



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

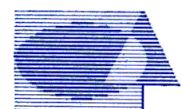
**RED DE NIVEL II  
MEMORIA – 2008**

**PARCELA 34 Qpy (LEON)**

**20  
08**



**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 rebollar de *Quercus pyrenaica* del sector Leonés 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
34 Qpy	<i>Quercus pyrenaica</i>	León	La Vecilla	20/07/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+43°06'00"	-04°38'00"	305.000	4.741.000	1120	8	Sureste	Carabedo

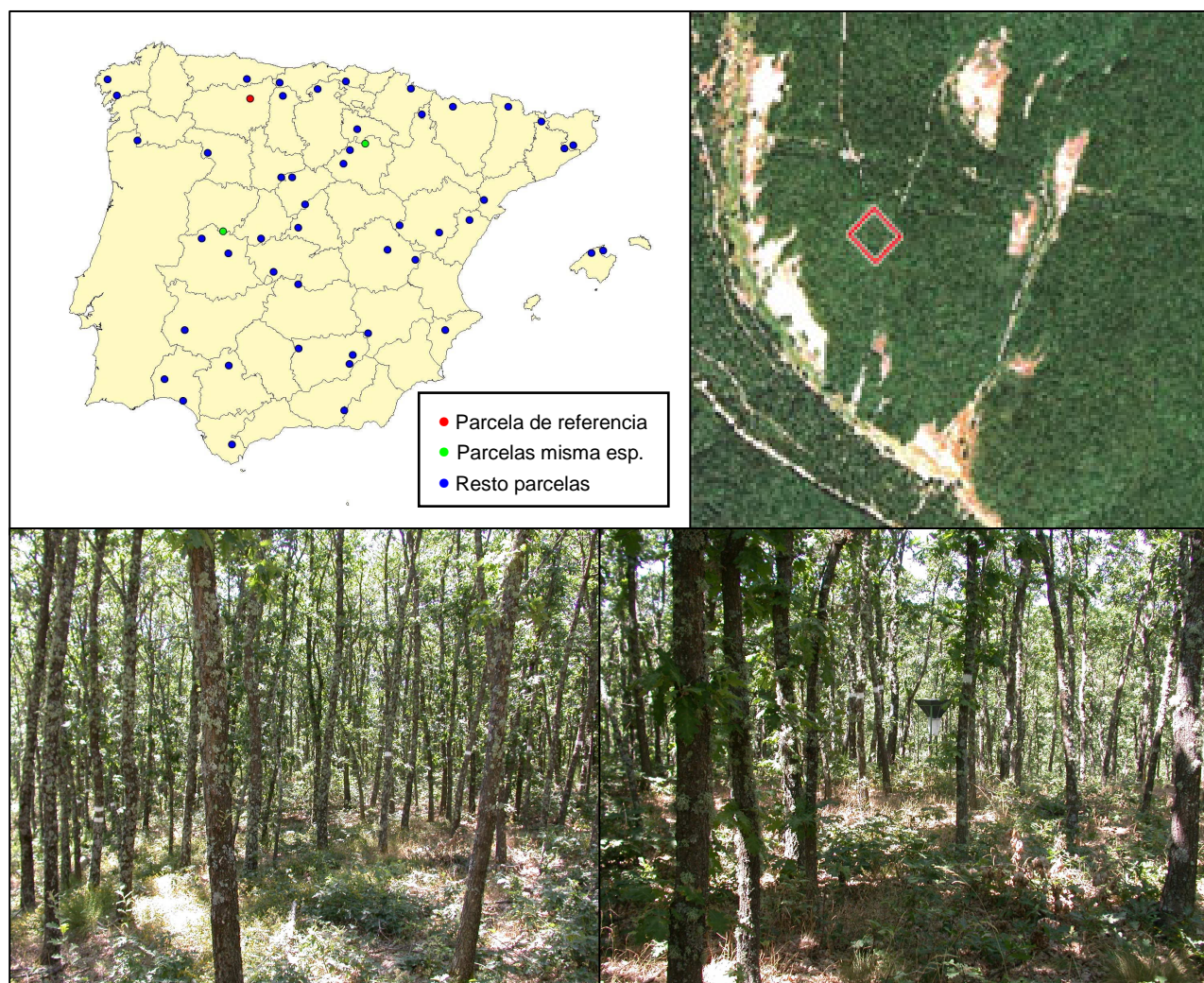


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 34Qpy.

## 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)	1,5	2,4	5,3	7,5	10,6	14,6	17,5	17,1	14,4	10,1	5,1	2,0	9,0
P(mm)	114	91	97	73	79	59	23	25	56	85	122	115	940
T. Media Máximas Mes más Cálido							25,9						
	-3,3	T. Media Mínimas Mes más Frío											

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un VI(IV)2 *Nemoromediterráneo genuino*.

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

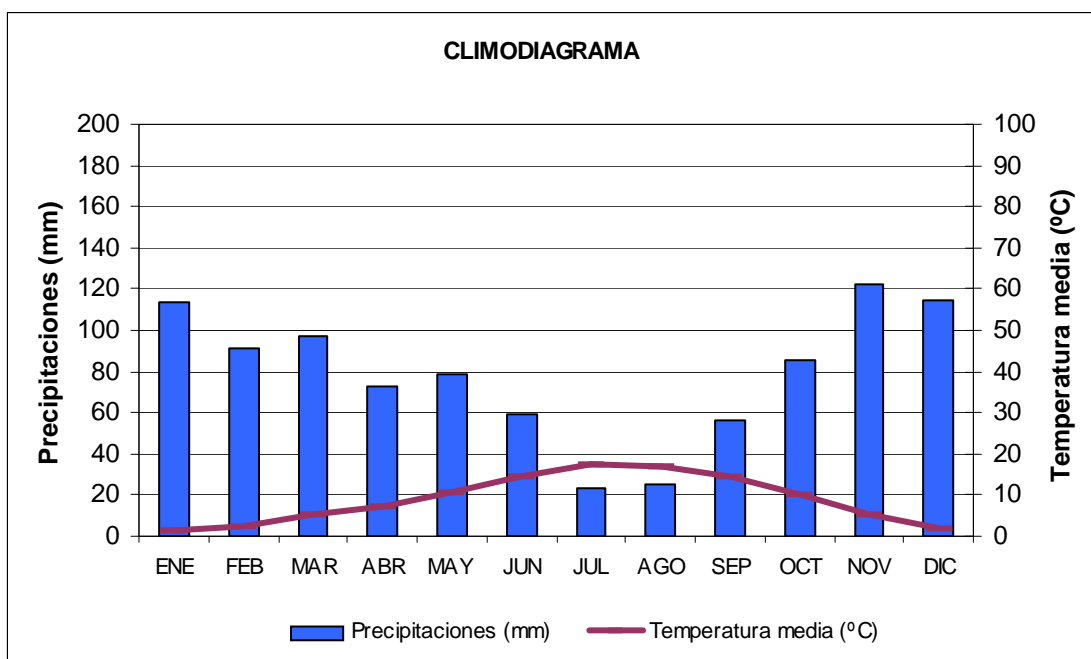


FIG 2: Climodiagrama de la parcela.

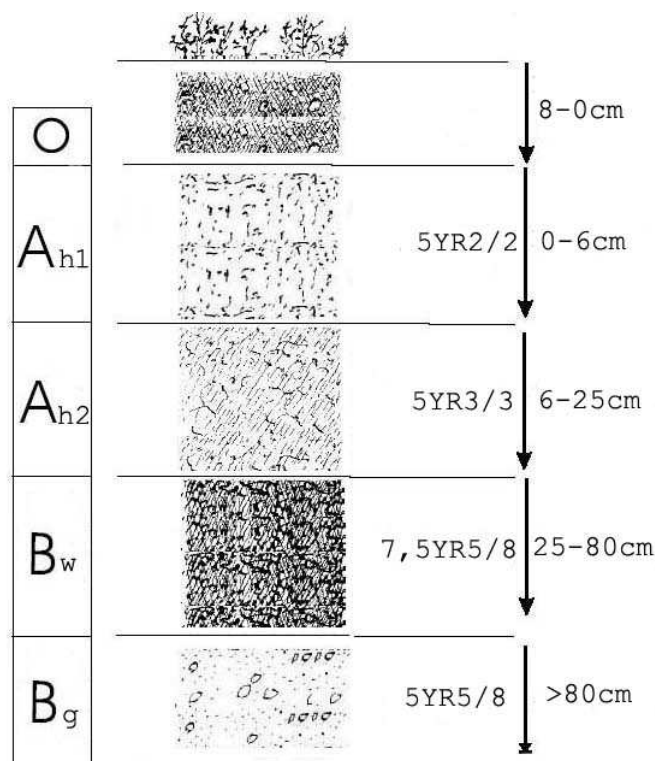
### 2.2. Geología y Suelos.

**Litología:** conglomerado con cemento calizo y gravas tanto silíceas como calizas.

**Edafología:** Cambisol húmico / Cambisol déstrico.

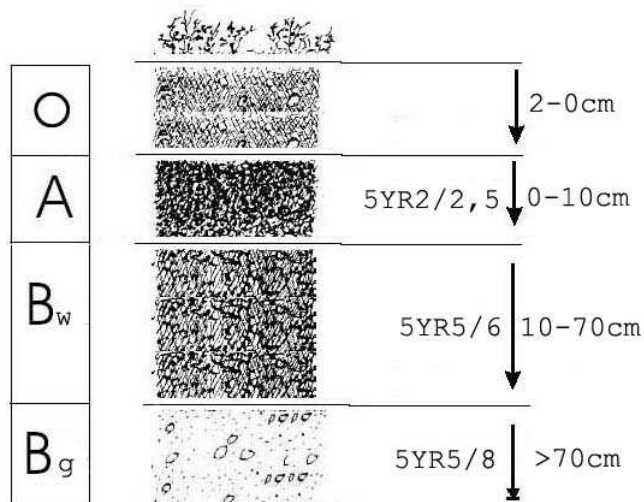
El material geológico de la zona es un conglomerado de cuarcitas, cuarzos, areniscas, calizas y cemento calizo. Los suelos de la zona son ácidos ya que en la edafización se ha producido la disolución y eliminación de los carbonatos. Debido a la topografía montañosa, las variaciones de pendiente existen diferencias edáficas en el que destaca el espesor de acumulación de materia orgánica.

*Cambisol húmico:*



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	8-0	Material orgánico donde se distinguen dos capas, la inferior en avanzado estado de fermentación.
A <sub>h1</sub>	0-6	Negro parduzco (5YR2/2); arenosa, granos de arena limpios debido a la mala humificación; 5% de gravillas de cuarcita y cuarzo; grumosa muy fina, débil; consistencia suelta; muy poroso; no se aprecia actividad de la fauna; límite neto y plano.
A <sub>h2</sub>	6-25	Pardo rojizo oscuro (5YR3/3); areno pedregosa, 25% de gravas de cuarcita y cuarzo; grumosa muy fina, fuerte; muy friable; raíces muy abundantes; muy poroso; límite neto y plano.
B <sub>w</sub>	25-80	Pardo intenso (7,5YR5/8); franco areno pedregosa, 20% de gravas de cuarcita y cuarzo; grumosa fina moderada; muy friable; abundantes raíces hasta 40 cm, pocas a partir de esa profundidad; muy poroso; límite gradual y plano.
B <sub>g</sub>	>80	Pardo rojizo intenso (5 YR5/8), con 15% de manchas pardo amarillentas de 3 cm; areno arcillo pedregosa, 60% de gravas de cuarcita y cuarzo; poliédrica angular fina, débil; muy friable; muy pocas raíces.

## Cambisol dístrico:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	2-0	Material orgánico
A <sub>h</sub>	0-10	Negro parduzco (5YR2/2,5); arenosa; 5% de gravas; grumosa muy fina, fuerte; muy friable; muy abundantes raíces, gruesas; muy poroso; escasa actividad de la fauna, límite brusco y plano.
B <sub>w</sub>	10-70	Pardo rojizo intenso (5YR5/6); arenosa franca pedregosa, 20% de gravillas y gravas, algunas arenizadas de color rojizo y conservando la forma original; grumosa fina, moderada; muy friable; abundantes raíces en los primeros 25 cm y, por debajo, son tan solo frecuentes y muy finas; muy poroso; ligera actividad de la fauna; límite gradual y plano.
B <sub>g</sub>	>70	Pardo rojizo intenso (5YR5/8) con 10% de manchas amarillentas de 1 cm; areno arcillo pedregosa, 50% de gravillas y gravas, algunas alteradas; poliédrica angular mediana, moderada; friable; muy poroso.

## 2.3. Vegetación.

**Vegetación actual:** Rebollar denso de monte bajo de *Quercus pyrenaica* con sotobosque de rebrotes de rebollo, escobas (*Cytisus scoparius*) y brezos (*Erica arborea*). El estrato herbáceo es un pastizal de *Festuca elegans* y *Poa nemorelis*.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
<b>ESTRATO ARBÓREO</b>		<i>Cynosurus echinatus L.</i>	+
<i>Quercus pyrenaica Willd.</i>	87.0	<i>Festuca durandii Clauson</i>	+
<b>ESTRATO ARBUSTIVO</b>		<i>Fragaria vesca L.</i>	+
<i>Quercus pyrenaica Willd.</i>	45.7	<i>Hieracium nobile group</i>	+
<i>Cytisus scoparius (L.) Link subsp. scoparius</i>	3.0	<i>Hieracium sp.</i>	+
<i>Erica arborea L.</i>	1.3	<i>Hyacinthoides hispanica (Miller) Rothm.</i>	+
<i>Erica australis L.</i>	0.3	<i>Lapsana communis L.</i>	+
<i>Pterospartum tridentatum (L.) Willk. subsp. cantabricum</i>	+	<i>Linaria triornithophora (L.) Willd.</i>	+
<b>ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO</b>		<i>Luzula lactea (Link) E.H.F. Meyer</i>	+
<i>Festuca elegans Boiss.</i>	3.6	<i>Melampyrum pratense L.</i>	+
<i>Poa nemoralis L.</i>	2.6	<i>Melittis melissophyllum L.</i>	+
<i>Teucrium scorodonia L.</i>	1.1	<i>Myosotis discolor Pers.</i>	+
<i>Physospermum cornubiense (L.) DC.</i>	0.7	<i>Narcissus triandrus L.</i>	+
<i>Arenaria montana L.</i>	0.2	<i>Peucedanum gallicum Latourr.</i>	+
<i>Achillea millefolium L.</i>	+	<i>Phleum phleoides (L.) Karsten</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum L.</i>	+	<i>Silene nutans L.</i>	+
<i>Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. &amp; C. Presl</i>	+	<i>Trifolium ochroleucon Hudson</i>	+
<i>Asphodelus albus Miller</i>	+	<i>Veronica officinalis L.</i>	+
<i>Avenula marginata (Lowe) J. Holub</i>	+	<i>Vicia hirsuta (L.) Gray</i>	+
<i>Campanula sp.</i>	+	<i>Vicia sativa L.</i>	+
<i>Cardamine hirsuta L.</i>	+	<i>Vicia tenuifolia Roth</i>	+
<i>Clinopodium vulgare L.</i>	+	<i>Viola riviniana Rchb.</i>	+
<i>Cruciata glabra (L.) Ehrend.</i>	+		

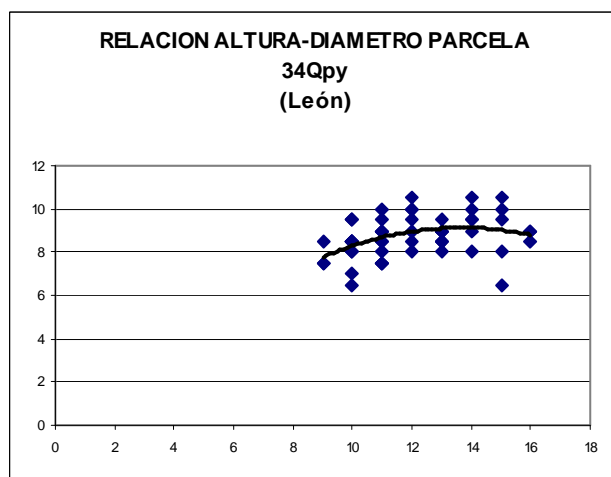
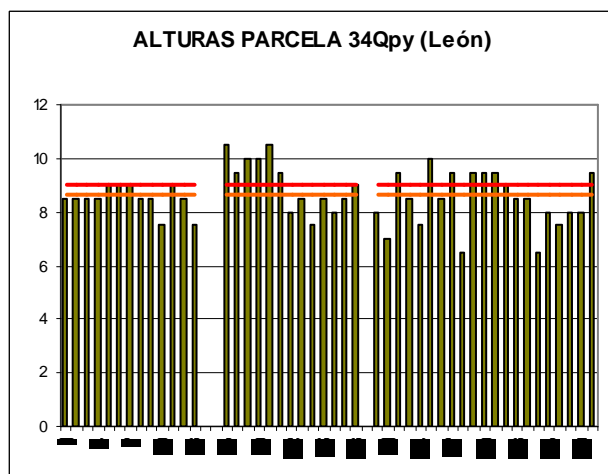
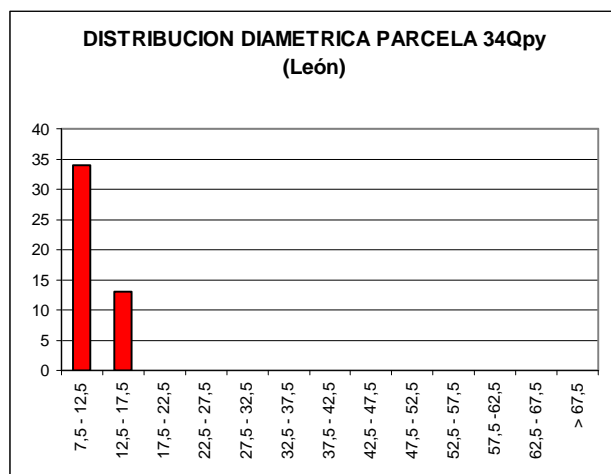
**Vegetación potencial:** La parcela se encuentra en la serie 18 b, Serie supramediterránea carpetano-leonesa silicícola de *Quercus pyrenaica*. *Luzulo forsteri-Querceto pyrenaicae sigmetum*.

## 2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa de rebollo (*Quercus pyrenaica*) de elevada densidad, por lo que de acuerdo con la normativa se replantea una subparcela de 0,03 ha, 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
34 Qpy	0,038	47	1315,79	47	0	3	21-40	11,62	13,37	11,38	8,63	9	1,47



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	34	894,74	8,3	82,92	0,80	21,04
12,5 - 17,5	13	342,11	9,0	60,22	0,67	17,75
17,5 - 22,5						
22,5 - 27,5						
27,5 - 32,5						
32,5 - 37,5						
37,5 - 42,5						
42,5 - 47,5						
47,5 - 52,5						
52,5 - 57,5						
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5						
> 62,5						
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>1236,84</b>			<b>1,47</b>	<b>38,79</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.

#### Defoliación y decoloración.

En la presente revisión, la parcela presente un estado fitosanitario mediocre, con una defoliación media del 27,93%, situándose por tanto entre las clases de daño moderado y ligero, categoría ésta en la que se han calificado el 70% de los pies, en lo que supone sin embargo una ligera mejoría respecto al año pasado, dándose una disminución del parámetro de 1,5 puntos porcentuales, inferior al límite de cinco que supondrían una variación significativa en términos estadísticos, de acuerdo a la normativa europea en materia de redes forestales.

Al mal estado fitosanitario se une la aparición de pies sueltos muertos, fenómeno que se ha venido observando desde 2005 y que no se había manifestado en años precedentes, así como la presencia de árboles con daño grave, lo que nos indica un proceso de decaimiento del arbolado. No se advierten sin embargo,

como en otras parcelas, una predilección del daño sobre árboles de determinadas dimensiones, apuntándose a un factor más difuso como responsable del deterioro.

En algún caso aislado se ha registrado alguna decoloración ligera sobre algún pie, pero sin mayor importancia.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

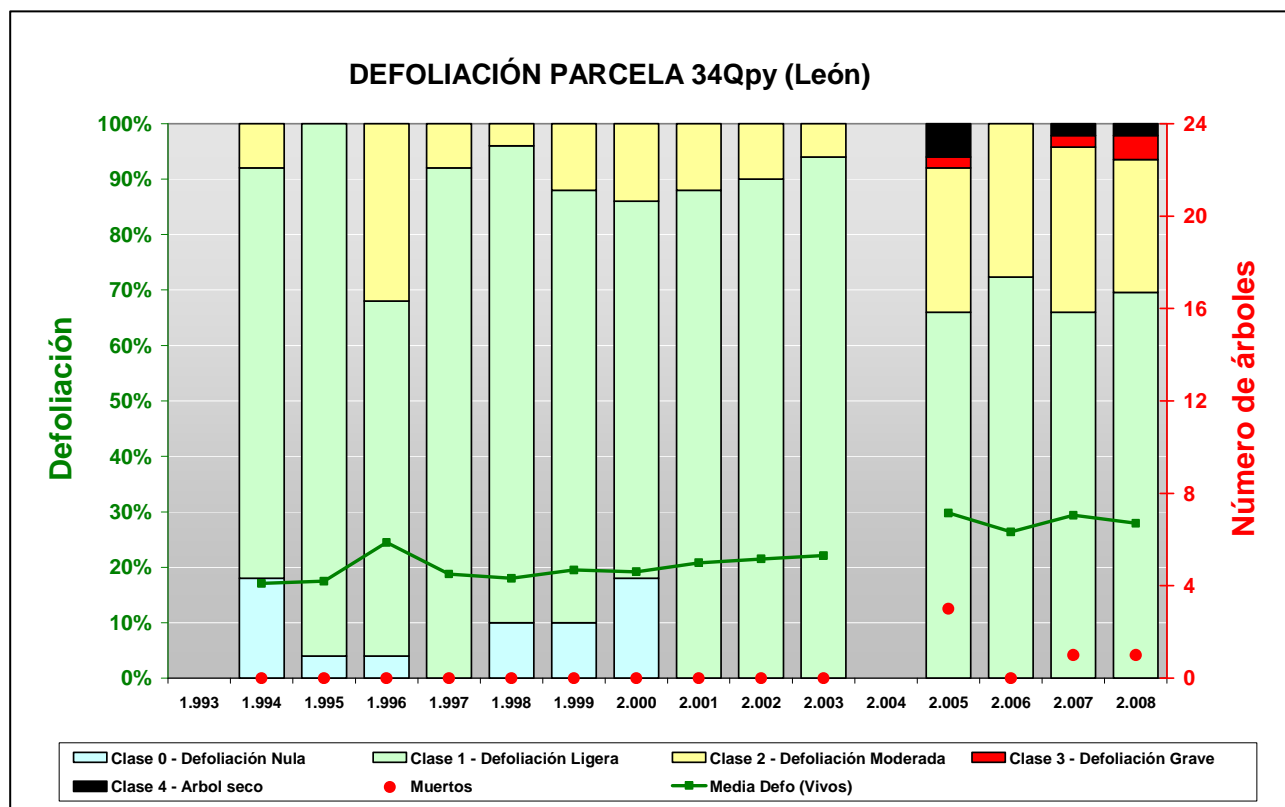


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.





FIG 5: Defoliación 20%, 35% y 60%

### 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>Picidae</b>	2	1,50	52,63	4,35	32,50	0,00	4,57	-0,09	16,00	7,50	3,98	-1,31
Tronco	2	1,50	52,63	4,35	32,50	0,00	4,57	-0,09	16,00	7,50	3,98	-1,31
<b>INSECTOS</b>												
<b>Defoliadores</b>	44	1,02	1157,89	95,65	25,45	0,02	-2,48	-0,07	12,05	8,82	0,02	0,01
Hojas	17	1,00	447,37	36,96	22,65	0,00	-5,28	-0,09	12,24	9,34	0,21	0,52
<i>Tortrix viridana</i>	27	1,04	710,53	58,70	27,22	0,04	-0,71	-0,05	11,93	8,49	-0,10	-0,32
Hojas	27	1,04	710,53	58,70	27,22	0,04	-0,71	-0,05	11,93	8,49	-0,10	-0,32
<b>Otros insectos</b>	2	1,00	52,63	4,35	30,00	0,00	2,07	-0,09	15,00	7,75	2,98	-1,06
Hojas	2	1,00	52,63	4,35	30,00	0,00	2,07	-0,09	15,00	7,75	2,98	-1,06
<b>ENFERMEDADES</b>												
<b>Oidio</b>	18	1,06	473,68	39,13	26,11	0,00	-1,82	-0,09	12,39	9,41	0,37	0,60
<i>Microsphaera alphitoides</i>	18	1,06	473,68	39,13	26,11	0,00	-1,82	-0,09	12,39	9,41	0,37	0,60
Hojas	18	1,06	473,68	39,13	26,11	0,00	-1,82	-0,09	12,39	9,41	0,37	0,60
<b>ANTROPICOS</b>												
<b>Op. en pies próximos</b>	1	1,00	26,32	2,17	40,00	0,00	12,07	-0,09	16,00	6,50	3,98	-2,31
Cuello raíz	1	1,00	26,32	2,17	40,00	0,00	12,07	-0,09	16,00	6,50	3,98	-2,31
<b>Otros daños antrópicos</b>	6	1,00	157,89	13,04	21,67	0,00	-6,26	-0,09	12,00	10,00	-0,02	1,19
Tronco	6	1,00	157,89	13,04	21,67	0,00	-6,26	-0,09	12,00	10,00	-0,02	1,19

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
<b>OTROS DAÑOS</b>												
<b>Falta luz</b>	3	2,67	78,95	6,52	53,33	0,33	25,40	0,24	9,67	7,33	-2,36	-1,48
Hojas	3	2,67	78,95	6,52	53,33	0,33	25,40	0,24	9,67	7,33	-2,36	-1,48
<b>Compet/Espeura</b>	5	2,80	131,58	10,87	29,00	0,00	1,07	-0,09	11,20	8,94	-0,82	0,13
Hojas	1	3,00	26,32	2,17	65,00	0,00	37,07	-0,09	11,00	8,50	-1,02	-0,31
Tronco	4	2,75	105,26	8,70	20,00	0,00	-7,93	-0,09	11,25	9,05	-0,77	0,24
<b>AG.DESCONOCIDO</b>												
<b>Ag.desconocido</b>	97	1,24	2552,63	100,00	26,96	0,03	-0,97	-0,06	12,08	8,70	0,06	-0,11
Hojas	22	1,00	578,95	47,83	22,50	0,00	-5,43	-0,09	11,77	8,62	-0,25	-0,19
Brotos del año	1	1,00	26,32	2,17	25,00	0,00	-2,93	-0,09	11,00	7,50	-1,02	-1,31
Ramillos <2 cm	8	1,00	210,53	17,39	21,88	0,00	-6,06	-0,09	11,13	8,71	-0,90	-0,10
Ramas 2-10 cm	1	1,00	26,32	2,17	30,00	0,00	2,07	-0,09	12,00	10,00	-0,02	1,19
Ramas tam. variable	34	1,21	894,74	73,91	26,91	0,03	-1,02	-0,06	12,18	8,86	0,15	0,05
Guía principal	5	3,80	131,58	10,87	50,00	0,20	22,07	0,11	12,60	8,30	0,58	-0,51
Tronco	25	1,08	657,89	54,35	28,20	0,04	0,27	-0,05	12,48	8,68	0,46	-0,13
Cuello raíz	1	1,00	26,32	2,17	20,00	0,00	-7,93	-0,09	12,00	7,50	-0,02	-1,31

En cuanto al conjunto de agentes de daño identificados, se advierten en primer lugar un par de agujeros antiguos en los troncos por **pícid**os.

Como suele ser habitual en las parcelas pobladas por frondosas, se encuentra una amplia población de insectos distribuida sobre el arbolado, aunque con un grado de afección ligero y sin suponer una amenaza seria en el momento de la evaluación. Se advierten así daños por **defoliadores sin identificar**, presumiblemente tortricidos, en uno de cada tres rebollos evaluados, dando mordeduras y festoneados en el margen foliar junto con alguna perforación en el limbo e incluso una esqueletización, sin mayor importancia, y presencia más localizada de *Tortrix viridana* en algo más de la mitad de los pies, insecto ya observado en la pasada revisión, y de quien se han encontrado exuvias. Asimismo se han visto un par de enrollamientos de lóbulos de la hoja de rebollo con puestas en su interior, similares a los causados por *Attelabus sp.* sobre dos árboles que presentaban defoliación moderada aunque ambos hechos no están relacionados.

Se advierte también presencia más o menos generalizada de oidio por *Microsphaera alphitoides* en casi el 40% de los pies, afectando, aunque en corta extensión, a las ramas más bajas, posiblemente porque su infección resulta más fácil que la parte superior de la copa, de forma que el mayor grado de daño se suele ver en el estrato de regenerado, progresando desde allí hacia arriba. En la actual campaña, y de forma casi generalizada, se ha observado también una expansión de la enfermedad respecto al año pasado, posiblemente debido a las elevadas precipitaciones de la primavera. No se advierte sin embargo un daño forestal claro asociado al patógeno.

Los **daños antrópicos** se encuentran escasamente representados, limitándose a unas pocas heridas antiguas sobre los troncos, ya cicatrizadas, y sin mayor importancia. Mención aparte cabe hacer de los daños por **falta de luz** escasamente representados pero asociados a las mayores defoliaciones de la muestra, veinticinco puntos superiores a la media, y asociados además a la muerte registrada durante el año en curso, lo que resulta lógico en una masa que supera los 1200 pies/ha.

Por último, y sin que se pueda determinar la causa, se observan **amarilleamientos parciales** sobre las hojas, en casi la mitad de la muestra aunque limitadas a una corta fracción del follaje de cada árbol afectado y sin mayor significación fitosanitaria. Mención aparte cabe hacer del **puntiseado de ramillas**, presente en prácticamente todos los pies evaluados, y que es una afección muy frecuente en todos los rebollares del norte peninsular, acrecentándose en los últimos años. En muchas ocasiones se observó que las

ramillas afectadas presentaban las yemas formadas, lo que sugería un daño reciente, considerándose que el síntoma pudiera atribuirse a la acción de heladas tardías que afectaran a la brotación. La repetición a lo largo de varios años, independientemente de las condiciones meteorológicas, hizo que se haya sospechado de la acción de algún agente externo, y en este sentido parece estar implicado el hongo *Apiognomonia sp.* según han puesto de manifiesto algunos análisis fitopatológicos efectuados. Estudios posteriores sugieren que es un síntoma muy común en masas procedentes de antiguos montes bajos, desarrolladas sobre cepas envejecidas, y en las que estarían implicadas las diferencias entre los crecimientos de verano e invierno, o bien fenómenos de cavitación, que interrumpieran el flujo del sistema conductor de la ramificación, provocando el decaimiento y muerte de los ramillos situados por encima. Lógicamente el daño es más peligroso si se producen en la guía principal del árbol que si lo hace en el sistema de ramificación lateral.

Se han observado también **deformaciones** y **agrietamientos** en troncos, junto con alguna exudación negruzca, relacionada posiblemente con alguna bacteriosis, en un par de pies que presentan defoliación moderada aunque no parece a priori que tengan un aincidencia clara sobre el estado de salud de los pies afectados.

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>Hojas</b>	<b>90</b>	<b>1,10</b>	<b>2368,42</b>	<b>100,00</b>	<b>26,33</b>	<b>0,02</b>	<b>-1,60</b>	<b>-0,07</b>	<b>12,02</b>	<b>8,81</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Comidos/perdidos	48	1,17	1263,16	100,00	28,02	0,04	0,09	-0,05	11,88	8,72	-0,15	-0,09
Agujeros/Parc. comidas	43	1,02	1131,58	93,48	25,35	0,02	-2,58	-0,07	12,07	8,83	0,05	0,01
Totalmente comidas/perd.	4	2,75	105,26	8,70	56,25	0,25	28,32	0,16	10,00	7,63	-2,02	-1,19
Esqueletizadas	1	1,00	26,32	2,17	30,00	0,00	2,07	-0,09	11,00	8,50	-1,02	-0,31
Dec. Verde-amarillo	15	1,00	394,74	32,61	22,67	0,00	-5,26	-0,09	12,00	8,73	-0,02	-0,08
Parcial	15	1,00	394,74	32,61	22,67	0,00	-5,26	-0,09	12,00	8,73	-0,02	-0,08
Dec. Rojo-marrón	7	1,00	184,21	15,22	22,14	0,00	-5,79	-0,09	11,29	8,37	-0,74	-0,44
Completa	3	1,00	78,95	6,52	20,00	0,00	-7,93	-0,09	11,67	8,33	-0,36	-0,48
Punteado	1	1,00	26,32	2,17	30,00	0,00	2,07	-0,09	11,00	8,50	-1,02	-0,31
Marginal	2	1,00	52,63	4,35	22,50	0,00	-5,43	-0,09	11,00	8,30	-1,02	-0,51
Parcial	1	1,00	26,32	2,17	20,00	0,00	-7,93	-0,09	11,00	8,50	-1,02	-0,31
Deformaciones	2	1,00	52,63	4,35	30,00	0,00	2,07	-0,09	15,00	7,75	2,98	-1,06
Enrolladas	2	1,00	52,63	4,35	30,00	0,00	2,07	-0,09	15,00	7,75	2,98	-1,06
Signos hongos	18	1,06	473,68	39,13	26,11	0,00	-1,82	-0,09	12,39	9,41	0,37	0,60
Cob. blanca hojas	18	1,06	473,68	39,13	26,11	0,00	-1,82	-0,09	12,39	9,41	0,37	0,60
<b>RAMAS/BROTOS</b>												
<b>Brotos del año</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>26,32</b>	<b>2,17</b>	<b>25,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-2,93</b>	<b>-0,09</b>	<b>11,00</b>	<b>7,50</b>	<b>-1,02</b>	<b>-1,31</b>
Muerto/moribundo	1	1,00	26,32	2,17	25,00	0,00	-2,93	-0,09	11,00	7,50	-1,02	-1,31
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>8</b>	<b>1,00</b>	<b>210,53</b>	<b>17,39</b>	<b>21,88</b>	<b>0,00</b>	<b>-6,06</b>	<b>-0,09</b>	<b>11,13</b>	<b>8,71</b>	<b>-0,90</b>	<b>-0,10</b>
Muerto/moribundo	8	1,00	210,53	17,39	21,88	0,00	-6,06	-0,09	11,13	8,71	-0,90	-0,10
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>1</b>	<b>1,00</b>	<b>26,32</b>	<b>2,17</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,07</b>	<b>-0,09</b>	<b>12,00</b>	<b>10,00</b>	<b>-0,02</b>	<b>1,19</b>
Muerto/moribundo	1	1,00	26,32	2,17	30,00	0,00	2,07	-0,09	12,00	10,00	-0,02	1,19
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>34</b>	<b>1,21</b>	<b>894,74</b>	<b>73,91</b>	<b>26,91</b>	<b>0,03</b>	<b>-1,02</b>	<b>-0,06</b>	<b>12,18</b>	<b>8,86</b>	<b>0,15</b>	<b>0,05</b>
Muerto/moribundo	34	1,21	894,74	73,91	26,91	0,03	-1,02	-0,06	12,18	8,86	0,15	0,05
<b>Guía principal</b>	<b>5</b>	<b>3,80</b>	<b>131,58</b>	<b>10,87</b>	<b>50,00</b>	<b>0,20</b>	<b>22,07</b>	<b>0,11</b>	<b>12,60</b>	<b>8,30</b>	<b>0,58</b>	<b>-0,51</b>

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Muerto/moribundo	5	3,80	131,58	10,87	50,00	0,20	22,07	0,11	12,60	8,30	0,58	-0,51
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>												
<b>Tronco</b>	<b>37</b>	<b>1,27</b>	<b>973,68</b>	<b>80,43</b>	<b>26,49</b>	<b>0,03</b>	<b>-1,44</b>	<b>-0,06</b>	<b>12,46</b>	<b>8,87</b>	<b>0,44</b>	<b>0,06</b>
Deformaciones	9	1,22	236,84	19,57	25,56	0,00	-2,37	-0,09	11,56	8,28	-0,47	-0,53
Otras deformaciones	9	1,22	236,84	19,57	25,56	0,00	-2,37	-0,09	11,56	8,28	-0,47	-0,53
Heridas	22	1,05	578,95	47,83	27,50	0,05	-0,43	-0,04	12,82	9,16	0,80	0,35
Grietas	10	1,00	263,16	21,74	27,00	0,00	-0,93	-0,09	12,90	9,62	0,88	0,81
Otras heridas	12	1,08	315,79	26,09	27,92	0,08	-0,01	-0,01	12,75	8,78	0,73	-0,04
Exudaciones	2	1,00	52,63	4,35	32,50	0,00	4,57	-0,09	15,00	8,00	2,98	-0,81
Inclinado	4	2,75	105,26	8,70	20,00	0,00	-7,93	-0,09	11,25	9,05	-0,77	0,24
<b>Cuello raíz</b>	<b>2</b>	<b>1,00</b>	<b>52,63</b>	<b>4,35</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,07</b>	<b>-0,09</b>	<b>14,00</b>	<b>7,00</b>	<b>1,98</b>	<b>-1,81</b>
Deformaciones	1	1,00	26,32	2,17	20,00	0,00	-7,93	-0,09	12,00	7,50	-0,02	-1,31
Otras deformaciones	1	1,00	26,32	2,17	20,00	0,00	-7,93	-0,09	12,00	7,50	-0,02	-1,31
Heridas	1	1,00	26,32	2,17	40,00	0,00	12,07	-0,09	16,00	6,50	3,98	-2,31
Otras heridas	1	1,00	26,32	2,17	40,00	0,00	12,07	-0,09	16,00	6,50	3,98	-2,31

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	Picidae		Defoliadores		Otros insectos		Oidio		Op. en pies próximos	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACICULAS</b>											
<b>Hojas</b>	<b>90</b>			<b>44</b>	<b>100,00</b>	<b>2</b>	<b>100,00</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>		
Comidos/perdidos	48			44	100,00						
Agujeros/Parc. comidas	43			43	97,73						
Totalmente comidas/perd.	4										
Esqueletizadas	1			1	2,27						
Dec. Verde-amarillo	15										
Parcial	15										
Dec. Rojo-marrón	7										
Completa	3										
Punteado	1										
Marginal	2										
Parcial	1										
Deformaciones	2					2	100,00				
Enrolladas	2					2	100,00				
Signos hongos	18							18	100,00		
Cob. blanca hojas	18							18	100,00		
<b>RAMAS/BROTOS</b>											
<b>Brotos del año</b>	<b>1</b>										
Muerto/moribundo	1										
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>8</b>										
Muerto/moribundo	8										
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>1</b>										
Muerto/moribundo	1										
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>34</b>										
Muerto/moribundo	34										

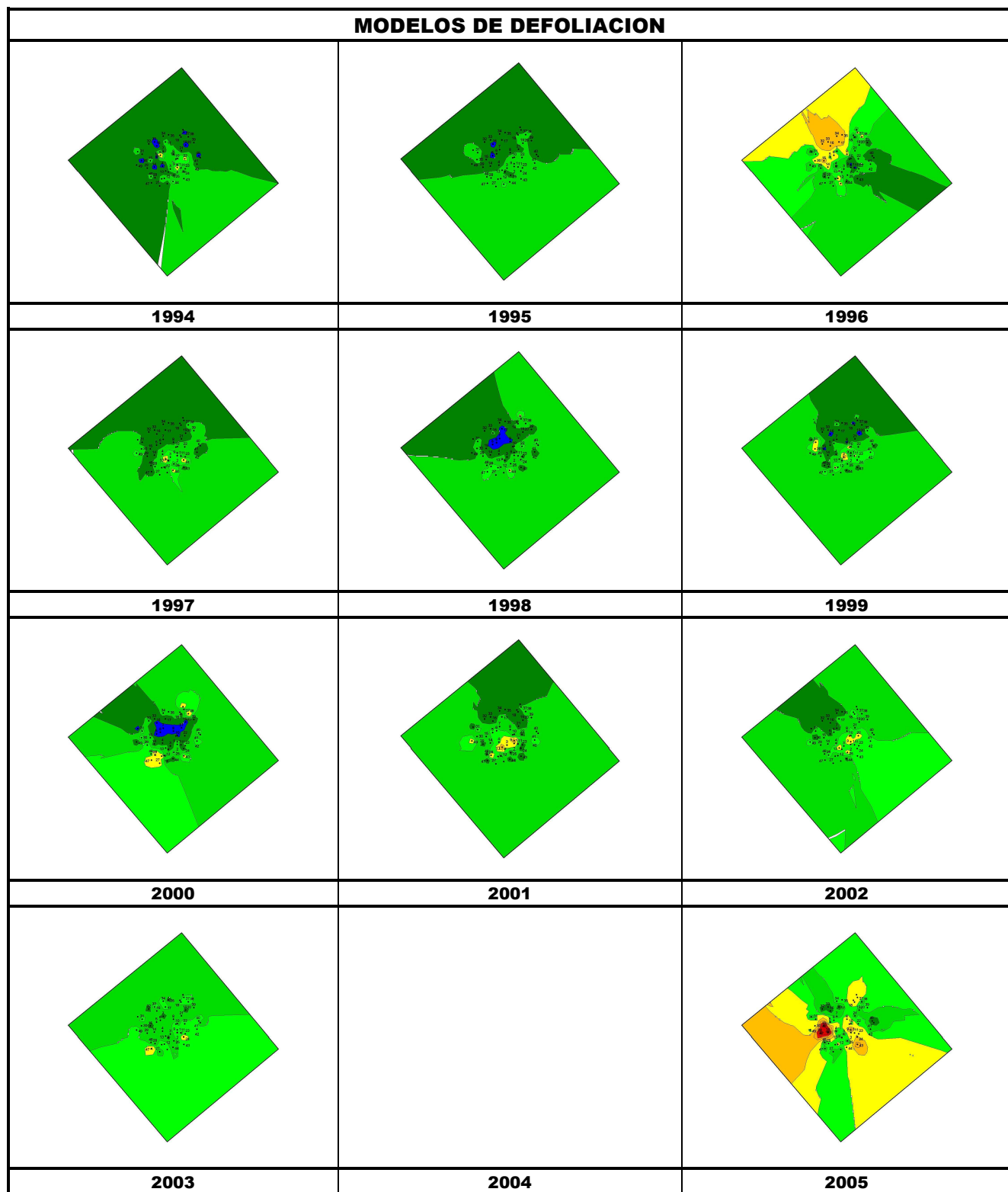
	N par	Picidae		Defoliadores		Otros insectos		Oidio		Op. en pies próximos	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Guía principal</b>	<b>5</b>										
Muerto/moribundo	5										
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>											
<b>Tronco</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>100,00</b>								
Deformaciones	9										
Otras deformaciones	9										
Heridas	22	2	100,00								
Grietas	10										
Otras heridas	12	2	100,00								
Exudaciones	2										
Inclinado	4										
<b>Cuello raíz</b>	<b>2</b>									<b>1</b>	<b>100,00</b>
Deformaciones	1										
Otras deformaciones	1										
Heridas	1									1	100,00
Otras heridas	1									1	100,00

	N par	Otros daños antrópicos		Falta luz		Compet/Espesura		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>HOJAS/ACICULAS</b>									
<b>Hojas</b>	<b>90</b>			<b>3</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>	<b>20,00</b>	<b>22</b>	<b>22,68</b>
Comidos/perdidos	48			3	100,00	1	20,00		
Agujeros/Parc. comidas	43								
Totalmente comidas/perd.	4			3	100,00	1	20,00		
Esqueletizadas	1								
Dec. Verde-amarillo	15							15	15,46
Parcial	15							15	15,46
Dec. Rojo-marrón	7							7	7,22
Completa	3							3	3,09
Punteado	1							1	1,03
Marginal	2							2	2,06
Parcial	1							1	1,03
Deformaciones	2								
Enrolladas	2								
Signos hongos	18								
Cob. blanca hojas	18								
<b>RAMAS/BROTOS</b>									
<b>Brotos del año</b>	<b>1</b>							<b>1</b>	<b>1,03</b>
Muerto/moribundo	1							1	1,03
<b>Ramillos &lt;2 cm</b>	<b>8</b>							<b>8</b>	<b>8,25</b>
Muerto/moribundo	8							8	8,25
<b>Ramas 2-10 cm</b>	<b>1</b>							<b>1</b>	<b>1,03</b>
Muerto/moribundo	1							1	1,03
<b>Ramas tam. variable</b>	<b>34</b>							<b>34</b>	<b>35,05</b>
Muerto/moribundo	34							34	35,05
<b>Guía principal</b>	<b>5</b>							<b>5</b>	<b>5,15</b>
Muerto/moribundo	5							5	5,15
<b>TRONCO/C.RAIZ</b>									

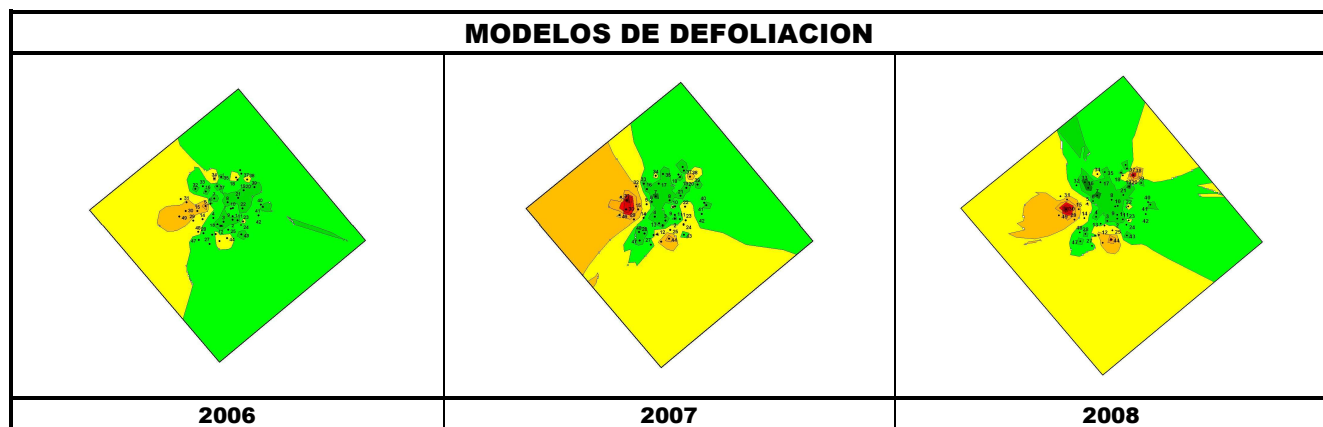
	N par	Otros daños antrópicos		Falta luz		Compet/Espesura		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Tronco</b>	<b>37</b>	<b>6</b>	<b>100,00</b>			<b>4</b>	<b>80,00</b>	<b>25</b>	<b>25,77</b>
Deformaciones	9							9	9,28
Otras deformaciones	9							9	9,28
Heridas	22	6	100,00					14	14,43
Grietas	10	1	16,67					9	9,28
Otras heridas	12	5	83,33					5	5,15
Exudaciones	2							2	2,06
Inclinado	4					4	80,00		
<b>Cuello raíz</b>	<b>2</b>							<b>1</b>	<b>1,03</b>
Deformaciones	1							1	1,03
Otras deformaciones	1							1	1,03
Heridas	1								
Otras heridas	1								



**FIG 6:** Agalla foliar. Daños de esqueletizados. Daños de *Tortrix viridana*. Refugio en hojas similar a los de *Attelabus sp.* Fendas y oquedades en tronco ocasionadas por pájaros. Exudación negra por bacteriosis (centro)







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

