



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

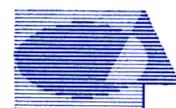
RED DE NIVEL II MEMORIA – 2008

PARCELA 36 Ppa (VALLADOLID)

**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 pinar de *Pinus pinea* del sector Castellano duriense 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
36 Ppa	<i>Pinus pinea</i>	Valladolid	Iscar	27/07/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+41 ^o 21'00"	-04 ^o 33'00"	369.000	4.579.000	750	0	Plano	La Choza

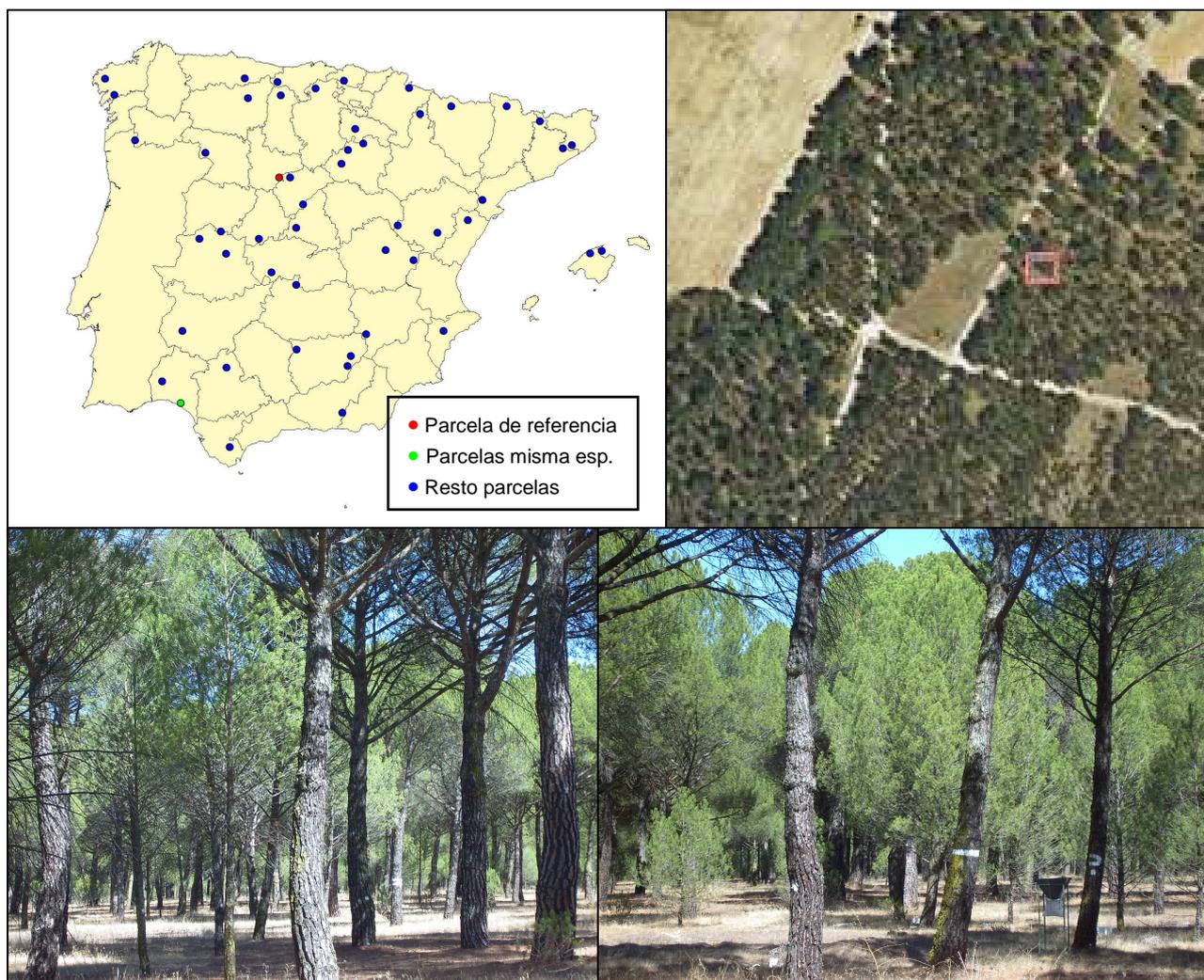


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 36Ps

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)	3,7	5,1	7,8	10,3	14,1	18,4	21,7	21,2	18,0	12,9	7,3	3,9	12,0
P(mm)	37	33	34	36	41	36	16	11	32	36	37	33	384
T. Media Máximas Mes más Cálido							30,2						
	-0,6	T. Media Mínimas Mes más Frío											

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

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

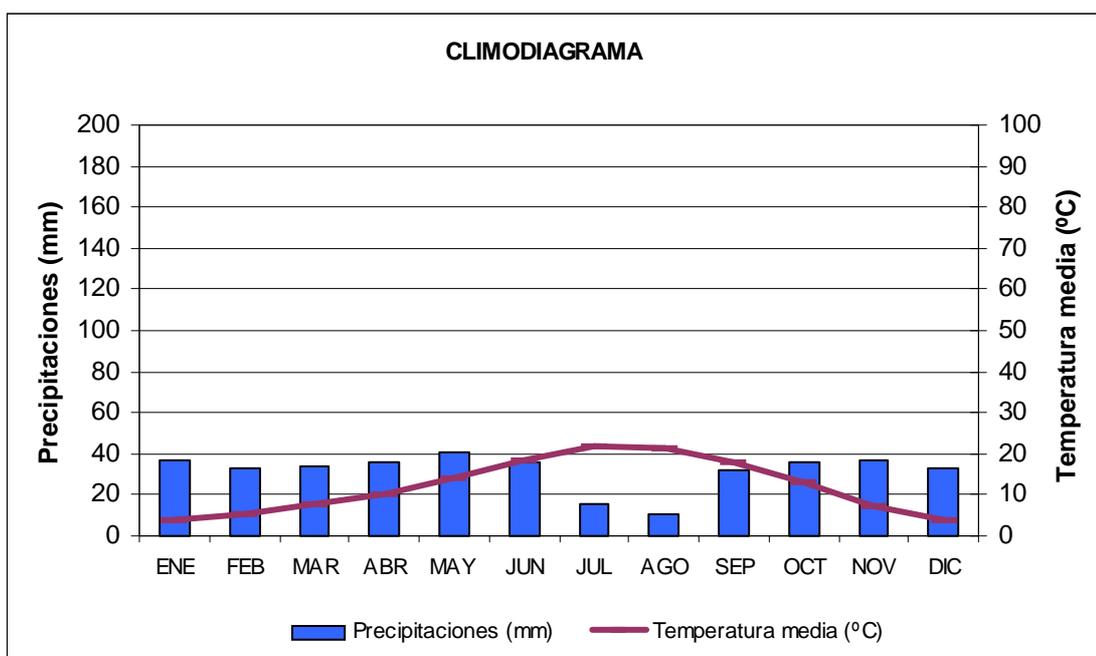


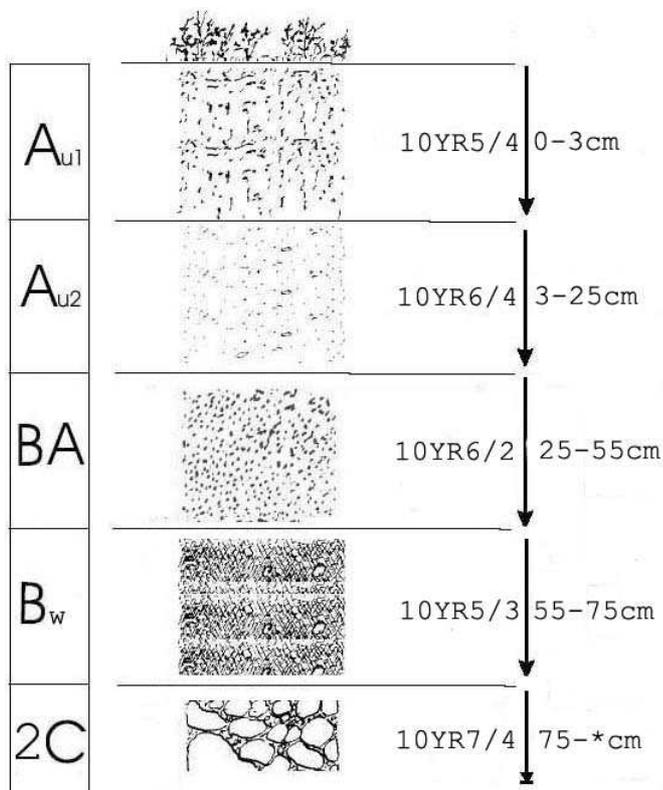
FIG 2: Climodiagrama de la parcela.

2.2. Geología y Suelos.

Litología: *arenas silíceas, calizas arenosas en profundidad.*

Edafología: *Arenosol cámbico.*

Típico arenal silíceo de esta zona de la Meseta, cubriendo los terrenos miocenos de naturaleza más o menos calcárea. Es de suelo pobre ya que está prácticamente constituido por materiales inertes. El mayor aporte de nutrientes proviene de la descomposición de la materia orgánica.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A _{u1}	0-3	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco; particular; muy arenoso; raíces frecuentes finas; límite difuso.
A _{u2}	3-25	Pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco; particular; muy arenoso; raíces frecuentes gruesas; límite difuso.
AB	25-55	Gris pardusco claro (10 YR 6/2) en seco; particular; muy arenoso; sin raíces; límite neto.
B _w	55-75	Pardo (10 YR 5/3) en seco; particular; arenoso algo limoso-arcilloso; raíces abundantes medias y gruesas; límite neto y plano.
2C	75- *	Pardo muy pálido (10 YR 7/4) en seco; particular; limoso-arcilloso; mas del 70 % de pedregosidad; sin raíces.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Estrato arbóreo de un 36 % de cobertura formado únicamente por *Pinus pinea*. El estrato arbustivo apenas cubre superficie y está formado por pies menores de pino y matas de *Thymus*

mastichina. Fuera de la influencia de las copas aparece un tapiz herbáceo de gramíneas (*Vulpia membranacea* y *Micropyrum tenellum*) con una cobertura muy baja de 5,5 %.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO		<i>Lupinus hispanicus</i> Boiss. & Reuter	+
<i>Pinus pinea</i> L.	36.0	<i>Muscari comosum</i> (L.) Miller	+
ESTRATO ARBUSTIVO		<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	+
<i>Pinus pinea</i> L.	+	<i>Ornithopus compressus</i> L.	+
<i>Thymus mastichina</i> L.	+	<i>Petrorhagia nanteuilii</i> (Burnat) P.W. Ball & Heywood	+
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO		<i>Rumex acetosella</i> L.	+
<i>Vulpia membranacea</i> (L.) Dumort.	4.4	<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	+
<i>Micropyrum tenellum</i> (L.) Link	1.1	<i>Rumex</i> sp.	+
<i>Alyssum minutum</i> DC.	+	<i>Salsola kali</i> L.	+
<i>Andryala integrifolia</i> L.	+	<i>Sedum amplexicaule</i> DC.	+
<i>Bromus tectorum</i> L.	+	<i>Silene conica</i> L.	+
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	+	<i>Silene portensis</i> L.	+
<i>Coincya monensis</i> (L.) Greuter & Burdet	+	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	+
<i>Corrigiola telephiifolia</i> Pourret	+	<i>Thapsia villosa</i> L.	+
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) Beauv.	+	<i>Tribulus terrestris</i> L.	+
<i>Corynephorus divaricatus</i> (Pourret) Breistr.	+	<i>Veronica</i> sp.	+
<i>Chenopodium album</i> L.	+	<i>Vicia lathyroides</i> L.	+
<i>Chondrilla juncea</i> L.	+	<i>Vicia lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i>	+
<i>Erodium</i> sp.	+	<i>Viola kitaibeliana</i> Schultes	+
<i>Eryngium campestre</i> L.	+	<i>Xolantha guttata</i> (L.) Raf.	+
<i>Hyacinthoides</i> sp.	+	ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO	
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	+	<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrader	15.2
<i>Jasione crispa</i> (Pourret) Samp.	+	<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Lindb.	11.7
<i>Linaria spartea</i> (L.) Willd.	+	<i>Cladonia foliacea</i> (Huds.) Willd.	+
<i>Lupinus angustifolius</i> L.	+		

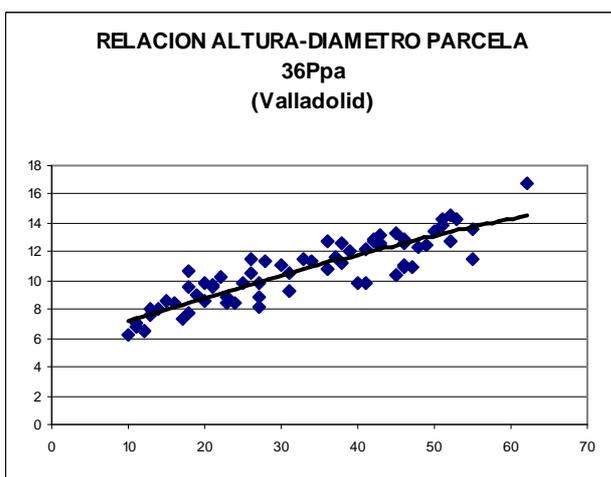
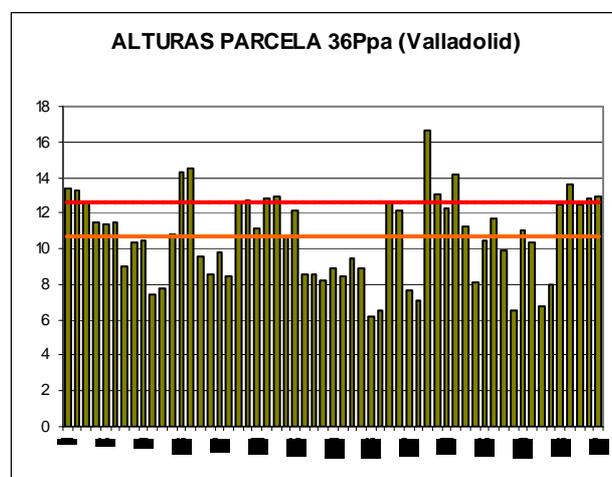
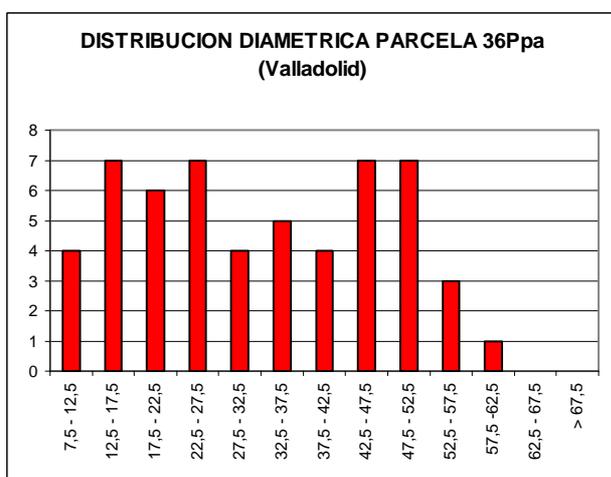
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 22 a, Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de *Pinus pinea*, 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	Area ha	N par	N/ha	Sp.p	Otras	Muerto	Edad años	D med (cm)	AB m ² /ha	D m c cm	Alt m	Alt do m	Exist m ³ cc
36 Ppa	0,2500	57	228	57	0	0	Irregular	31,72	21,58	34,71	10,66	12,58	25,72



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	4	16	7,0	70,18	0,12	0,48
12,5 - 17,5	7	28	7,9	52,42	0,28	1,10
17,5 - 22,5	6	24	8,7	43,41	0,75	3,02
22,5 - 27,5	7	28	9,5	37,91	1,42	5,69
27,5 - 32,5	4	16	10,2	34,16	0,59	2,36
32,5 - 37,5	5	20	11,0	31,41	2,15	8,62
37,5 - 42,5	4	16	11,7	29,28	3,59	14,36
42,5 - 47,5	7	28	12,4	27,57	6,34	25,37
47,5 - 52,5	7	28	13,1	26,16	6,31	25,26
52,5 - 57,5	3	12	13,7	24,95	2,46	9,83
57,5 - 62,5	1	4	14,3	23,90	1,70	6,79
62,5 - 67,5						
> 62,5						
TOTAL	55	220			25,72	102,87

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

3. Estado fitosanitario de la parcela.

3.1. Defoliación y decoloración.

En la presente revisión, la parcela presenta buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 22,73%, dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado casi el 90% de los pies, en lo que supone un estado muy similar al habido en la anterior revisión, con una variación de apenas unas décimas en el parámetro, muy lejos del límite de cinco puntos que supondría una variación significativa en términos estadísticos, de acuerdo con la normativa europea en materia de redes forestales.

Atendiendo a la serie histórica de datos, se advierte una recuperación mantenida del arbolado durante el bienio 2007-2008, que supera la mala situación observada en 2006 donde incluso se llegaron a registrar muertes, apuntándose a las sequía como factor desencadenante del daño, agravada además en una situación de suelo arenoso, con escasa capacidad de retención de agua y donde buena parte de la precipitación se pierde por infiltrarse por debajo de la rizosfera. La variable vuelve a situarse en valores próximos al 20%, donde ha venido moviéndose tradicionalmente, salvo en los episodios de 1996, 1999 y el ya mencionado de hace dos años.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

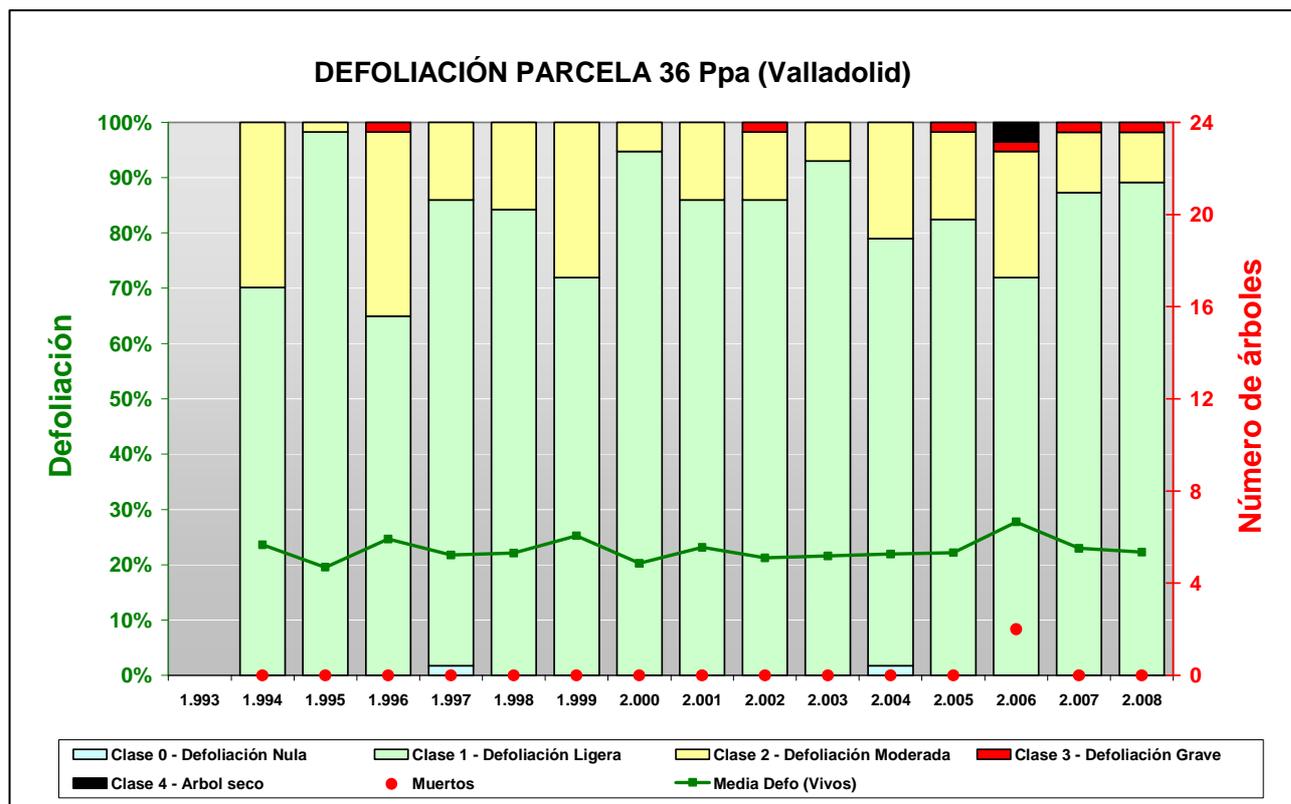


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Modelo de defoliaciones
Defoliación 15%, 25% y 40%

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
ANIMALES												
Aves	1	1,00	4,00	1,82	20,00	0,00	-2,27	-0,04	63,00	16,70	30,18	6,08
Ramas >10 cm	1	1,00	4,00	1,82	20,00	0,00	-2,27	-0,04	63,00	16,70	30,18	6,08
ENFERMEDADES												
Hongos/Royas acíc	54	1,00	216,00	98,18	22,31	0,04	0,04	0,00	32,39	10,56	-0,43	-0,06
<i>Thyriopsis halepensis</i>	54	1,00	216,00	98,18	22,31	0,04	0,04	0,00	32,39	10,56	-0,43	-0,06
Acíc. antiguas	54	1,00	216,00	98,18	22,31	0,04	0,04	0,00	32,39	10,56	-0,43	-0,06
ABIOTICOS												
Rayo	2	2,50	8,00	3,64	20,00	0,00	-2,27	-0,04	63,00	16,70	30,18	6,08
Ramas >10 cm	1	2,00	4,00	1,82	20,00	0,00	-2,27	-0,04	63,00	16,70	30,18	6,08
Tronco	1	3,00	4,00	1,82	20,00	0,00	-2,27	-0,04	63,00	16,70	30,18	6,08
Nieve/Hielo	1	1,00	4,00	1,82	20,00	0,00	-2,27	-0,04	49,00	12,30	16,18	1,68
Ramas >10 cm	1	1,00	4,00	1,82	20,00	0,00	-2,27	-0,04	49,00	12,30	16,18	1,68
Viento/Tornado	1	1,00	4,00	1,82	15,00	0,00	-7,27	-0,04	43,00	12,90	10,18	2,28
Ramas >10 cm	1	1,00	4,00	1,82	15,00	0,00	-7,27	-0,04	43,00	12,90	10,18	2,28
ANTROPICOS												
Podas	32	1,00	128,00	58,18	23,44	0,06	1,17	0,02	40,44	11,71	7,62	1,09
Ramas >10 cm	4	1,00	16,00	7,27	26,25	0,00	3,98	-0,04	47,50	12,98	14,68	2,36
Tronco	28	1,00	112,00	50,91	23,04	0,07	0,77	0,03	39,43	11,53	6,61	0,91
OTROS DAÑOS												
Falta luz	2	1,00	8,00	3,64	32,50	0,00	10,23	-0,04	28,50	9,40	-4,32	-1,22
Acíc. todas edades	1	1,00	4,00	1,82	35,00	0,00	12,73	-0,04	10,00	6,20	-22,82	-4,42

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4,00	1,82	30,00	0,00	7,73	-0,04	47,00	12,60	14,18	1,98
AG.DESCONOCIDO												
Ag.desconocido	4	3,50	16,00	7,27	46,25	0,50	23,98	0,46	22,75	8,45	-10,07	-2,17
Acíc. todas edades	1	7,00	4,00	1,82	70,00	1,00	47,73	0,96	17,00	7,40	-15,82	-3,22
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8,00	3,64	22,50	0,00	0,23	-0,04	28,50	9,50	-4,32	-1,12
Ramas tam. variable	1	5,00	4,00	1,82	70,00	1,00	47,73	0,96	17,00	7,40	-15,82	-3,22

La parcela se sitúa en una masa abierta e irregular de pino piñonero con pies de varias edades y regenerado de diverso tipo; en las inmediaciones podían verse algunos pinos negrales dispersos. Dada la escasa densidad de la masa los lados de las copas sombreados eran en general escasos.

En cuanto al conjunto de agentes de daño identificados, destaca en primer lugar –tal como viene siendo habitual– la presencia del hongo defoliador *Thyriopsis halepensis* en prácticamente todos los pies evaluados, viéndose la muerte de las acículas más antiguas, acompañadas de las típicas lesiones en las hojas bordeadas por los cuerpos de fructificación del hongo, enfermedad que se expande notablemente respecto a la pasada revisión posiblemente debido a las elevadas precipitaciones de la pasada primavera. Desaparecen sin embargo los rastros de procesionaria, *Thaumetopoea pityocampa* observados en la pasada revisión.

Los daños por **agentes abióticos** se encuentran asimismo bastante salpicados por el arbolado, viéndose algunas roturas aisladas por la acción de **viento** y **nieve**, junto con un par de cicatrices por **rayo** concentrados sobre pies de tamaño mayor al vuelo medio de la parcela, más expuestos a este tipo de agentes, aunque en todos los casos se trata de daños antiguos sin incidencia en el estado de salud general de la masa.

La presencia de daños antiguos por **poda** está sin embargo mucho más extendida, sobre algo más de la mitad de la muestra, lo que resulta lógico pues la parcela se encuentra en un pinar de piñonero aprovechado para piña. Teniendo en cuenta la escasa densidad del arbolado, 220 pies/ha, los fenómenos de competencia o falta de luz son escasos, registrándose poco solapamiento de copas, y limitándose a algún ramillo suelto muerto por autopoda.

Por último, y sin que se haya podido determinar el agente causante, se ha registrado algún ramillo muerto en la parte superior de la copa, que en uno de los pies evaluados sí llega a afectar a una fracción considerable de la copa, acompañado además de microfília, y que sí está asociado a daños de importancia, calificándose con daño grave.

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

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

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
HOJAS/ACICULAS												
Acíc. antiguas	54	1,00	216,00	98,18	22,31	0,04	0,04	0,00	32,39	10,56	-0,43	-0,06
Signos hongos	54	1,00	216,00	98,18	22,31	0,04	0,04	0,00	32,39	10,56	-0,43	-0,06
C.fructificación	54	1,00	216,00	98,18	22,31	0,04	0,04	0,00	32,39	10,56	-0,43	-0,06
Acíc. todas edades	2	4,00	8,00	3,64	52,50	0,50	30,23	0,46	13,50	6,80	-19,32	-3,82
Comidos/perdidos	1	1,00	4,00	1,82	35,00	0,00	12,73	-0,04	10,00	6,20	-22,82	-4,42
Agujeros/Parc. comidas	1	1,00	4,00	1,82	35,00	0,00	12,73	-0,04	10,00	6,20	-22,82	-4,42

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Microfilia	1	7,00	4,00	1,82	70,00	1,00	47,73	0,96	17,00	7,40	-15,82	-3,22
RAMAS/BROTOS												
Ramas 2-10 cm	3	1,00	12,00	5,45	25,00	0,00	2,73	-0,04	34,67	10,53	1,85	-0,08
Muerto/moribundo	3	1,00	12,00	5,45	25,00	0,00	2,73	-0,04	34,67	10,53	1,85	-0,08
Ramas >10 cm	8	1,13	32,00	14,55	22,50	0,00	0,23	-0,04	51,00	13,81	18,18	3,20
Rotura	2	1,00	8,00	3,64	17,50	0,00	-4,77	-0,04	46,00	12,60	13,18	1,98
Heridas	6	1,17	24,00	10,91	24,17	0,00	1,90	-0,04	52,67	14,22	19,85	3,60
Descortezamientos	1	2,00	4,00	1,82	20,00	0,00	-2,27	-0,04	63,00	16,70	30,18	6,08
Otras heridas	5	1,00	20,00	9,09	25,00	0,00	2,73	-0,04	50,60	13,72	17,78	3,10
Ramas tam. variable	1	5,00	4,00	1,82	70,00	1,00	47,73	0,96	17,00	7,40	-15,82	-3,22
Muerto/moribundo	1	5,00	4,00	1,82	70,00	1,00	47,73	0,96	17,00	7,40	-15,82	-3,22
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco	29	1,07	116,00	52,73	22,93	0,07	0,66	0,03	40,24	11,70	7,42	1,09
Heridas	29	1,07	116,00	52,73	22,93	0,07	0,66	0,03	40,24	11,70	7,42	1,09
Descortezamientos	1	3,00	4,00	1,82	20,00	0,00	-2,27	-0,04	63,00	16,70	30,18	6,08
Otras heridas	28	1,00	112,00	50,91	23,04	0,07	0,77	0,03	39,43	11,53	6,61	0,91

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

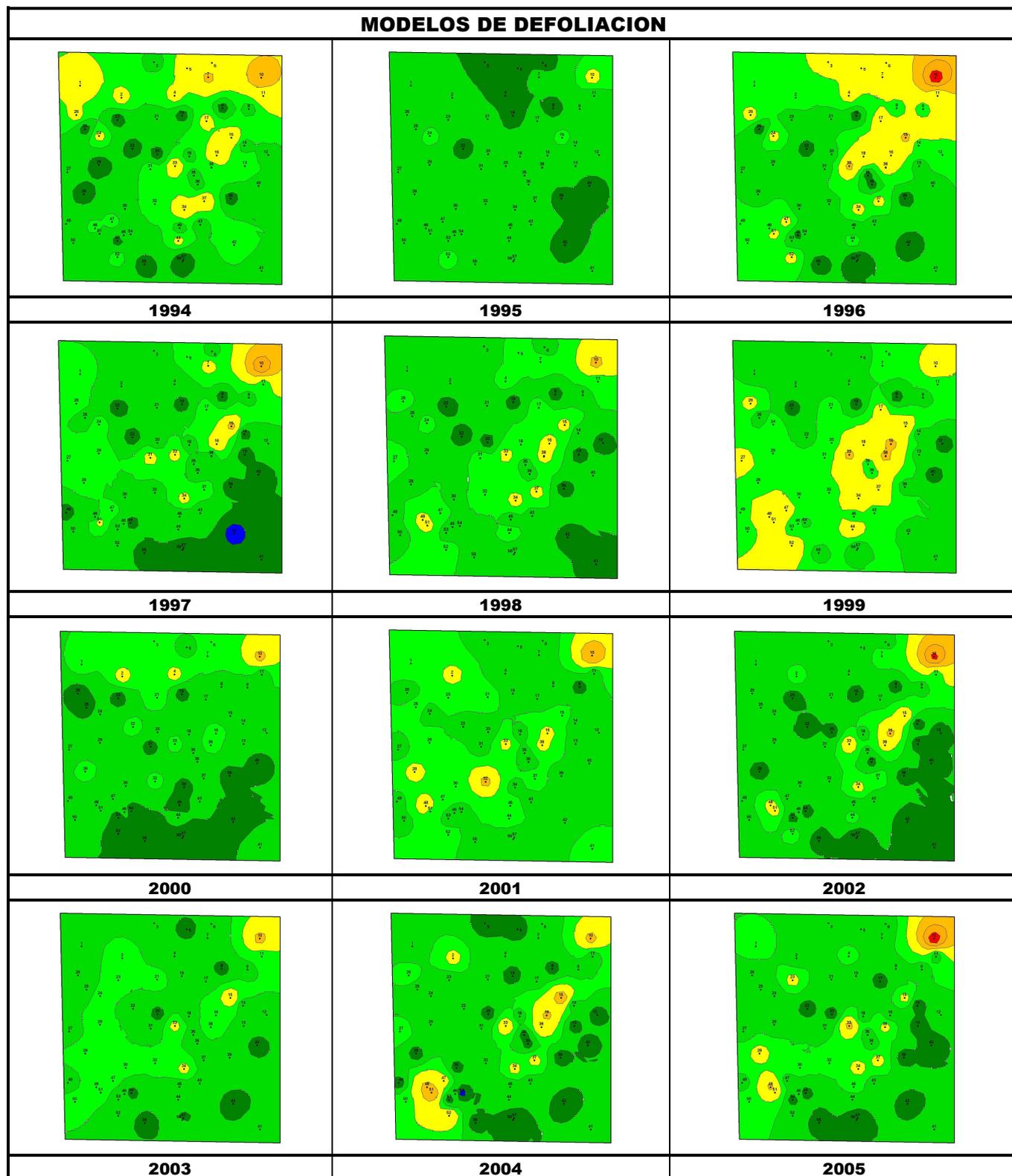
TABLA 7: Relación entre agentes, síntomas y signos observados.

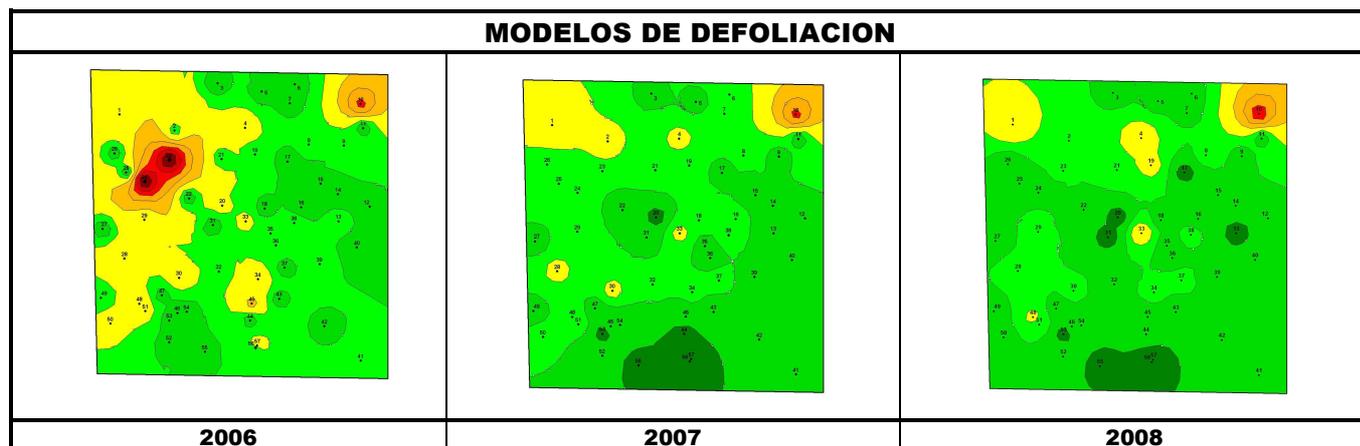
	N par	Aves		Hongos/ Royas acíc		Rayo		Nieve/Hielo	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS									
Acíc. antiguas	54			54	100,00				
Signos hongos	54			54	100,00				
C.fructificación	54			54	100,00				
Acíc. todas edades	2								
Comidos/perdidos	1								
Agujeros/Parc. comidas	1								
Microfilia	1								
RAMAS/BROTOS									
Ramas 2-10 cm	3								
Muerto/moribundo	3								
Ramas >10 cm	8	1	100,00			1	50,00	1	100,00
Rotura	2							1	100,00
Heridas	6	1	100,00			1	50,00		
Descortezamientos	1					1	50,00		
Otras heridas	5	1	100,00						
Ramas tam. variable	1								
Muerto/moribundo	1								
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco	29					1	50,00		
Heridas	29					1	50,00		
Descortezamientos	1					1	50,00		
Otras heridas	28								

	N par	Viento/Tornado		Podas		Falta luz		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS									
Acíc. antiguas	54								
Signos hongos	54								
C.fructificación	54								
Acíc. todas edades	2					1	50,00	1	25,00
Comidos/perdidos	1					1	50,00		
Agujeros/Parc. comidas	1					1	50,00		
Microfilia	1							1	25,00
RAMAS/BROTOS									
Ramas 2-10 cm	3					1	50,00	2	50,00
Muerto/moribundo	3					1	50,00	2	50,00
Ramas >10 cm	8	1	100,00	4	12,50				
Rotura	2	1	100,00						
Heridas	6			4	12,50				
Descortezamientos	1								
Otras heridas	5			4	12,50				
Ramas tam. variable	1							1	25,00
Muerto/moribundo	1							1	25,00
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco	29			28	87,50				
Heridas	29			28	87,50				
Descortezamientos	1								
Otras heridas	28			28	87,50				



FIG 6: Daños por podas. Piñas comidas por ardillas.





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

