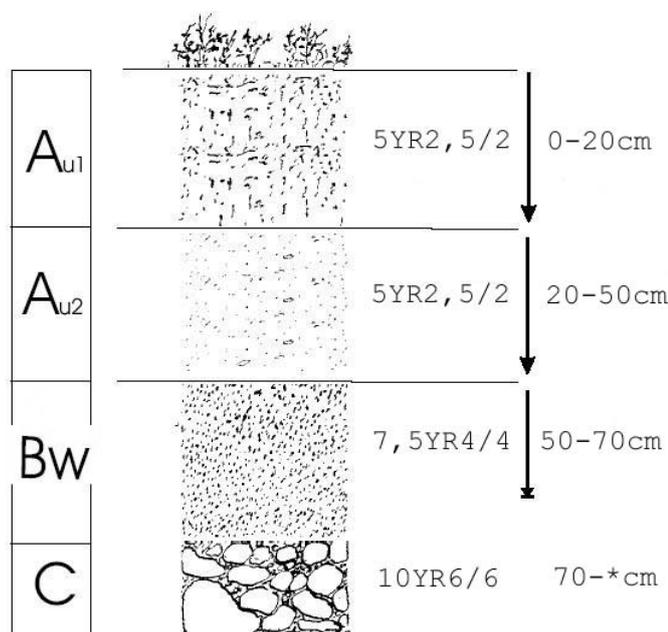
### 2.2. Geología y Suelos.

**Litología:** granito

**Edafología:** Cambisol húmico.

Son suelos moderadamente profundos, con escasa pedregosidad y, también escasa fracción fina.. Los horizontes húmíferos aparecen bastante bien estructurados; el Bw y el C se encuentran sin aparente solución de continuidad, en tránsito difuso; el horizonte C, también escasamente pedregoso, está constituido por granito muy descompuesto y arenizado. Todo el perfil muestra abundantes señales de actividad de

entofauna edáfica.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A <sub>u1</sub>	0-20	Pardo oscuro rojizo (5 YR 2,5/2) en húmedo; franco; grumoso, migajoso; poroso; edafofauna muy activa; raíces abundantes y finas; límite difuso.
A <sub>u2</sub>	20-50	Pardo oscuro rojizo (50 YR 2,5/2) en húmedo; franco; grumoso, migajoso; poroso; edafofauna muy activa; raíces frecuentes finas y medias; límite difuso.
B <sub>w</sub>	50-70	Pardo algo oscuro (7,5 YR 4/4) en húmedo; franco-arenoso; estructura migajoso-particular; raíces escasas; límite difuso.
C	70- *	Amarillo parduzco (10 YR 6/6) en húmedo; arenoso; estructura particular; raíces nulas u ocasionales.

### 2.3. Vegetación.

**Vegetación actual:** Pinar de *Pinus pinaster* en terreno llano. Estrato arboreo no muy denso en el que además de *P. Pinaster* también participan *Quercus robur* y un pie de *Pinus radiata*. Bajo el dosel de pinos aparecen un subpiso de castaños y robles de casi el 20% de cobertura y un sotobosque donde las especies leñosas no ocupan mucho dejando lugar a un pastizal con helechos que ocupa cerca del 40% de la superficie de la parcela. En el interior de la parcela hay algunos afloramientos gneísicos en bloque que albergan algunas especies rupícolas. En las inmediaciones de la parcela se ha detectado *Ilex aquifolium*.

TABLA 3: Inventario florístico 2007-2009

	Cob		Cob
<b>ESTRATO ARBÓREO</b>	<b>88,0</b>	<i>Avenula marginata</i> (Lowe) J. Holub	+
<i>Castanea sativa</i> Miller	9,0	<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	+
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	70,0	<i>Erica cinerea</i> L.	+
<i>Pinus radiata</i> D. Don	4,0	<i>Frangula alnus</i> Miller	+
<i>Quercus robur</i> L.	5,0	<i>Hedera helix</i> L.	5,0
<b>ESTRATO ARBUSTIVO</b>	<b>19,5</b>	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	+
<i>Castanea sativa</i> Miller	8,3	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeuschel	+
<i>Frangula alnus</i> Miller	4,7	<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> (Thore)	+
<i>Quercus robur</i> L.	6,5	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	24,0
<b>EST. SUBARBUSTIVO-HERBACEO</b>	<b>38,5</b>	<i>Quercus robur</i> L.	+
<i>Agrostis capillaris</i> L.	+	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	5,0
<i>Agrostis curtisii</i> Kerguélen	+	<i>Ulex gallii</i> Planchon	2,0
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	+		

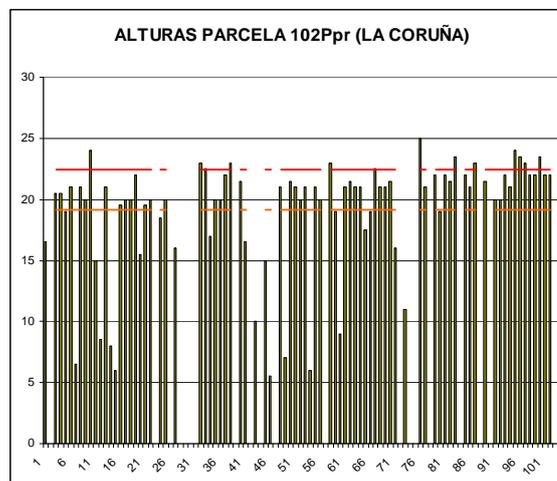
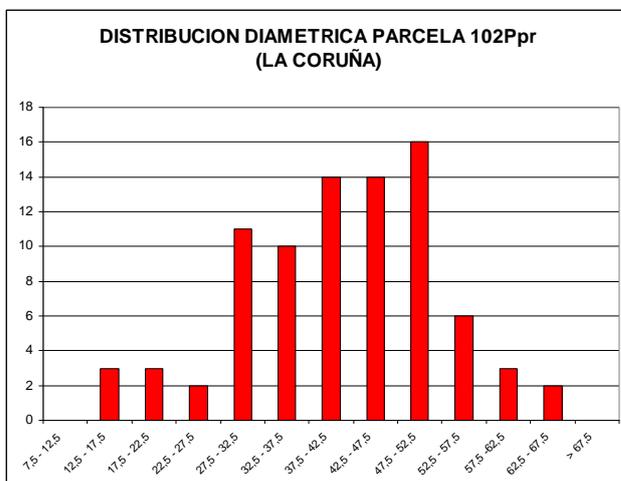
**Vegetación potencial:** La parcela se encuentra en la serie 8c Serie colina galaicoportuguesa acidofila del roble o *Quercus robur* (*Rusco aculeati-Querceto roboris sigmetum*).

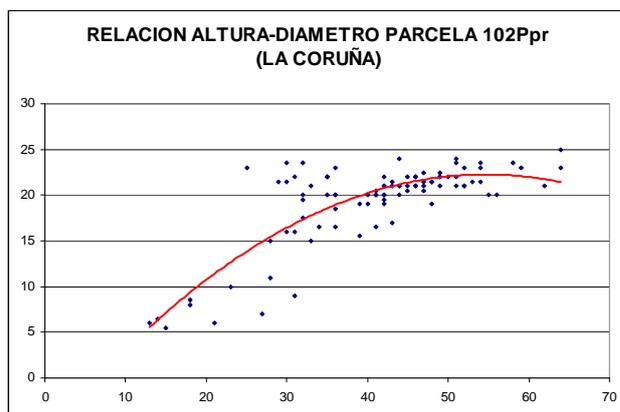
## 2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de pino resinero, 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 <sup>2</sup> /ha	D m c cm	Alt m	Alt do m	Exist m <sup>3</sup> cc
102 Ppr	0,2500	83	332	77	6	21	80-100	44,00	52,59	44,91	22,00	22,41	106,23





CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5						
12,5 - 17,5	2	8	7,8	52,20	0,21	0,83
17,5 - 22,5	5	20	11,6	58,00	0,92	3,69
22,5 - 27,5	0	0	14,9	59,72	0,00	0,00
27,5 - 32,5	8	32	17,8	59,40	3,71	14,84
32,5 - 37,5	9	36	20,3	57,92	5,99	23,95
37,5 - 42,5	7	28	22,3	55,70	6,41	25,63
42,5 - 47,5	16	64	23,9	53,00	19,45	77,79
47,5 - 52,5	13	52	25,0	49,96	20,53	82,11
52,5 - 57,5	9	36	25,7	46,67	17,79	71,18
57,5 - 62,5	6	24	25,9	43,20	14,61	58,45
62,5 - 67,5	3	12	25,7	39,59	9,03	36,12
> 67,5	2	8	25,4	37,36	7,59	30,35
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>320</b>			<b>106,23</b>	<b>424,94</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 un estado fitosanitario aceptable, con una defoliación media del 26,14% dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado algo más del 80% de los pies, en lo que supone sin embargo un empeoramiento con respecto al año pasado, con un incremento del parámetro de menos de medio punto porcentual, inferior por tanto al límite de cinco que supondría una variación significativa en términos estadísticos, de acuerdo con la normativa europea en materia de redes forestales; debido básicamente al efecto distorsionador que introduce la muerte de tres pinos, uno de ellos muerto por falta de luz y los otros dos cortados, dentro del normal aprovechamiento selvícola de la masa. Eliminado este efecto, se advierte sin embargo una cierta mejoría en el arbolado, al reducirse el conjunto de los árboles calificados en las clases de daño mayores.

Se advierte, al igual que en anteriores evaluaciones, que los pies más dañados son los pinos de menor tamaño, que han quedado bajo el dosel principal de las copas, lo que parece ir apuntando a la falta de luz como uno de los factores de daño del vuelo.

Atendiendo a la serie histórica de datos, parece ir confirmándose el empeoramiento observado en las últimas revisiones, sobre todo en comparación con el periodo 2006-2009 en el que la defoliación media se situó bajo el nivel del 20%, y sobre todo alejada de los malos resultados habidos en el bienio 2000-2001 cuando se registraron simultáneamente muertes y defoliaciones graves. A medida que los pies con daños graves han ido muriendo se observa una recuperación paralela de la masa remanente, al desaparecer los árboles más afectados, y no volver a registrarse daños graves desde hace ya varios años, superándose sin embargo el máximo local de 2013, en el que se registró una de las peores distribuciones del arbolado desde el replanteo de la parcela.

En lo que respecta a la decoloración, el segundo gran parámetro definitorio del estado de vitalidad del arbolado, se observa un ligero repunte de la variable, al afectar, si bien de forma ligera, a algo más del 15% de los pies.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

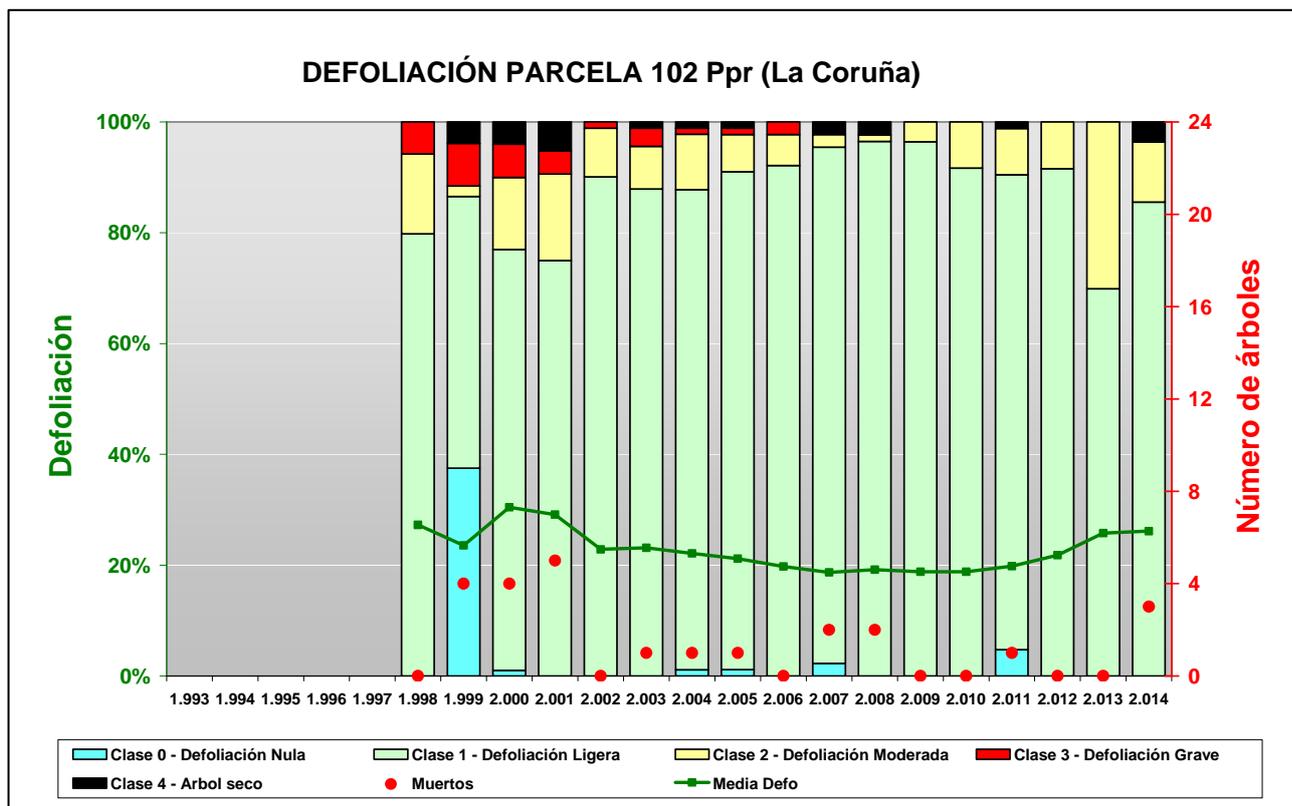


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 15%, 25% y 45%

## 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 (Npar), Extensión de los daños en clases de porcentajes en grado de 1 a 7 (Extensión), pies afectados por ha (N/ha), porcentaje de pies afectados (%), defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente (Defo/Deco), diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela (DifDefo y DifDeco, marcados en **rojo** si el valor de los pies afectados es superior al valor medio de la parcela y en **verde** en caso contrario), diámetro (Diam) y altura medias (Alt) de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela (DifDiam y DifAlt).

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
<b>INSECTOS</b>												
<b>Defoliadores</b>	<b>12</b>	<b>1,00</b>	<b>48</b>	<b>14,46</b>	<b>24,17</b>	<b>0,17</b>	<b>-1,98</b>	<b>-0,10</b>	<b>28,00</b>	<b>13,53</b>	<b>-16,00</b>	<b>-8,47</b>
Acíc. antiguas	6	1,00	24	7,23	25,83	0,17	-0,31	-0,10	34,83	18,67	-9,17	-3,33
Hojas	6	1,00	24	7,23	22,50	0,17	-3,65	-0,10	21,17	8,40	-22,83	-13,60
<b>Perforadores</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>1,20</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,15</b>	<b>-0,27</b>	<b>33,00</b>	<b>20,10</b>	<b>-11,00</b>	<b>-1,90</b>
<i>Dioryctria splendidella</i>	1	1,00	4	1,20	25,00	0,00	-1,15	-0,27	33,00	20,10	-11,00	-1,90
Tronco	1	1,00	4	1,20	25,00	0,00	-1,15	-0,27	33,00	20,10	-11,00	-1,90
<b>Chupadores</b>	<b>20</b>	<b>1,00</b>	<b>80</b>	<b>24,10</b>	<b>23,25</b>	<b>0,10</b>	<b>-2,90</b>	<b>-0,17</b>	<b>44,45</b>	<b>21,89</b>	<b>0,45</b>	<b>-0,12</b>
Acíc. antiguas	19	1,00	76	22,89	23,42	0,11	-2,72	-0,16	44,16	21,75	0,16	-0,25
<i>Leucaspis pini</i>	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	50,00	24,40	6,00	2,40
Acíc. antiguas	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	50,00	24,40	6,00	2,40
<b>Otros insectos</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>1,20</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-6,15</b>	<b>-0,27</b>	<b>58,00</b>	<b>21,00</b>	<b>14,00</b>	<b>-1,00</b>
Cuello raíz	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	58,00	21,00	14,00	-1,00
<b>ENFERMEDADES</b>												
<b>Hongos/Royas acíc</b>	<b>10</b>	<b>1,00</b>	<b>40</b>	<b>12,05</b>	<b>23,00</b>	<b>0,40</b>	<b>-3,15</b>	<b>0,14</b>	<b>46,40</b>	<b>24,56</b>	<b>2,40</b>	<b>2,56</b>
Acíc. antiguas	10	1,00	40	12,05	23,00	0,40	-3,15	0,14	46,40	24,56	2,40	2,56
<b>Tizón</b>	<b>3</b>	<b>1,00</b>	<b>12</b>	<b>3,61</b>	<b>23,33</b>	<b>0,00</b>	<b>-2,81</b>	<b>-0,27</b>	<b>35,33</b>	<b>23,53</b>	<b>-8,67</b>	<b>1,53</b>
<i>Sphaeropsis sapinea</i>	3	1,00	12	3,61	23,33	0,00	-2,81	-0,27	35,33	23,53	-8,67	1,53
Tronco	3	1,00	12	3,61	23,33	0,00	-2,81	-0,27	35,33	23,53	-8,67	1,53
<b>Hongos pudrición</b>	<b>12</b>	<b>1,17</b>	<b>48</b>	<b>14,46</b>	<b>23,75</b>	<b>0,17</b>	<b>-2,40</b>	<b>-0,10</b>	<b>41,00</b>	<b>24,06</b>	<b>-3,00</b>	<b>2,06</b>
<i>Fomes pini</i>	12	1,17	48	14,46	23,75	0,17	-2,40	-0,10	41,00	24,06	-3,00	2,06
Tronco en copa	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	30,00	21,20	-14,00	-0,80
Tronco	11	1,18	44	13,25	24,09	0,18	-2,05	-0,08	42,00	24,32	-2,00	2,32
<b>Manchas hojas</b>	<b>2</b>	<b>1,00</b>	<b>8</b>	<b>2,41</b>	<b>25,00</b>	<b>0,50</b>	<b>-1,15</b>	<b>0,24</b>	<b>21,50</b>	<b>7,85</b>	<b>-22,50</b>	<b>-14,15</b>
<i>Mycosphaerella maculiformis</i>	2	1,00	8	2,41	25,00	0,50	-1,15	0,24	21,50	7,85	-22,50	-14,15
Hojas	2	1,00	8	2,41	25,00	0,50	-1,15	0,24	21,50	7,85	-22,50	-14,15
<b>Oidio</b>	<b>4</b>	<b>1,25</b>	<b>16</b>	<b>4,82</b>	<b>21,25</b>	<b>0,00</b>	<b>-4,90</b>	<b>-0,27</b>	<b>21,00</b>	<b>8,68</b>	<b>-23,00</b>	<b>-13,33</b>
<i>Microsphaera alphitoides</i>	4	1,25	16	4,82	21,25	0,00	-4,90	-0,27	21,00	8,68	-23,00	-13,33
Hojas	4	1,25	16	4,82	21,25	0,00	-4,90	-0,27	21,00	8,68	-23,00	-13,33
<b>Otros hongos</b>	<b>2</b>	<b>1,00</b>	<b>8</b>	<b>2,41</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-6,15</b>	<b>-0,27</b>	<b>44,00</b>	<b>22,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,50</b>
Acíc. todas edades	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	44,00	22,50	0,00	0,50
Ramillos <2 cm	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	44,00	22,50	0,00	0,50
<b>AG.ABIÓTICOS</b>												
<b>Viento/Tornado</b>	<b>8</b>	<b>2,63</b>	<b>32</b>	<b>9,64</b>	<b>24,38</b>	<b>0,13</b>	<b>-1,77</b>	<b>-0,14</b>	<b>38,00</b>	<b>22,03</b>	<b>-6,00</b>	<b>0,02</b>
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8	2,41	20,00	0,00	-6,15	-0,27	44,00	19,95	0,00	-2,05
Ramas tam. variable	4	1,25	16	4,82	27,50	0,25	1,36	-0,02	33,75	24,20	-10,25	2,20
Guía principal	2	7,00	8	2,41	22,50	0,00	-3,65	-0,27	40,50	19,75	-3,50	-2,25
<b>OTROS DAÑOS</b>												
<i>Hedera helix</i>	<b>74</b>	<b>2,27</b>	<b>296</b>	<b>89,16</b>	<b>23,38</b>	<b>0,18</b>	<b>-2,77</b>	<b>-0,09</b>	<b>44,51</b>	<b>22,03</b>	<b>0,51</b>	<b>0,03</b>

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Tronco	71	2,24	284	85,54	23,52	0,17	-2,62	-0,10	43,76	21,91	-0,24	-0,09
Cuello raíz	1	2,00	4	1,20	20,00	1,00	-6,15	0,74	59,00	26,00	15,00	4,00
Tronco completo	2	3,50	8	2,41	20,00	0,00	-6,15	-0,27	64,00	24,45	20,00	2,45
<b>Competencia</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>1,20</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,15</b>	<b>-0,27</b>	<b>45,00</b>	<b>24,50</b>	<b>1,00</b>	<b>2,50</b>
Ramas tam. variable	1	1,00	4	1,20	25,00	0,00	-1,15	-0,27	45,00	24,50	1,00	2,50
<b>Falta luz</b>	<b>42</b>	<b>1,07</b>	<b>168</b>	<b>50,60</b>	<b>22,74</b>	<b>0,21</b>	<b>-3,41</b>	<b>-0,05</b>	<b>44,52</b>	<b>21,67</b>	<b>0,52</b>	<b>-0,33</b>
Acíc. antiguas	3	1,33	12	3,61	26,67	0,33	0,52	0,07	50,67	22,97	6,67	0,97
Acíc. todas edades	20	1,05	80	24,10	22,25	0,10	-3,90	-0,17	47,25	23,12	3,25	1,11
Ramillos <2 cm	3	1,00	12	3,61	21,67	0,00	-4,48	-0,27	23,00	8,20	-21,00	-13,80
Ramas 2-10 cm	4	1,00	16	4,82	21,25	0,50	-4,90	0,24	43,25	20,53	-0,75	-1,48
Ramas tam. variable	12	1,08	48	14,46	23,33	0,33	-2,81	0,07	44,25	22,70	0,25	0,70
<b>Inter.físicas</b>	<b>32</b>	<b>1,06</b>	<b>128</b>	<b>38,55</b>	<b>23,91</b>	<b>0,13</b>	<b>-2,24</b>	<b>-0,14</b>	<b>47,19</b>	<b>23,59</b>	<b>3,19</b>	<b>1,59</b>
Ramillos <2 cm	8	1,00	32	9,64	25,00	0,00	-1,15	-0,27	44,50	23,53	0,50	1,52
Ramas 2-10 cm	12	1,00	48	14,46	22,92	0,08	-3,23	-0,18	45,67	23,58	1,67	1,57
Ramas tam. variable	12	1,17	48	14,46	24,17	0,25	-1,98	-0,02	50,50	23,65	6,50	1,65
<b>Compet/Espeura</b>	<b>3</b>	<b>5,33</b>	<b>12</b>	<b>3,61</b>	<b>33,33</b>	<b>0,33</b>	<b>7,19</b>	<b>0,07</b>	<b>25,00</b>	<b>14,33</b>	<b>-19,00</b>	<b>-7,67</b>
Acíc. antiguas	1	2,00	4	1,20	30,00	0,00	3,86	-0,27	32,00	20,50	-12,00	-1,50
Tronco	2	7,00	8	2,41	35,00	0,50	8,86	0,24	21,50	11,25	-22,50	-10,75
<b>AG.DESCONOCIDO</b>												
<b>Ag.desconocido</b>	<b>97</b>	<b>1,11</b>	<b>388</b>	<b>100,00</b>	<b>23,20</b>	<b>0,13</b>	<b>-2,95</b>	<b>-0,13</b>	<b>46,80</b>	<b>23,23</b>	<b>2,80</b>	<b>1,23</b>
Acíc. del año	24	1,00	96	28,92	22,71	0,04	-3,44	-0,22	47,04	23,20	3,04	1,20
Acíc. antiguas	14	1,00	56	16,87	22,86	0,21	-3,29	-0,05	46,79	23,61	2,79	1,61
Acíc. todas edades	19	1,16	76	22,89	24,74	0,16	-1,41	-0,11	45,53	23,93	1,53	1,93
Brotos del año	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	58,00	23,90	14,00	1,90
Ramillos <2 cm	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	50,00	24,40	6,00	2,40
Ramas 2-10 cm	7	1,00	28	8,43	22,14	0,14	-4,00	-0,12	43,14	20,66	-0,86	-1,34
Ramas tam. variable	8	1,13	32	9,64	24,38	0,13	-1,77	-0,14	47,25	23,51	3,25	1,51
Yemas	1	1,00	4	1,20	25,00	0,00	-1,15	-0,27	54,00	25,80	10,00	3,80
Tronco en copa	8	1,00	32	9,64	21,88	0,13	-4,27	-0,14	54,38	25,09	10,38	3,09
Tronco	12	1,58	48	14,46	23,33	0,17	-2,81	-0,10	43,83	20,94	-0,17	-1,06
Tronco completo	2	1,00	8	2,41	22,50	0,50	-3,65	0,24	44,00	26,15	0,00	4,15

En cuanto al conjunto de agentes dañinos identificados, se advierte en primer lugar una reducción en su nivel de acción con respecto a los resultados habidos en la revisión anterior; registrándose la presencia de unos pocos **defoliadores** braquiderinos en los pinos, dando las habituales mordeduras en diente de sierra a lo largo de la acícula, sin mayor importancia; y una presencia algo más marcada de defoliadores tortricidos sobre los ejemplares de robles del sotobosque acompañante dando las habituales mordeduras y festoneados a lo largo del margen foliar acompañados en ocasiones de mordeduras en ventana, siempre sobre pies de tamaño inferior al vuelo medio de la parcela. Se advierte también la presencia de insectos **chupadores**, presentes en la cuarta parte del arbolado muestra, y de quien se ven los típicos bandeados amarillentos en las acículas antiguas causados por la desecación del tejido durante la alimentación del insecto. Puede verse en algún caso in situ, y en otros sobre el follaje caído sobre el suelo de la parcela, las perforaciones de entrada causadas por el aparato succionador del chupador taponadas por una pequeña gota de resina apreciable al tacto. Se advierten por último las típicas escamaciones blanquecinas causadas por *Leucaspis pini* junto con alguna perforación en el tronco asociada a la característica resinosis tintada de rojo ocasionada por *Dioryctria splendidella*, sin mayor significación fitosanitaria en ningún caso.

La presencia de hongos o enfermedades se encuentra más extendida y favorecida por el clima húmedo de la estación, aunque en todos los casos se presentan sobre unos pocos pies salpicados, sin que se detecten afecciones extensas o de consideración ni daños forestales importantes asociados. Se registran así algunos **bandeados amarillentos** en acículas antiguas sobre algo más del 10% del arbolado muestra y en pies de tamaño superior al vuelo medio; daños salpicados por *Sphaeropsis sapinea* (*Diplodia pinea*) asociados a resinosis en los troncos, sobre una pequeña fracción de la muestra y que reduce su actividad con respecto al año anterior, asociado a las típicas resinosis a lo largo del fuste debido a la formación de chancros en las partes leñosas, enfermedad muy frecuente en los pinares de la orla atlántica y que se ve muy favorecida en condiciones de alta humedad y por la presencia de heridas o resquebrajaduras que sirven de vías de entrada al patógeno. Tal y como ya sucediera en evaluaciones precedentes no se registran daños forestales de consideración asociados. Se advierten también **hongos de pudrición** en tronco y ramas en cerca del 15% de la población, con una aparente expansión respecto a la revisión anterior, sobre árboles de dimensiones mayores al vuelo medio de la parcela y de entre los que se identifican los típicos cuerpos de fructificación en forma de casco de caballo ocasionados por *Fomes pini* patógeno que suele indicar la existencia de algún debilitamiento en el árbol afectado, no manifestado hasta el momento. Por último, y como suele ser habitual en la zona, muy condicionada por las condiciones de humedad, se advierte la típica cobertura blanquecina en las hojas de los robles acompañante causadas por *Microsphaera alphitoides* también conocido como oidio del roble y que es más frecuente en las ramas bajas, al expandirse desde el suelo que actúa como reservorio de esporas, junto con las habituales puntaduras necróticas asociadas a *Mycosphaerella maculiformis* en los pequeños castaños que forman parte del sotobosque acompañante y que en algún caso ha llegado a alcanzar talla arbórea.

En la presente revisión, y contrariamente a lo observado en la precedente, apenas se han registrado daños por agentes abióticos, consecuencia de un clima más bonancible a lo largo del año, limitándose a unas pocas roturas de ramas de distintos diámetros debidas al **viento**, en la mayoría de los casos ya cicatrizadas y sin mayor significación fitosanitaria, siendo los daños más peligrosos cuando afecta a la guía principal, pues el resto de la ramificación queda bajo el dosel principal de las copas, sin posibilidad de progresar en altura y empieza a quedar dominado, iniciando un proceso de decadencia que muchas veces termina con la muerte del árbol afectado, aunque cabe hacer constar la facilidad que presenta el ya mencionado hongo *Sphaeropsis sapinea* para infestar pinos con heridas mecánicas ligadas a viento, nieve o granizo.

Como se viene observando desde hace varios años, y muy posiblemente estimulada por la elevada humedad de la estación, es muy frecuente la aparición de **hiedra** colonizando los troncos y que incluso llega a afectar a la ramificación inferior, ahogando a parte del follaje del árbol afectando, observándose árboles muertos completamente colonizadas por la epífita a lo largo del camino de acceso, antes del vivero, poniendo de manifiesto la peligrosidad potencial sobre el arbolado muestra. La epífita parece tener cierta predilección por los pies de mayores dimensiones y se presenta –en mayor o menor medida– sobre casi el 90% del arbolado muestra en una lenta pero constante expansión desde el replanteo de la parcela. Se encuentran también ampliamente distribuidos los daños por **falta de luz**, asociados a la muerte o decadencia de los ramillos más bajos al favorecerse los fenómenos de autopoda, en los que el árbol busca favorecer el desarrollo de su guía terminal en detrimento de la ramificación más baja, de la que se desprende. El fenómeno es así más habitual en los pies de menores dimensiones que en algún caso puntual llega a causar daños forestales de consideración, apareciendo asociado a las mayores defoliaciones de la parcela. Están también ampliamente representados los fenómenos de **interacción física** o competencia lateral, en los que el pie afectado recibe una buena iluminación en el ápice pero experimenta dificultades para expandir su ramificación hacia los lados por impedirlo la cercanía de los pies próximos.

Por último, y sin que se pueda determinar la causa con exactitud, se observan **amarilleamientos**, **enrojecimientos** y **enrollamientos** en parte de las acículas, junto con algún **aborto** de ramillo del año en el que tras alongar el brote no han llegado a desplegarse las acículas, **puntisecado** de ramillas y **resinosis** en troncos (que podrían estar relacionadas con antiguos efectos de *Sphaeropsis*); sin mayor trascendencia fitosanitaria en ningún caso.

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 (Npar), Extensión de los daños en clases de porcentajes en grado de 1 a 7 (Extensión), pies afectados por ha (N/ha), porcentaje de pies afectados (%), defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente (Defo/Deco), diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela (DifDefo y DifDeco, marcados en **rojo** si el valor de los pies afectados es superior al valor medio de la parcela y en **verde** en caso contrario), diámetro (Diam) y altura medias (Alt) de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela (DifDiam y DifAlt).

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>												
<b>Acíc. del año</b>	<b>24</b>	<b>1,00</b>	<b>96</b>	<b>28,92</b>	<b>22,71</b>	<b>0,04</b>	<b>-3,44</b>	<b>-0,22</b>	<b>47,04</b>	<b>23,20</b>	<b>3,04</b>	<b>1,20</b>
Dec. Verde-amarillo	9	1,00	36	10,84	21,67	0,11	-4,48	-0,15	49,44	23,22	5,44	1,22
Apical	4	1,00	16	4,82	23,75	0,00	-2,40	-0,27	44,75	21,33	0,75	-0,68
Parcial	5	1,00	20	6,02	20,00	0,20	-6,15	-0,07	53,20	24,74	9,20	2,74
Deformaciones	15	1,00	60	18,07	23,33	0,00	-2,81	-0,27	45,60	23,19	1,60	1,19
Enrolladas	15	1,00	60	18,07	23,33	0,00	-2,81	-0,27	45,60	23,19	1,60	1,19
<b>Acíc. antiguas</b>	<b>54</b>	<b>1,04</b>	<b>216</b>	<b>65,06</b>	<b>23,70</b>	<b>0,20</b>	<b>-2,44</b>	<b>-0,06</b>	<b>44,46</b>	<b>22,51</b>	<b>0,46</b>	<b>0,50</b>
Comidos/perdidos	10	1,20	40	12,05	26,50	0,20	0,36	-0,07	39,30	20,14	-4,70	-1,86
Agujeros/Parc. comidas	6	1,00	24	7,23	25,83	0,17	-0,31	-0,10	34,83	18,67	-9,17	-3,33
Caída prematura	4	1,50	16	4,82	27,50	0,25	1,36	-0,02	46,00	22,35	2,00	0,35
Dec. Verde-amarillo	26	1,00	104	31,33	23,46	0,23	-2,68	-0,03	44,54	21,83	0,54	-0,17
Completa	1	1,00	4	1,20	25,00	1,00	-1,15	0,74	46,00	21,00	2,00	-1,00
Bandeado	21	1,00	84	25,30	23,33	0,14	-2,81	-0,12	43,57	21,63	-0,43	-0,37
Parcial	4	1,00	16	4,82	23,75	0,50	-2,40	0,24	49,25	23,08	5,25	1,07
Dec. Rojo-marrón	17	1,00	68	20,48	22,65	0,18	-3,50	-0,09	47,06	24,82	3,06	2,82
Completa	6	1,00	24	7,23	21,67	0,00	-4,48	-0,27	44,67	22,80	0,67	0,80
Bandeado	7	1,00	28	8,43	23,57	0,43	-2,57	0,16	49,14	25,97	5,14	3,97
Apical	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	48,00	27,00	4,00	5,00
Parcial	3	1,00	12	3,61	23,33	0,00	-2,81	-0,27	46,67	25,43	2,67	3,43
Signos insectos	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	50,00	24,40	6,00	2,40
Adultos,larvas,ninfas,	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	50,00	24,40	6,00	2,40
<b>Acíc. todas edades</b>	<b>40</b>	<b>1,10</b>	<b>160</b>	<b>48,19</b>	<b>23,38</b>	<b>0,13</b>	<b>-2,77</b>	<b>-0,14</b>	<b>46,35</b>	<b>23,49</b>	<b>2,35</b>	<b>1,49</b>
Comidos/perdidos	2	2,00	8	2,41	25,00	0,00	-1,15	-0,27	46,50	23,65	2,50	1,65
Caída prematura	2	2,00	8	2,41	25,00	0,00	-1,15	-0,27	46,50	23,65	2,50	1,65
Dec. Verde-amarillo	4	1,00	16	4,82	23,75	0,00	-2,40	-0,27	45,00	24,23	1,00	2,22
Apical	1	1,00	4	1,20	25,00	0,00	-1,15	-0,27	34,00	21,30	-10,00	-0,70
Parcial	3	1,00	12	3,61	23,33	0,00	-2,81	-0,27	48,67	25,20	4,67	3,20
Dec. Rojo-marrón	32	1,06	128	38,55	23,28	0,16	-2,86	-0,11	46,69	23,45	2,69	1,45
Completa	32	1,06	128	38,55	23,28	0,16	-2,86	-0,11	46,69	23,45	2,69	1,45
Deformaciones	2	1,00	8	2,41	22,50	0,00	-3,65	-0,27	43,50	22,50	-0,50	0,50
Marchitamiento	2	1,00	8	2,41	22,50	0,00	-3,65	-0,27	43,50	22,50	-0,50	0,50
<b>Hojas</b>	<b>12</b>	<b>1,08</b>	<b>48</b>	<b>14,46</b>	<b>22,50</b>	<b>0,17</b>	<b>-3,65</b>	<b>-0,10</b>	<b>21,17</b>	<b>8,40</b>	<b>-22,83</b>	<b>-13,60</b>
Comidos/perdidos	6	1,00	24	7,23	22,50	0,17	-3,65	-0,10	21,17	8,40	-22,83	-13,60
Agujeros/Parc. comidas	3	1,00	12	3,61	21,67	0,00	-4,48	-0,27	20,00	7,23	-24,00	-14,77
Esqueletizadas	3	1,00	12	3,61	23,33	0,33	-2,81	0,07	22,33	9,57	-21,67	-12,43
Dec. Rojo-marrón	2	1,00	8	2,41	25,00	0,50	-1,15	0,24	21,50	7,85	-22,50	-14,15
Parcial	2	1,00	8	2,41	25,00	0,50	-1,15	0,24	21,50	7,85	-22,50	-14,15
Signos hongos	4	1,25	16	4,82	21,25	0,00	-4,90	-0,27	21,00	8,68	-23,00	-13,33
Cob. blanca hojas	4	1,25	16	4,82	21,25	0,00	-4,90	-0,27	21,00	8,68	-23,00	-13,33
<b>RAMAS/BROTOS</b>												
<b>Brotos del año</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>1,20</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-6,15</b>	<b>-0,27</b>	<b>58,00</b>	<b>23,90</b>	<b>14,00</b>	<b>1,90</b>

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Aborto	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	58,00	23,90	14,00	1,90
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>13</b>	<b>1,00</b>	<b>52</b>	<b>15,66</b>	<b>23,46</b>	<b>0,00</b>	<b>-2,68</b>	<b>-0,27</b>	<b>39,92</b>	<b>19,98</b>	<b>-4,08</b>	<b>-2,02</b>
Rotura	8	1,00	32	9,64	25,00	0,00	-1,15	-0,27	44,50	23,53	0,50	1,52
Muerto/moribundo	5	1,00	20	6,02	21,00	0,00	-5,15	-0,27	32,60	14,30	-11,40	-7,70
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>25</b>	<b>1,00</b>	<b>100</b>	<b>30,12</b>	<b>22,20</b>	<b>0,16</b>	<b>-3,95</b>	<b>-0,11</b>	<b>44,44</b>	<b>21,98</b>	<b>0,44</b>	<b>-0,02</b>
Rotura	14	1,00	56	16,87	22,14	0,14	-4,00	-0,12	46,00	22,73	2,00	0,73
Muerto/moribundo	10	1,00	40	12,05	22,50	0,20	-3,65	-0,07	42,60	21,11	-1,40	-0,89
Resinosis	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	41,00	20,20	-3,00	-1,80
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>37</b>	<b>1,14</b>	<b>148</b>	<b>44,58</b>	<b>24,32</b>	<b>0,24</b>	<b>-1,82</b>	<b>-0,02</b>	<b>45,81</b>	<b>23,39</b>	<b>1,81</b>	<b>1,39</b>
Rotura	15	1,13	60	18,07	25,00	0,27	-1,15	0,00	47,13	23,95	3,13	1,95
Muerto/moribundo	22	1,14	88	26,51	23,86	0,23	-2,28	-0,04	44,91	23,01	0,91	1,01
<b>Guía principal</b>	<b>2</b>	<b>7,00</b>	<b>8</b>	<b>2,41</b>	<b>22,50</b>	<b>0,00</b>	<b>-3,65</b>	<b>-0,27</b>	<b>40,50</b>	<b>19,75</b>	<b>-3,50</b>	<b>-2,25</b>
Rotura	2	7,00	8	2,41	22,50	0,00	-3,65	-0,27	40,50	19,75	-3,50	-2,25
<b>Yemas</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>1,20</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,15</b>	<b>-0,27</b>	<b>54,00</b>	<b>25,80</b>	<b>10,00</b>	<b>3,80</b>
Resinosis	1	1,00	4	1,20	25,00	0,00	-1,15	-0,27	54,00	25,80	10,00	3,80
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>												
<b>Tronco en copa</b>	<b>9</b>	<b>1,00</b>	<b>36</b>	<b>10,84</b>	<b>21,67</b>	<b>0,11</b>	<b>-4,48</b>	<b>-0,15</b>	<b>51,67</b>	<b>24,66</b>	<b>7,67</b>	<b>2,65</b>
Signos hongos	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	30,00	21,20	-14,00	-0,80
C.fructificación	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	30,00	21,20	-14,00	-0,80
Resinosis	8	1,00	32	9,64	21,88	0,13	-4,27	-0,14	54,38	25,09	10,38	3,09
<b>Tronco</b>	<b>100</b>	<b>2,09</b>	<b>400</b>	<b>100,00</b>	<b>23,80</b>	<b>0,17</b>	<b>-2,35</b>	<b>-0,10</b>	<b>42,77</b>	<b>21,88</b>	<b>-1,23</b>	<b>-0,13</b>
Deformaciones	3	1,33	12	3,61	25,00	0,00	-1,15	-0,27	39,67	19,60	-4,33	-2,40
Otras deformaciones	1	1,00	4	1,20	25,00	0,00	-1,15	-0,27	32,00	18,40	-12,00	-3,60
Tumores	1	1,00	4	1,20	25,00	0,00	-1,15	-0,27	54,00	20,30	10,00	-1,70
Fendas longitudinales	1	2,00	4	1,20	25,00	0,00	-1,15	-0,27	33,00	20,10	-11,00	-1,90
Signos hongos	11	1,18	44	13,25	24,09	0,18	-2,05	-0,08	42,00	24,32	-2,00	2,32
C.fructificación	11	1,18	44	13,25	24,09	0,18	-2,05	-0,08	42,00	24,32	-2,00	2,32
Otros signos	71	2,24	284	85,54	23,52	0,17	-2,62	-0,10	43,76	21,91	-0,24	-0,09
Resinosis	12	1,00	48	14,46	22,92	0,17	-3,23	-0,10	42,67	21,83	-1,33	-0,18
Inclinado	3	7,00	12	3,61	31,67	0,33	5,52	0,07	25,67	14,60	-18,33	-7,40
<b>Cuello raíz</b>	<b>2</b>	<b>1,50</b>	<b>8</b>	<b>2,41</b>	<b>20,00</b>	<b>0,50</b>	<b>-6,15</b>	<b>0,24</b>	<b>58,50</b>	<b>23,50</b>	<b>14,50</b>	<b>1,50</b>
Signos insectos	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	58,00	21,00	14,00	-1,00
Adultos, larvas, ninfas,	1	1,00	4	1,20	20,00	0,00	-6,15	-0,27	58,00	21,00	14,00	-1,00
Otros signos	1	2,00	4	1,20	20,00	1,00	-6,15	0,74	59,00	26,00	15,00	4,00
<b>Tronco completo</b>	<b>4</b>	<b>2,25</b>	<b>16</b>	<b>4,82</b>	<b>21,25</b>	<b>0,25</b>	<b>-4,90</b>	<b>-0,02</b>	<b>54,00</b>	<b>25,30</b>	<b>10,00</b>	<b>3,30</b>
Otros signos	2	3,50	8	2,41	20,00	0,00	-6,15	-0,27	64,00	24,45	20,00	2,45
Resinosis	2	1,00	8	2,41	22,50	0,50	-3,65	0,24	44,00	26,15	0,00	4,15

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		Chupadores		Otros insectos		Hongos/Royas acíc	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>											
<b>Acíc. del año</b>	<b>24</b>										
Dec. Verde-amarillo	9										

	N par	Defoliadores		Perforadores		Chupadores		Otros insectos		Hongos/Royas acíc	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Apical	4										
Parcial	5										
Deformaciones	15										
Enrolladas	15										
<b>Acíc. antiguas</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>50,00</b>			<b>20</b>	<b>100,00</b>			<b>10</b>	<b>100,00</b>
Comidos/perdidos	10	6	50,00								
Agujeros/Parc. comidas	6	6	50,00								
Caída prematura	4										
Dec. Verde-amarillo	26					19	95,00			2	20,00
Completa	1										
Bandeado	21					19	95,00			2	20,00
Parcial	4										
Dec. Rojo-marrón	17									8	80,00
Completa	6										
Bandeado	7									7	70,00
Apical	1										
Parcial	3									1	10,00
Signos insectos	1					1	5,00				
Adultos, larvas, ninfas,	1					1	5,00				
<b>Acíc. todas edades</b>	<b>40</b>										
Comidos/perdidos	2										
Caída prematura	2										
Dec. Verde-amarillo	4										
Apical	1										
Parcial	3										
Dec. Rojo-marrón	32										
Completa	32										
Deformaciones	2										
Marchitamiento	2										
<b>Hojas</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>50,00</b>								
Comidos/perdidos	6	6	50,00								
Agujeros/Parc. comidas	3	3	25,00								
Esqueletizadas	3	3	25,00								
Dec. Rojo-marrón	2										
Parcial	2										
Signos hongos	4										
Cob. blanca hojas	4										
<b>RAMAS/BROTOS</b>											
<b>Brotos del año</b>	<b>1</b>										
Aborto	1										
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>13</b>										
Rotura	8										
Muerto/moribundo	5										
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>25</b>										
Rotura	14										
Muerto/moribundo	10										
Resinosis	1										
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>37</b>										
Rotura	15										

	N par	Defoliadores		Perforadores		Chupadores		Otros insectos		Hongos/Royas acíc	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Muerto/moribundo	22										
<b>Guía principal</b>	<b>2</b>										
Rotura	2										
<b>Yemas</b>	<b>1</b>										
Resinosis	1										
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>											
<b>Tronco en copa</b>	<b>9</b>										
Signos hongos	1										
C.fructificación	1										
Resinosis	8										
<b>Tronco</b>	<b>100</b>			<b>1</b>	<b>100,00</b>						
Deformaciones	3										
Otras deformaciones	1										
Tumores	1										
68 Fendas longitudinales	1										
Signos hongos	11										
C.fructificación	11										
Otros signos	71										
Resinosis	12			1	100,00						
Inclinado	3										
<b>Cuello raíz</b>	<b>2</b>							<b>1</b>	<b>100,00</b>		
Signos insectos	1							1	100,00		
Adultos,larvas,ninfas,	1							1	100,00		
Otros signos	1										
<b>Tronco completo</b>	<b>4</b>										
Otros signos	2										
Resinosis	2										

	N par	Tizón		Hongos pudrición		Manchas hojas		Oidio	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>									
<b>Acíc. del año</b>	<b>24</b>								
Dec. Verde-amarillo	9								
Apical	4								
Parcial	5								
Deformaciones	15								
Enrolladas	15								
<b>Acíc. antiguas</b>	<b>54</b>								
Comidos/perdidos	10								
Agujeros/Parc. comidas	6								
Caída prematura	4								
Dec. Verde-amarillo	26								
Completa	1								
Bandeado	21								
Parcial	4								
Dec. Rojo-marrón	17								

	N par	Tizón		Hongos pudrición		Manchas hojas		Oidio	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Completa	6								
Bandeado	7								
Apical	1								
Parcial	3								
Signos insectos	1								
Adultos, larvas, ninfas,	1								
<b>Acíc. todas edades</b>	<b>40</b>								
Comidos/perdidos	2								
Caída prematura	2								
Dec. Verde-amarillo	4								
Apical	1								
Parcial	3								
Dec. Rojo-marrón	32								
Completa	32								
Deformaciones	2								
Marchitamiento	2								
<b>Hojas</b>	<b>12</b>					<b>2</b>	<b>100,00</b>	<b>4</b>	<b>100,00</b>
Comidos/perdidos	6								
Agujeros/Parc. comidas	3								
Esqueletizadas	3								
Dec. Rojo-marrón	2					2	100,00		
Parcial	2					2	100,00		
Signos hongos	4							4	100,00
Cob. blanca hojas	4							4	100,00
<b>RAMAS/BROTOS</b>									
<b>Brotos del año</b>	<b>1</b>								
Aborto	1								
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>13</b>								
Rotura	8								
Muerto/moribundo	5								
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>25</b>								
Rotura	14								
Muerto/moribundo	10								
Resinosis	1								
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>37</b>								
Rotura	15								
Muerto/moribundo	22								
<b>Guía principal</b>	<b>2</b>								
Rotura	2								
<b>Yemas</b>	<b>1</b>								
Resinosis	1								
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>									
<b>Tronco en copa</b>	<b>9</b>			<b>1</b>	<b>8,33</b>				
Signos hongos	1			1	8,33				
C.fructificación	1			1	8,33				
Resinosis	8								
<b>Tronco</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100,00</b>	<b>11</b>	<b>91,67</b>				
Deformaciones	3								
Otras deformaciones	1								

	N par	Tizón		Hongos pudrición		Manchas hojas		Oidio	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Tumores	1								
68 Fendas longitudinales	1								
Signos hongos	11			11	91,67				
C.fructificación	11			11	91,67				
Otros signos	71								
Resinosis	12	3	100,00						
Inclinado	3								
<b>Cuello raíz</b>	<b>2</b>								
Signos insectos	1								
Adultos,larvas,ninfas,	1								
Otros signos	1								
<b>Tronco completo</b>	<b>4</b>								
Otros signos	2								
Resinosis	2								

	N par	Otros hongos		Viento/Tornado		<i>Hedera helix</i>		Competencia	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>									
<b>Acíc. del año</b>	<b>24</b>								
Dec. Verde-amarillo	9								
Apical	4								
Parcial	5								
Deformaciones	15								
Enrolladas	15								
<b>Acíc. antiguas</b>	<b>54</b>								
Comidos/perdidos	10								
Agujeros/Parc. comidas	6								
Caída prematura	4								
Dec. Verde-amarillo	26								
Completa	1								
Bandeado	21								
Parcial	4								
Dec. Rojo-marrón	17								
Completa	6								
Bandeado	7								
Apical	1								
Parcial	3								
Signos insectos	1								
Adultos,larvas,ninfas,	1								
<b>Acíc. todas edades</b>	<b>40</b>	<b>1</b>	<b>50,00</b>						
Comidos/perdidos	2								
Caída prematura	2								
Dec. Verde-amarillo	4								
Apical	1								
Parcial	3								
Dec. Rojo-marrón	32								
Completa	32								

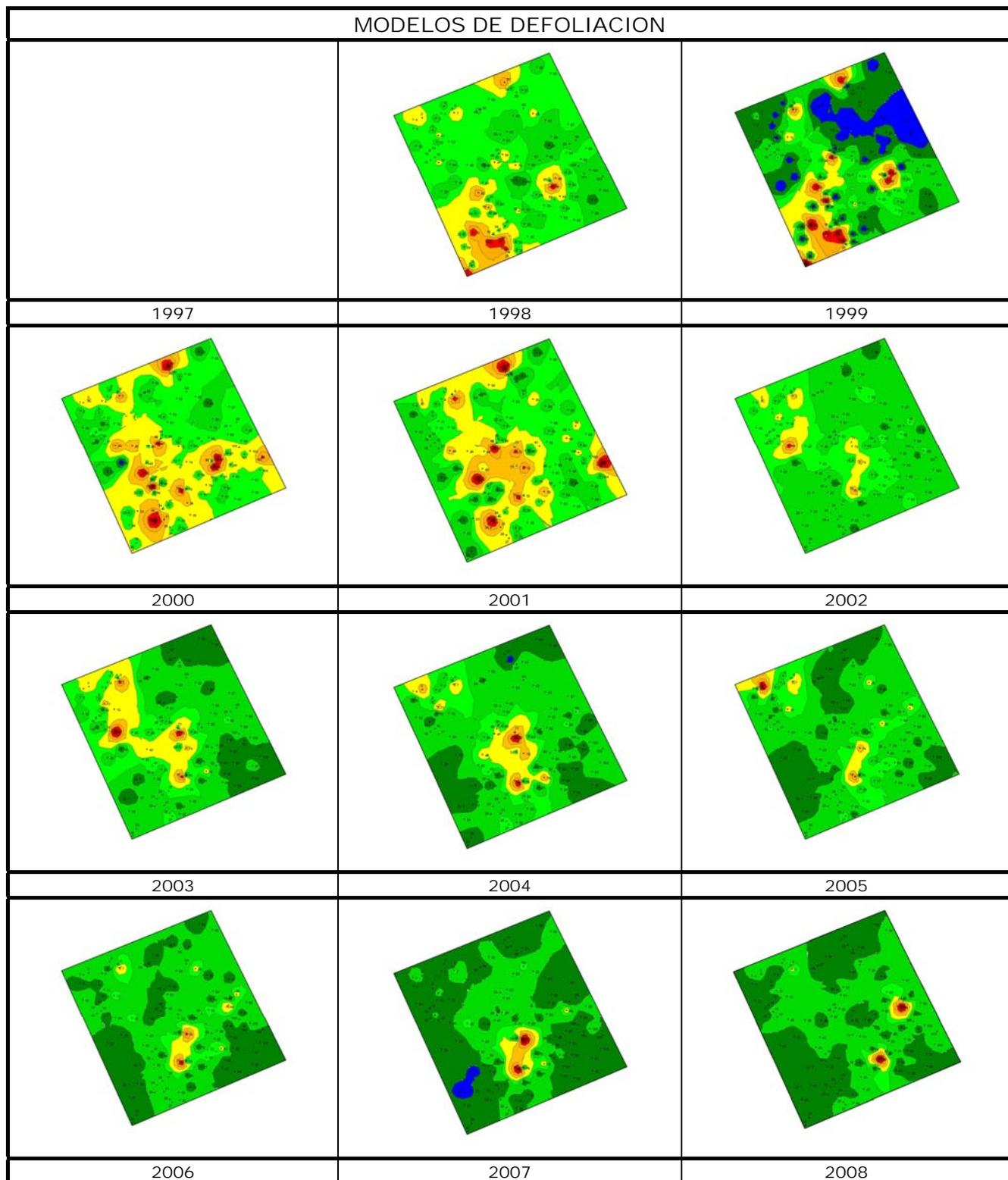
	N par	Otros hongos		Viento/Tornado		<i>Hedera helix</i>		Competencia	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Deformaciones	2	1	50,00						
Marchitamiento	2	1	50,00						
<b>Hojas</b>	<b>12</b>								
Comidos/perdidos	6								
Agujeros/Parc. comidas	3								
Esqueletizadas	3								
Dec. Rojo-marrón	2								
Parcial	2								
Signos hongos	4								
Cob. blanca hojas	4								
<b>RAMAS/BROTOS</b>									
<b>Brotos del año</b>	<b>1</b>								
Aborto	1								
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>50,00</b>						
Rotura	8								
Muerto/moribundo	5	1	50,00						
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>25</b>			<b>2</b>	<b>25,00</b>				
Rotura	14			2	25,00				
Muerto/moribundo	10								
Resinosis	1								
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>37</b>			<b>4</b>	<b>50,00</b>			<b>1</b>	<b>100,00</b>
Rotura	15			3	37,50				
Muerto/moribundo	22			1	12,50			1	100,00
<b>Guía principal</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>25,00</b>				
Rotura	2			2	25,00				
<b>Yemas</b>	<b>1</b>								
Resinosis	1								
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>									
<b>Tronco en copa</b>	<b>9</b>								
Signos hongos	1								
C.fructificación	1								
Resinosis	8								
<b>Tronco</b>	<b>100</b>					<b>71</b>	<b>95,95</b>		
Deformaciones	3								
Otras deformaciones	1								
Tumores	1								
68 Fendas longitudinales	1								
Signos hongos	11								
C.fructificación	11								
Otros signos	71					71	95,95		
Resinosis	12								
Inclinado	3								
<b>Cuello raíz</b>	<b>2</b>					<b>1</b>	<b>1,35</b>		
Signos insectos	1								
Adultos,larvas,ninfas,	1								
Otros signos	1					1	1,35		
<b>Tronco completo</b>	<b>4</b>					<b>2</b>	<b>2,70</b>		
Otros signos	2					2	2,70		
Resinosis	2								

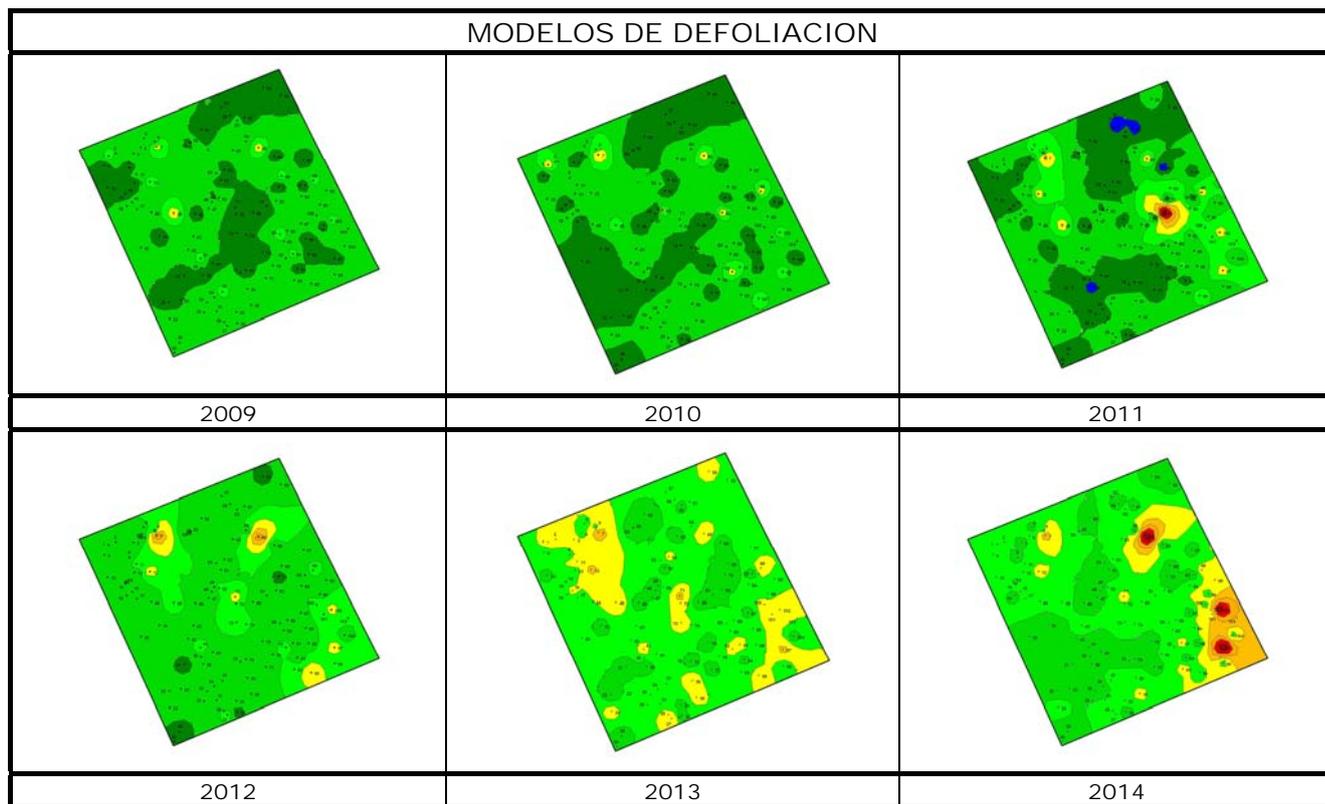
	N par	Falta luz		Inter.físicas		Compet/Espesura		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>									
<b>Acíc. del año</b>	<b>24</b>							<b>24</b>	<b>24,74</b>
Dec. Verde-amarillo	9							9	9,28
Apical	4							4	4,12
Parcial	5							5	5,15
Deformaciones	15							15	15,46
Enrolladas	15							15	15,46
<b>Acíc. antiguas</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>7,14</b>			<b>1</b>	<b>33,33</b>	<b>14</b>	<b>14,43</b>
Comidos/perdidos	10	3	7,14			1	33,33		
Agujeros/Parc. comidas	6								
Caída prematura	4	3	7,14			1	33,33		
Dec. Verde-amarillo	26							5	5,15
Completa	1							1	1,03
Bandeado	21								
Parcial	4							4	4,12
Dec. Rojo-marrón	17							9	9,28
Completa	6							6	6,19
Bandeado	7								
Apical	1							1	1,03
Parcial	3							2	2,06
Signos insectos	1								
Adultos,larvas,ninfas,	1								
<b>Acíc. todas edades</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>47,62</b>					<b>19</b>	<b>19,59</b>
Comidos/perdidos	2	1	2,38					1	1,03
Caída prematura	2	1	2,38					1	1,03
Dec. Verde-amarillo	4							4	4,12
Apical	1							1	1,03
Parcial	3							3	3,09
Dec. Rojo-marrón	32	19	45,24					13	13,40
Completa	32	19	45,24					13	13,40
Deformaciones	2							1	1,03
Marchitamiento	2							1	1,03
<b>Hojas</b>	<b>12</b>								
Comidos/perdidos	6								
Agujeros/Parc. comidas	3								
Esqueletizadas	3								
Dec. Rojo-marrón	2								
Parcial	2								
Signos hongos	4								
Cob. blanca hojas	4								
<b>RAMAS/BROTOS</b>									
<b>Brotos del año</b>	<b>1</b>							<b>1</b>	<b>1,03</b>
Aborto	1							1	1,03
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>7,14</b>	<b>8</b>	<b>25,00</b>			<b>1</b>	<b>1,03</b>
Rotura	8			8	25,00				
Muerto/moribundo	5	3	7,14					1	1,03
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>9,52</b>	<b>12</b>	<b>37,50</b>			<b>7</b>	<b>7,22</b>
Rotura	14			11	34,38			1	1,03
Muerto/moribundo	10	4	9,52	1	3,13			5	5,15

	N par	Falta luz		Inter.físicas		Compet/Espesura		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Resinosis	1							1	1,03
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>37</b>	<b>12</b>	<b>28,57</b>	<b>12</b>	<b>37,50</b>			<b>8</b>	<b>8,25</b>
Rotura	15			12	37,50				
Muerto/moribundo	22	12	28,57					8	8,25
<b>Guía principal</b>	<b>2</b>								
Rotura	2								
<b>Yemas</b>	<b>1</b>							<b>1</b>	<b>1,03</b>
Resinosis	1							1	1,03
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>									
<b>Tronco en copa</b>	<b>9</b>							<b>8</b>	<b>8,25</b>
Signos hongos	1								
C.fructificación	1								
Resinosis	8							8	8,25
<b>Tronco</b>	<b>100</b>					<b>2</b>	<b>66,67</b>	<b>12</b>	<b>12,37</b>
Deformaciones	3							3	3,09
Otras deformaciones	1							1	1,03
Tumores	1							1	1,03
68 Fendas longitudinales	1							1	1,03
Signos hongos	11								
C.fructificación	11								
Otros signos	71								
Resinosis	12							8	8,25
Inclinado	3					2	66,67	1	1,03
<b>Cuello raíz</b>	<b>2</b>								
Signos insectos	1								
Adultos,larvas,ninfas,	1								
Otros signos	1								
<b>Tronco completo</b>	<b>4</b>							<b>2</b>	<b>2,06</b>
Otros signos	2								
Resinosis	2							2	2,06



**FIG 6:** Punteaduras y lesiones necróticas en hojas de roble. Ramillo roto por viento. Hiedra colonizando los troncos. Tumoración y cuerpos de fructificación tipo *Fomes sp* en tronco.





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

