

FURTHER DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF AN EU-  
LEVEL FOREST MONITORING SYSTEM  
- FUTMON-



Action: *IM1: Intensive Monitoring* in Cooperation with the International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP Forests)

***Intensive Monitoring IM1:  
Crown Condition Assessments in  
Plot 46 Ppr (SPAIN)  
Report 2010***





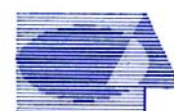
**RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES**

**PROYECTO LIFE07 ENV/DE/000218 “FutMon”  
ACTION IM1 “Intensive Monitoring”**

**RED DE NIVEL II  
MEMORIA – 2010**

**PARCELA 46 Ppr (ALBACETE)**

**20  
10**



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

**DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL Y POLITICA FORESTAL  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y DESERTIFICACION  
SERVICIO DE PROTECCIÓN DE LOS MONTES CONTRA AGENTES NOCIVOS**

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 Manchego de la Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega (Rivas-Martínez).

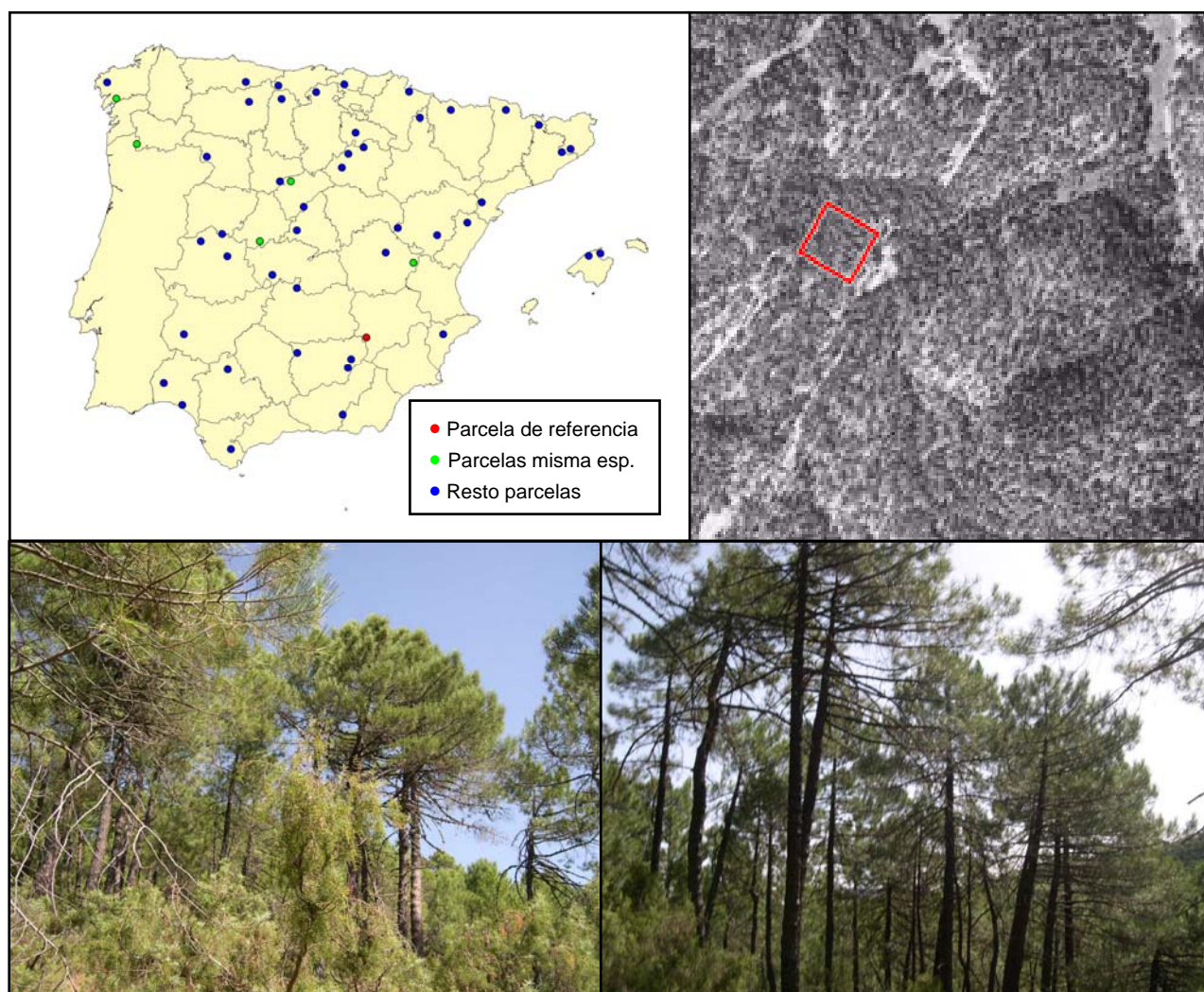
Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

**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*.

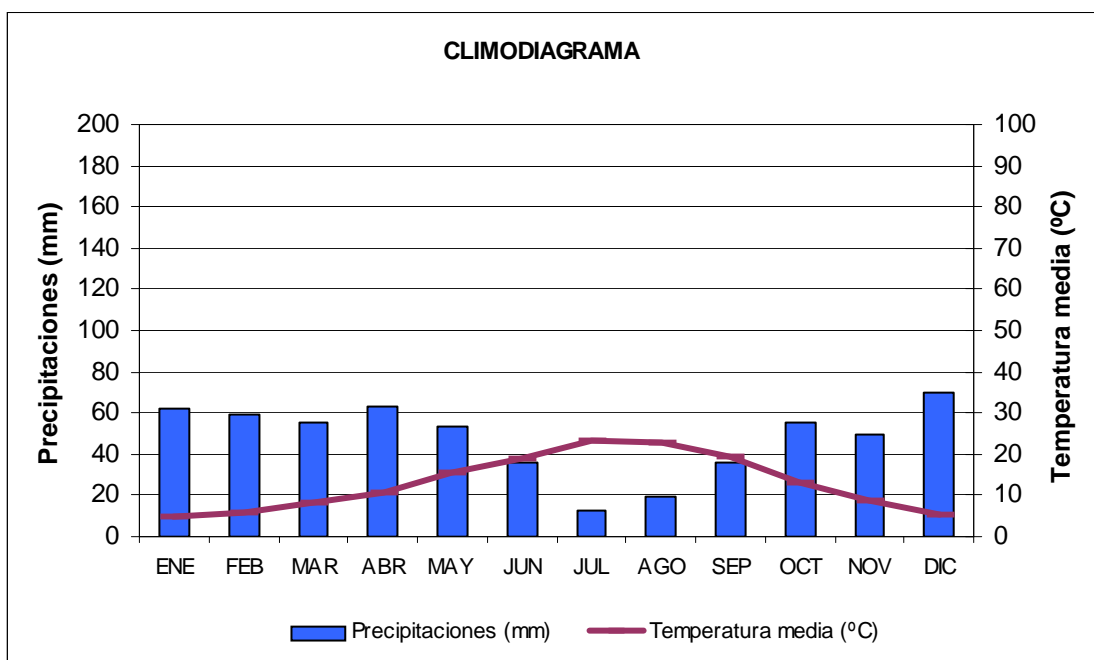


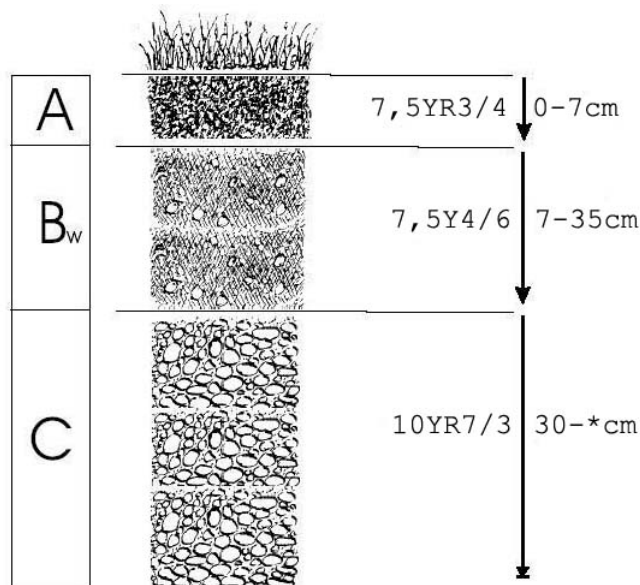
FIG 2: Climodiagrama de la parcela

### 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
<b>ESTRATO ARBÓREO</b>		<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	+
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	52.0	<i>Carex hallerana</i> Asso	+
<b>ESTRATO ARBUSTIVO</b>		<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.	+

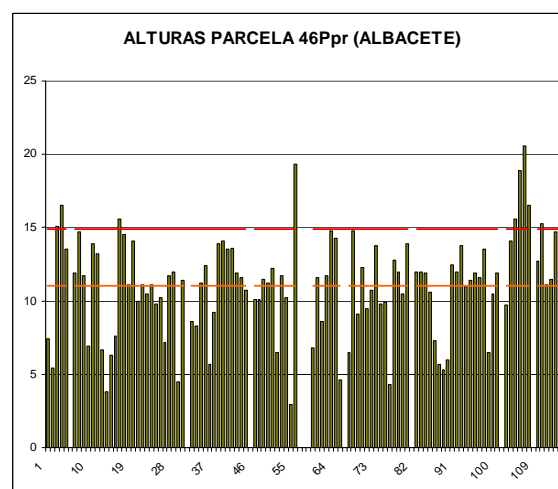
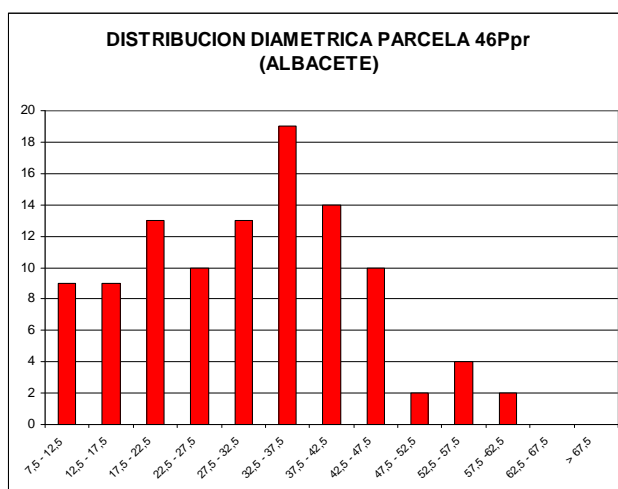
	Cob		Cob
<i>Daphne gnidium</i> L.	+	<i>Hypochoeris glabra</i> L.	+
<i>Lavandula latifolia</i> Medicus	+	<i>Leuzea conifera</i> (L.) DC.	+
<i>Pinus halepensis</i> Miller	+	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz	+
<i>Quercus faginea</i> Lam.	+	<i>Linum narbonense</i> L.	+
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <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> Hugueta del Villar	+	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	+
<b>ESTRATO SUBARBUSIVO Y HERBÁCEO</b>		<i>Orobancha</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.	+		

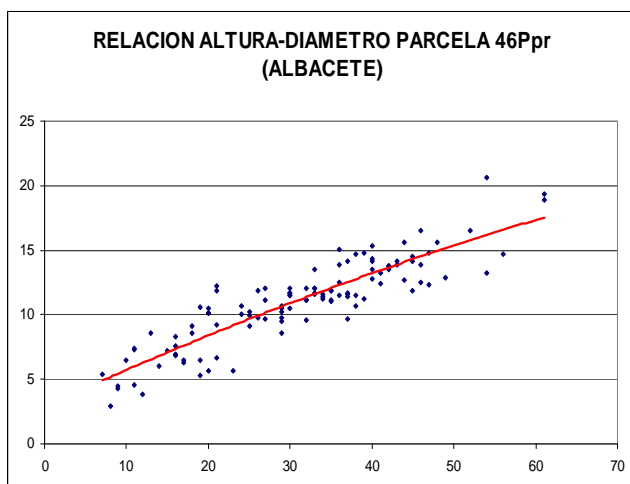
## 2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

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 <sup>2</sup> /ha)	D m c (cm)	Alt m (m)	Alt do (m)	Exist (m <sup>3</sup> cc)
46Ppr	0,25	105	424	105	0	11	61-80	30,89	36,57	33,30	11,06	14,88	51,96





CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	9	36	5,7	57,10	0,17	0,67
12,5 - 17,5	9	36	7,1	47,13	0,47	1,87
17,5 - 22,5	13	52	8,4	41,92	1,44	5,74
22,5 - 27,5	10	40	9,7	38,61	2,04	8,15
27,5 - 32,5	13	52	10,9	36,26	4,29	17,16
32,5 - 37,5	19	76	12,1	34,45	9,60	38,40
37,5 - 42,5	14	56	13,2	32,98	10,26	41,04
42,5 - 47,5	10	40	14,3	31,74	10,08	40,33
47,5 - 52,5	2	8	15,3	30,65	2,61	10,44
52,5 - 57,5	4	16	16,3	29,68	6,67	26,68
57,5 - 62,5	2	8	17,3	28,80	4,34	17,38
62,5 - 67,5						
> 67,5						
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>420</b>			<b>51,96</b>	<b>207,86</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.

La parcela presenta en la presente revisión un buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 22,71%, dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado el 80% de los pies, en lo que supone un empeoramiento respecto a la pasada revisión, con un aumento del parámetro de dos puntos porcentuales, inferior sin embargo al umbral de cinco que suponen una variación estadísticamente significativa, de acuerdo con la normativa europea en materia de redes forestales.

Atendiendo a la serie histórica de datos, se advierte un empeoramiento sostenido y constante desde 2008, lejos sin embargo de los valores observados durante el bienio 2005-2006, en que el parámetro se situó próximo a valores del 30%, y acercándose a la tendencia general que ha presentado la serie: defoliaciones medias en torno al 20-25% y la quinta parte de los pies calificados con daño moderado, alejado en todo caso de los marcados efectos de la sequía del periodo 1994-1995.

En la presente revisión no se han observado decoloraciones sobre el arbolado.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

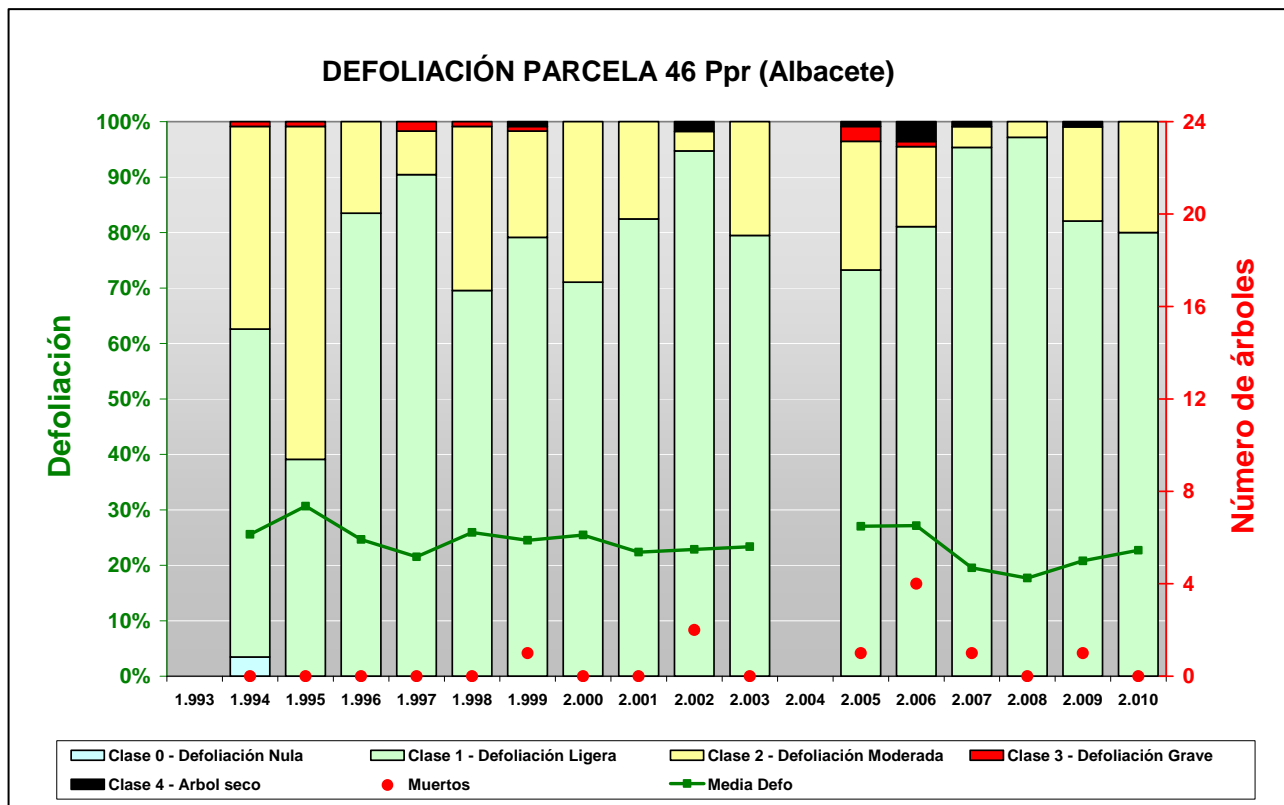


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



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 (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>105</b>	<b>2,00</b>	<b>420</b>	<b>100,00</b>	<b>22,71</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>30,89</b>	<b>11,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	105	2,00	420	100,00	22,71	0,00	0,00	0,00	30,89	11,06	0,00	0,00
Acíc. todas edades	105	2,00	420	100,00	22,71	0,00	0,00	0,00	30,89	11,06	0,00	0,00
<b>Perforadores</b>	<b>3</b>	<b>2,00</b>	<b>12</b>	<b>2,86</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-2,71</b>	<b>0,00</b>	<b>50,67</b>	<b>16,63</b>	<b>19,78</b>	<b>5,57</b>
Tronco	3	2,00	12	2,86	20,00	0,00	-2,71	0,00	50,67	16,63	19,78	5,57
<b>Perf. yemas</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>4</b>	<b>0,95</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-7,71</b>	<b>0,00</b>	<b>32,00</b>	<b>11,10</b>	<b>1,11</b>	<b>0,04</b>
<i>Rhyacionia sp.</i>	1	1,00	4	0,95	15,00	0,00	-7,71	0,00	32,00	11,10	1,11	0,04
<b>AG.ABIOTICOS</b>												
<b>Viento/Tornado</b>	<b>1</b>	<b>4,00</b>	<b>4</b>	<b>0,95</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,29</b>	<b>0,00</b>	<b>20,00</b>	<b>5,70</b>	<b>-10,89</b>	<b>-5,36</b>
Tronco en copa	1	4,00	4	0,95	30,00	0,00	7,29	0,00	20,00	5,70	-10,89	-5,36
<b>ANTROPICOS</b>												
<b>Resinación</b>	<b>8</b>	<b>2,88</b>	<b>32</b>	<b>7,62</b>	<b>24,38</b>	<b>0,00</b>	<b>1,66</b>	<b>0,00</b>	<b>50,88</b>	<b>16,88</b>	<b>19,99</b>	<b>5,81</b>
Tronco	8	2,88	32	7,62	24,38	0,00	1,66	0,00	50,88	16,88	19,99	5,81
<b>OTROS DAÑOS</b>												
<b>Falta luz</b>	<b>36</b>	<b>1,72</b>	<b>144</b>	<b>34,29</b>	<b>30,97</b>	<b>0,00</b>	<b>8,26</b>	<b>0,00</b>	<b>15,58</b>	<b>6,64</b>	<b>-15,30</b>	<b>-4,43</b>
Acíc. todas edades	26	1,19	104	24,76	30,77	0,00	8,06	0,00	15,38	6,83	-15,50	-4,24
Tronco en copa	3	3,33	12	2,86	31,67	0,00	8,95	0,00	26,33	7,67	-4,55	-3,40
Tronco	3	2,33	12	2,86	33,33	0,00	10,62	0,00	9,33	4,83	-21,55	-6,23
Tronco completo	4	3,50	16	3,81	30,00	0,00	7,29	0,00	13,50	5,98	-17,39	-5,09
<b>AG.DESCONOCIDO</b>												
<b>Ag.desconocido</b>	<b>12</b>	<b>1,58</b>	<b>48</b>	<b>11,43</b>	<b>24,58</b>	<b>0,00</b>	<b>1,87</b>	<b>0,00</b>	<b>41,42</b>	<b>13,68</b>	<b>10,53</b>	<b>2,62</b>
Acíc. todas edades	2	2,50	8	1,90	37,50	0,00	14,79	0,00	47,00	17,95	16,11	6,89
Ramillos <2 cm	6	1,00	24	5,71	19,17	0,00	-3,55	0,00	42,00	12,72	11,11	1,65
Ramas tam. variable	1	4,00	4	0,95	35,00	0,00	12,29	0,00	20,00	10,10	-10,89	-0,96
Tronco	3	1,33	12	2,86	23,33	0,00	0,62	0,00	43,67	13,97	12,78	2,90

En cuanto al conjunto de agentes dañinos identificados, se ha observado en la presente revisión son presencia ligera pero generalizada de procesionaria del pino *Thaumetopoea pityocampa* de quien se ven mordeduras salpicadas por las acículas, insecto éste no observado en la pasada revisión y a quien podría deberse el empeoramiento observado en la masa, junto con algún **perforador** en tronco y alguna afección antigua por *Rhyacionia sp.* que ha causado la clásica deformación en bayoneta del ápice afectado, sin mayor trascendencia.

Se ha registrado también algún tronco tronchado por el **viento** que al dejar el ramaje vivo bajo el dosel principal de copas, comienza a tener daños puntuales por falta de luz, presentando el pie afectado una defoliación moderada, así como algunos daños por **resinaciones** antiguas, lógicamente sobre los pies de

mayor tamaño de la parcela y sobre los que se advierte también un cierto efecto debilitador, presentando una defoliación superior a la media.

Al igual que en revisiones anteriores, se registran daños variados por **falta de luz** observables en su conjunto sobre la tercera parte de los pies, concentrados como es lógico sobre los de menor tamaño, entre 4 y 6 m por debajo del vuelo medio de la parcela, y de quien se observa también un efecto claramente debilitador sobre los árboles afectados, que presentan todos ellos en general defoliaciones por encima de la media, y que se manifiestan en pérdida de acículas o deformaciones e inclinaciones de los troncos buscando abrirse a huecos próximos bien insolados.

Por último, y sin que se pueda determinar la causa con exactitud, se ha observado –siempre de forma salpicada- **ramillos muertos**, algún **descortezamiento** en el tronco, una **escoba de bruja** en una rama y un par de casos de **resinosis** salpicados por los troncos.

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. todas edades</b>	<b>133</b>	<b>1,85</b>	<b>532</b>	<b>100,00</b>	<b>24,51</b>	<b>0,00</b>	<b>1,80</b>	<b>0,00</b>	<b>28,10</b>	<b>10,34</b>	<b>-2,79</b>	<b>-0,72</b>
Comidos/perdidos	133	1,85	532	100,00	24,51	0,00	1,80	0,00	28,10	10,34	-2,79	-0,72
Muestras	105	2,00	420	100,00	22,71	0,00	0,00	0,00	30,89	11,06	0,00	0,00
Caída prematura	28	1,29	112	26,67	31,25	0,00	8,54	0,00	17,64	7,62	-13,24	-3,44
<b>RAMAS/BROTÉS</b>												
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>6</b>	<b>1,00</b>	<b>24</b>	<b>5,71</b>	<b>19,17</b>	<b>0,00</b>	<b>-3,55</b>	<b>0,00</b>	<b>42,00</b>	<b>12,72</b>	<b>11,11</b>	<b>1,65</b>
Muerto/moribundo	6	1,00	24	5,71	19,17	0,00	-3,55	0,00	42,00	12,72	11,11	1,65
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>1</b>	<b>4,00</b>	<b>4</b>	<b>0,95</b>	<b>35,00</b>	<b>0,00</b>	<b>12,29</b>	<b>0,00</b>	<b>20,00</b>	<b>10,10</b>	<b>-10,89</b>	<b>-0,96</b>
Deformaciones	1	4,00	4	0,95	35,00	0,00	12,29	0,00	20,00	10,10	-10,89	-0,96
Escobas de bruja	1	4,00	4	0,95	35,00	0,00	12,29	0,00	20,00	10,10	-10,89	-0,96
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>												
<b>Tronco en copa</b>	<b>5</b>	<b>3,00</b>	<b>20</b>	<b>4,76</b>	<b>28,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,29</b>	<b>0,00</b>	<b>26,20</b>	<b>7,96</b>	<b>-4,69</b>	<b>-3,10</b>
Deformaciones	1	1,00	4	0,95	15,00	0,00	-7,71	0,00	32,00	11,10	1,11	0,04
Otras deformaciones	1	1,00	4	0,95	15,00	0,00	-7,71	0,00	32,00	11,10	1,11	0,04
Rotura	3	3,33	12	2,86	30,00	0,00	7,29	0,00	25,33	7,67	-5,55	-3,40
Inclinado	1	4,00	4	0,95	35,00	0,00	12,29	0,00	23,00	5,70	-7,89	-5,36
<b>Tronco</b>	<b>17</b>	<b>2,35</b>	<b>68</b>	<b>16,19</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,29</b>	<b>0,00</b>	<b>42,24</b>	<b>14,19</b>	<b>11,35</b>	<b>3,13</b>
Signos insectos	3	2,00	12	2,86	20,00	0,00	-2,71	0,00	50,67	16,63	19,78	5,57
Perforaciones,serrín	3	2,00	12	2,86	20,00	0,00	-2,71	0,00	50,67	16,63	19,78	5,57
Heridas	9	2,67	36	8,57	23,89	0,00	1,17	0,00	49,11	16,32	18,23	5,26
Descortezamientos	1	1,00	4	0,95	20,00	0,00	-2,71	0,00	35,00	11,90	4,11	0,84
Otras heridas	8	2,88	32	7,62	24,38	0,00	1,66	0,00	50,88	16,88	19,99	5,81
Resinosis	2	1,50	8	1,90	25,00	0,00	2,29	0,00	48,00	15,00	17,11	3,94
Inclinado	3	2,33	12	2,86	33,33	0,00	10,62	0,00	9,33	4,83	-21,55	-6,23
<b>Tronco completo</b>	<b>4</b>	<b>3,50</b>	<b>16</b>	<b>3,81</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,29</b>	<b>0,00</b>	<b>13,50</b>	<b>5,98</b>	<b>-17,39</b>	<b>-5,09</b>
Inclinado	4	3,50	16	3,81	30,00	0,00	7,29	0,00	13,50	5,98	-17,39	-5,09

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.

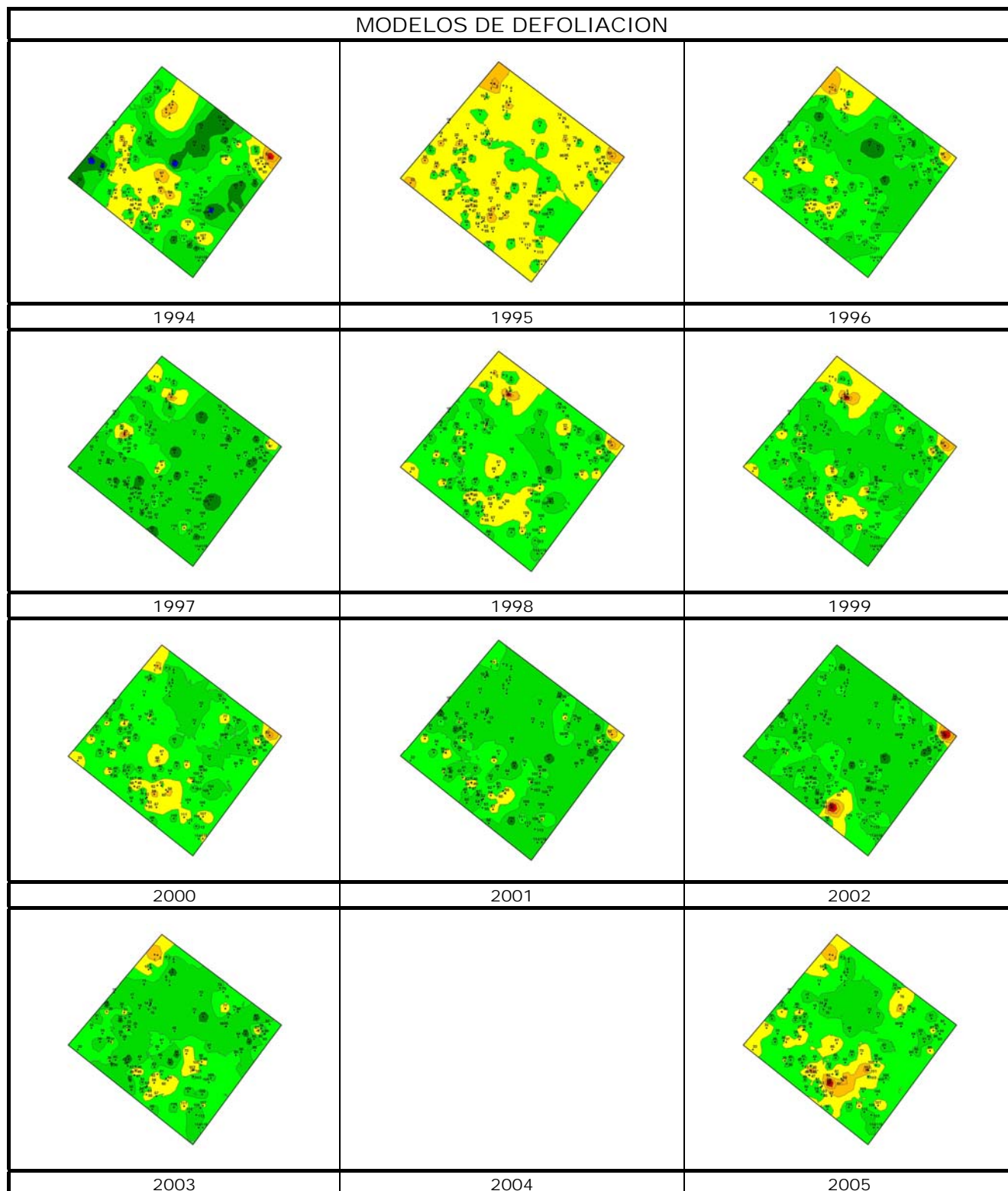
	N par	Defoliadores		Perforadores		Perf. yemas		Viento/Tornado	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>									
<b>Acíc. todas edades</b>	<b>133</b>	<b>105</b>	<b>100,00</b>						
Comidos/perdidos	133	105	100,00						
Muestras	105	105	100,00						
Caída prematura	28								
<b>RAMAS/BROTOS</b>									
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>6</b>								
Muerto/moribundo	6								
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>1</b>								
Deformaciones	1								
Escobas de bruja	1								
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>									
<b>Tronco en copa</b>	<b>5</b>					<b>1</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>
Deformaciones	1					1	100,00		
Otras deformaciones	1					1	100,00		
Rotura	3							1	100,00
Inclinado	1								
<b>Tronco</b>	<b>17</b>			<b>3</b>	<b>100,00</b>				
Signos insectos	3			3	100,00				
Perforaciones,serrín	3			3	100,00				
Heridas	9								
Descortezamientos	1								
Otras heridas	8								
Resinosis	2								
Inclinado	3								
<b>Tronco completo</b>	<b>4</b>								
Inclinado	4								

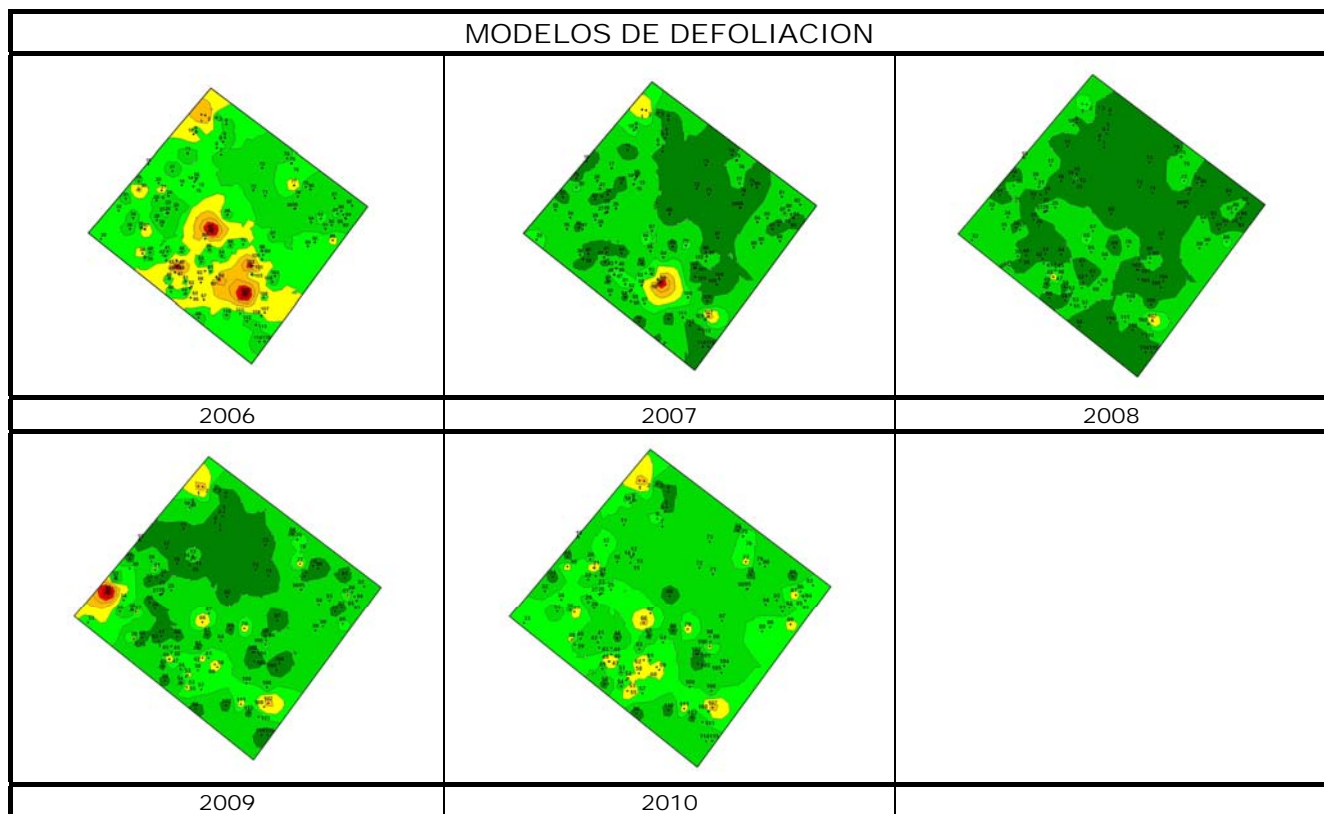
	N par	Resinación		Falta luz		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACÍCULAS</b>							
<b>Acíc. todas edades</b>	<b>133</b>			<b>26</b>	<b>72,22</b>	<b>2</b>	<b>16,67</b>
Comidos/perdidos	133			26	72,22	2	16,67
Muestras	105						
Caída prematura	28			26	72,22	2	16,67
<b>RAMAS/BROTOS</b>							
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>6</b>					<b>6</b>	<b>50,00</b>
Muerto/moribundo	6					6	50,00
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>1</b>					<b>1</b>	<b>8,33</b>
Deformaciones	1					1	8,33
Escobas de bruja	1					1	8,33
<b>TRONCO/C.RAÍZ</b>							
<b>Tronco en copa</b>	<b>5</b>			<b>3</b>	<b>8,33</b>		

	N par	Resinación		Falta luz		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
Deformaciones	1						
Otras deformaciones	1						
Rotura	3			2	5,56		
Inclinado	1			1	2,78		
<b>Tronco</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>100,00</b>	<b>3</b>	<b>8,33</b>	<b>3</b>	<b>25,00</b>
Signos insectos	3						
Perforaciones,serrín	3						
Heridas	9	8	100,00			1	8,33
Descortezamientos	1					1	8,33
Otras heridas	8	8	100,00				
Resinosis	2					2	16,67
Inclinado	3			3	8,33		
<b>Tronco completo</b>	<b>4</b>			<b>4</b>	<b>11,11</b>		
Inclinado	4			4	11,11		



FIG 6: Bolsón de procesionaria, *Thaumetopoea pityocampa*. Resinosis 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

