



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

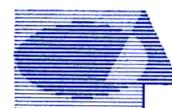
**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2008**

PARCELA 27 Pn (JAEN)

**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 nigra* del sector Subbético de la provincia Bética (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
27 Pn	<i>Pinus nigra</i>	Jaén	Cazorla	09/08/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+37°54'00"	-02°54'00"	509.000	4.195.000	1540	26	Noroeste	Navahondona

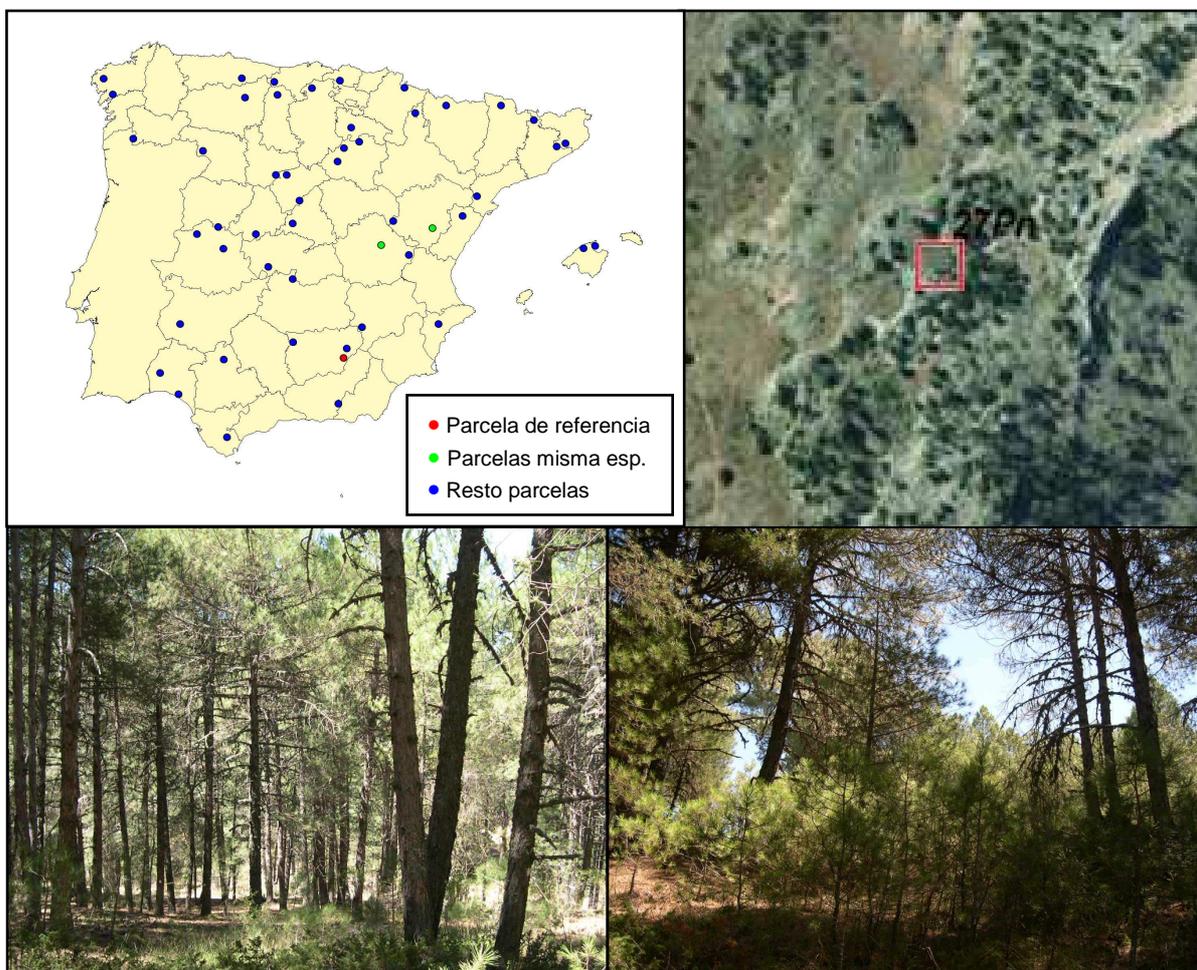


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 27Pn

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)	3,6	4,9	7,1	10,0	8,8	18,1	23,0	18,5	18,0	12,1	7,4	3,7	11,3
P(mm)	144	129	133	105	92	49	12	14	49	93	107	146	1072
T. Media Máximas Mes más Cálido							30,4						
	0,2	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*.

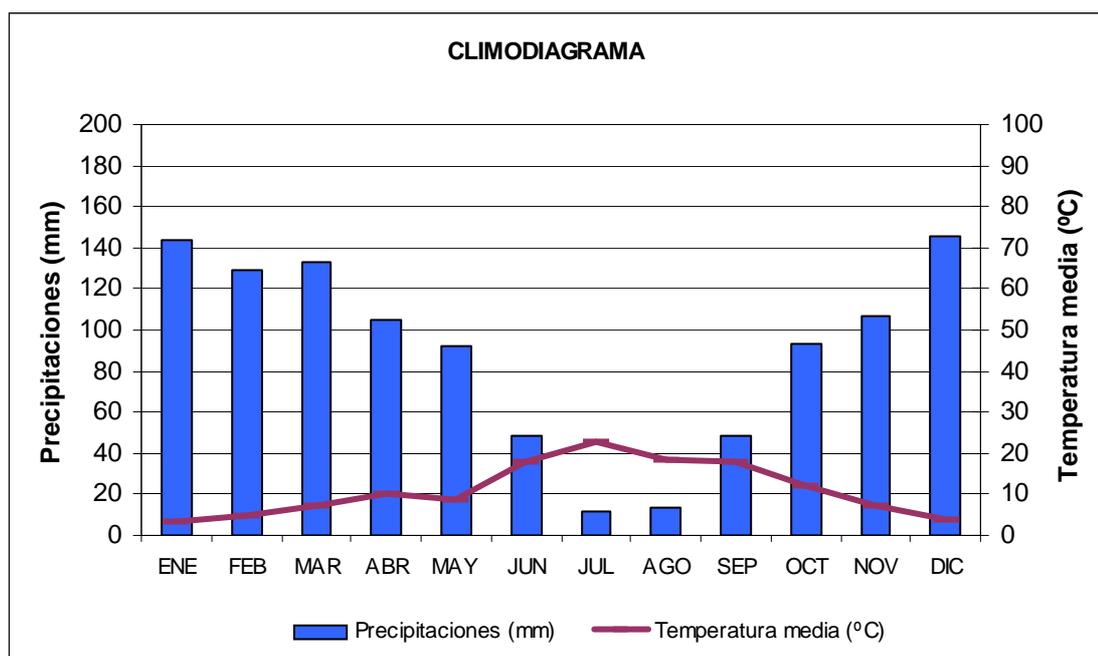


FIG 2: Climodiagrama de la parcela.

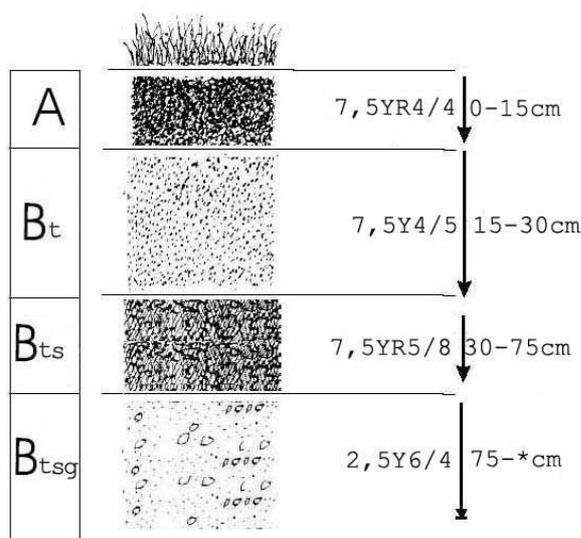
2.2. Geología y Suelos.

Litología: calizas dolomíticas algo arenosas.

Edafología: Lluvisol gléico / Lluvisol férrico.

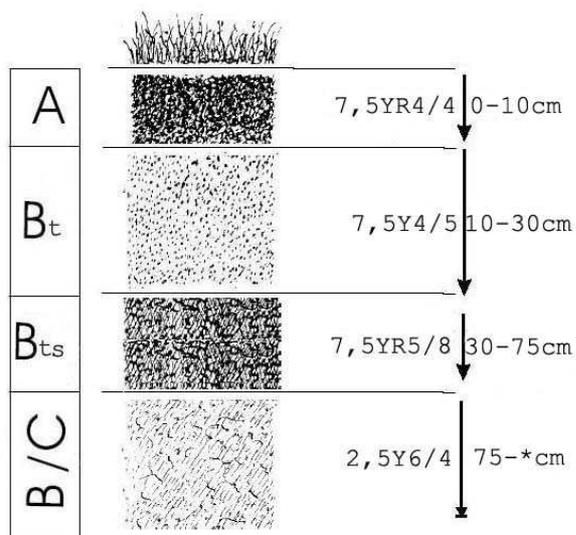
Suelo profundo, sin piedras, con abundante arcilla bien estructurada, en algunas zonas presenta hidromorfía temporal. La hojarasca de pinocha es abundante aunque no en exceso, pero se descompone y se incorpora bien al suelo mineral.

Lluvisol gléico:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-15	Pardo algo oscuro (7,5 YR 4/4) en seco; grumosa migajosa; franca; raíces abundantes y finas; límite neto.
B _t	15-30	Pardo moderadamente intenso (7,5 Y 4/5) en seco; grumosa poliédrica; limoso-arcillosa; raíces frecuentes y gruesas; límite difuso.
B _{ts}	30-75	Pardo intenso (7,5 YR 5/8) en seco; grumosa poliédrica; limoso-arcillosa; raíces ocasionales; límite neto.
B _{tsg}	75-*	Pardo amarillento claro (2,5 Y 6/4) en seco; con moteado de herrumbre color amarillo rojizo (7,5 YR 6/8); masivo asfixiante; arcilloso; sin raíces.

Lluvisol férrico:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-10	Pardo algo oscuro (7,5 YR 4/4) en seco; grumosa migajosa; franca; raíces abundantes y finas; límite neto.
Bt	10-30	Pardo moderadamente intenso (7,5 Y 4/5) en seco; grumosa poliédrica; limoso-arcillosa; raíces abundantes medias y gruesas; límite difuso.
Bts	30-75	Pardo intenso (7,5 YR 5/8) en seco; grumosa poliédrica; limoso-arcillosa; mas del 50 % de pedregosidad; raíces escasas; límite difuso.
BC	75- *	Pardo amarillento claro (2,5 Y 6/4) en seco; limoso-arcillosa; tierra refugiándose entre grietas; sin raíces.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Estrato arbóreo monoespecífico de *Pinus nigra*, adulto, robusto y denso con sotobosque arbustivo denso de enebro y alguna rosácea; presenta abundante regenerado de pino.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	80,5	<i>Galium sp.</i>	+
<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>salzmannii</i> (Dunal) Franco	80,5	<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell.	+
ESTRATO ARBUSTIVO	28,8	<i>Geranium purpureum</i> Vill.	+
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>hemisphaerica</i> (K. Presl) Nyman	21,8	<i>Geum sylvaticum</i> Pourret	+
<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>salzmannii</i> (Dunal) Franco	4,7	<i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill. subsp. <i>cavanillesianum</i> (Lainz) G. López	+
<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm	1,3	<i>Hieracium pilosella</i> L.	+
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	0,8	<i>Holcus lanatus</i> L.	+
<i>Berberis vulgaris</i> L. subsp. <i>australis</i> (Boiss.) Heywood	0,2	<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb.	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	<i>Hypericum sp.</i>	+
<i>Erinacea anthyllis</i> Link	+	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	+
<i>Lavandula latifolia</i> Medicus	+	<i>Lepidium hirtum</i> (L.) Sm.	+
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	+	<i>Lotus corniculatus</i> L.	+
<i>Teucrium polium</i> L.	+	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	+
<i>Thymus mastichina</i> L.	+	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	+
<i>Thymus serpyllodes</i> Bory	+	<i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn	+
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO	13,5	<i>Pimpinella sp.</i>	+
<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roemer & Schultes	8,2	<i>Piptatherum paradoxum</i> (L.) Beauv.	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	5,3	<i>Plantago sp.</i>	+
<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench	+	<i>Poa bulbosa</i> L.	+
<i>Agrostis castellana</i> Boiss. & Reuter	+	<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) G.Beck ex Fritsch	+
<i>Aira caryophylla</i> L.	+	<i>Prunella vulgaris</i> L.	+
<i>Andryala integrifolia</i> L.	+	<i>Saxifraga carpetana</i> Boiss. & Reut. subsp. <i>carpetana</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	+	<i>Scabiosa andryaefolia</i> (Pau) Devesa	+
<i>Aphanes microcarpa</i> (Boiss. & Reuter) Rothm.	+	<i>Scleranthus amuus</i> L.	+
<i>Bellis sylvestris</i> Cyr.	+	<i>Seseli montanum</i> L.	+
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	+	<i>Stellaria neglecta</i> Weihe	+
<i>Carex flacca</i> Schreber	+	<i>Stipa bromoides</i> (L.) D'rfler	+
<i>Carlina sp.</i>	+	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	+
<i>Catananche caerulea</i> L.	+	<i>Trifolium sp.</i>	+
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	+	<i>Vicia angustifolia</i> L.	+
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+	<i>Viola sp.</i>	+
<i>Conopodium pyrenaicum</i> (Loisel.) Miégev.	+	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmelin	+
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+	ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO	+
<i>Cynosurus elegans</i> Desf.	+	<i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm.	+
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+		
<i>Elymus panormitanus</i> (Parl.) Tzvelev	+		

	Cob		Cob
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	+		
<i>Eryngium</i> sp.	+		

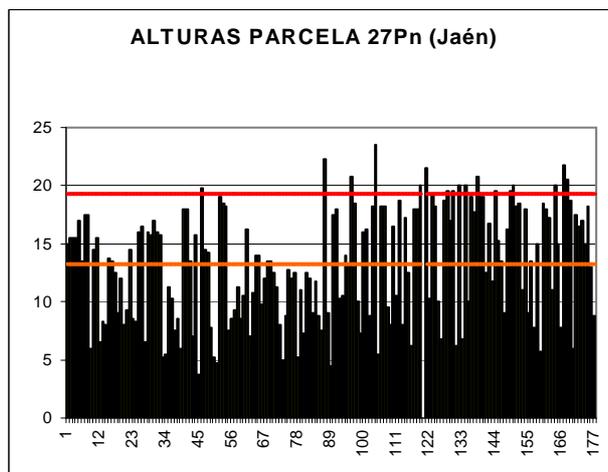
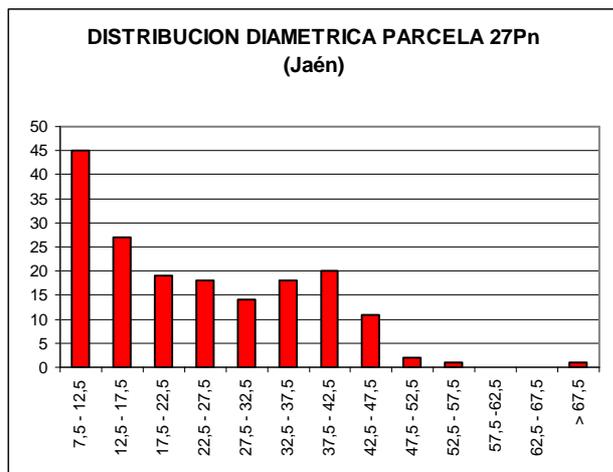
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 19 e, Serie supra-mediterránea bética basófila de *Quercus faginea*. *Daphno latifoliae-Acereto granatensis sigmetum*.

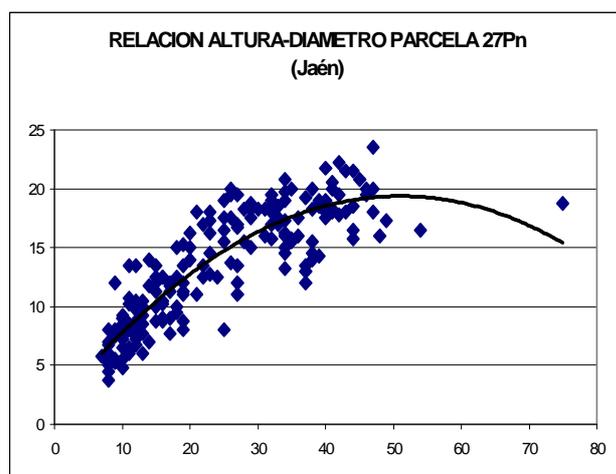
2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de pino salgareño de 41-60 años de edad, cuyas características principales se resumen a continuación:

TABLA 4: Características dasométricas. Arrea 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 ² /ha)	D m c (cm)	Alt m (m)	Alt do (m)	Exist (m ³ cc)
27 Pn	0,2500	176	704	168	6	3	41-60	24,70	42,48	27,72	13,35	19,13	65,14





CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	42	168	7,8	77,80	1,08	4,32
12,5 - 17,5	27	108	10,4	69,30	1,99	7,94
17,5 - 22,5	17	68	12,7	63,38	2,75	10,98
22,5 - 27,5	19	76	14,6	58,49	4,88	19,54
27,5 - 32,5	12	48	16,2	54,11	6,03	24,11
32,5 - 37,5	21	84	17,5	50,02	10,70	42,80
37,5 - 42,5	19	76	18,4	46,12	16,97	67,86
42,5 - 47,5	11	44	19,1	42,34	12,59	50,34
47,5 - 52,5	4	16	19,3	38,65	2,70	10,80
52,5 - 57,5	1	4	19,3	35,02	1,75	7,02
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5						
> 67,5	1	4	17,5	25,77	3,71	14,84
TOTAL	174	696			65,14	260,55

FIG 5: 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 general buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 21,42%, dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado el 90% de los pies evaluados, en lo que supone una situación muy similar a la habida el año pasado, con un aumento del parámetro de menos de un punto porcentual, inferior al umbral de cinco que supone 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 claro contraste entre la mala situación del bienio 2005-2006, con una amplia representación de pies moderadamente dañados, con la recuperación habida en el periodo 2007-2008 en los que el valor de la defoliación media disminuye en ocho puntos. Dentro de la buena situación general, con defoliaciones en torno al 20%, se han registrado otros dos periodos en los que el arbolado presentaba un aspecto peor: 1994-1995 y 2001-2002.

Al igual que ya sucediera el año pasado, en la presente revisión ha vuelto a registrarse la muerte de un pie debido a la falta de luz, árbol del que ya se venía observando decaimiento en años previos. Se observa también que los principales daños están relacionados con daños puntuales por falta de luz, sobre pies de un tamaño inferior al del arbolado del punto.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

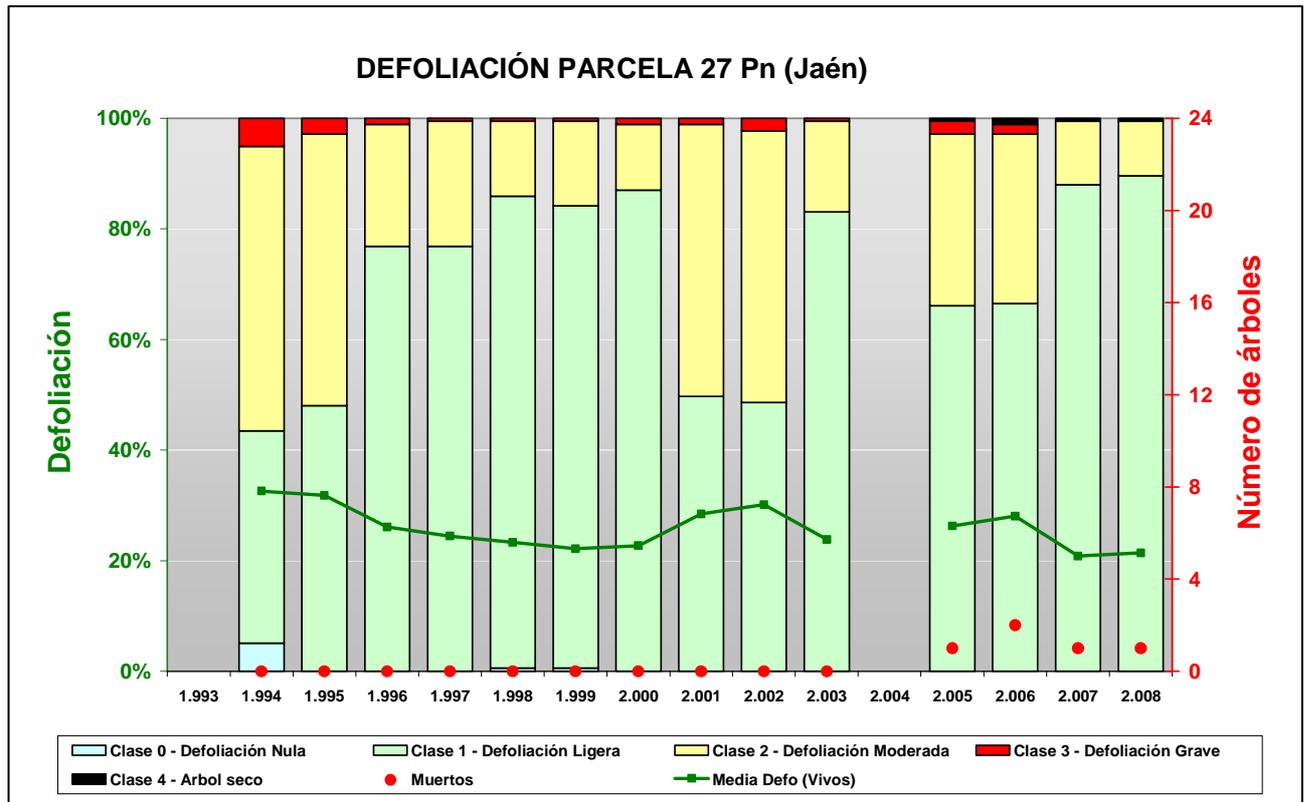


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.

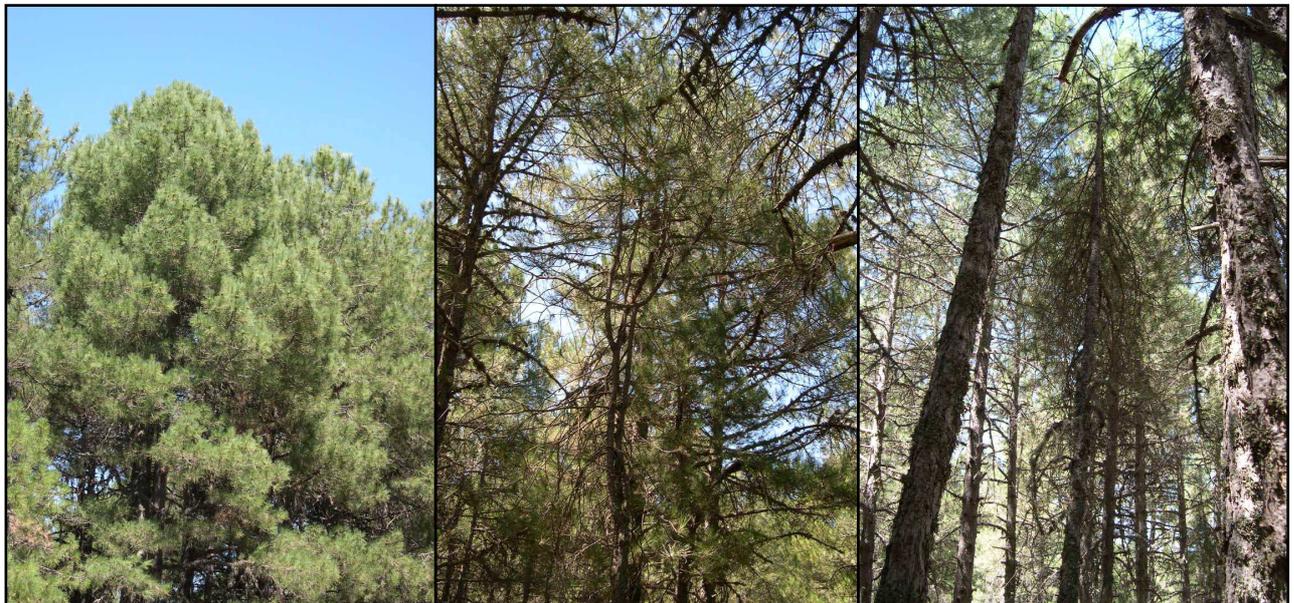


FIG 5: Defoliación 15%, 55% y 75%

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
INSECTOS												
Defoliadores	170	1,00	680,00	98,27	20,88	0,01	-0,54	-0,01	25,60	13,46	0,16	0,09
<i>Thaumetopoea pytyocampa</i>	170	1,00	680,00	98,27	20,88	0,01	-0,54	-0,01	25,60	13,46	0,16	0,09
Acíc. todas edades	170	1,00	680,00	98,27	20,88	0,01	-0,54	-0,01	25,60	13,46	0,16	0,09
Chupadores	170	1,02	680,00	98,27	20,88	0,01	-0,54	-0,01	25,60	13,46	0,16	0,09
<i>Leucaspis pini</i>	170	1,02	680,00	98,27	20,88	0,01	-0,54	-0,01	25,60	13,46	0,16	0,09
Acíc. todas edades	170	1,02	680,00	98,27	20,88	0,01	-0,54	-0,01	25,60	13,46	0,16	0,09
ENFERMEDADES												
Royas tronco y brotes	2	1,00	8,00	1,16	27,50	0,00	6,08	-0,02	12,00	6,00	-13,44	-7,38
<i>Gymnosporangium sp.</i>	2	1,00	8,00	1,16	27,50	0,00	6,08	-0,02	12,00	6,00	-13,44	-7,38
Acíc. todas edades	2	1,00	8,00	1,16	27,50	0,00	6,08	-0,02	12,00	6,00	-13,44	-7,38
Otros hongos	2	1,00	8,00	1,16	27,50	0,00	6,08	-0,02	12,00	6,00	-13,44	-7,38
Tronco	2	1,00	8,00	1,16	27,50	0,00	6,08	-0,02	12,00	6,00	-13,44	-7,38
ABIOTICOS												
Viento/Tornado	4	1,75	16,00	2,31	30,00	0,00	8,58	-0,02	32,50	10,44	7,06	-2,94
Tronco en copa	4	1,75	16,00	2,31	30,00	0,00	8,58	-0,02	32,50	10,44	7,06	-2,94
ANTROPICOS												
Op. en pies próximos	28	1,00	112,00	16,18	17,68	0,00	-3,74	-0,02	33,86	17,21	8,42	3,83
Tronco	28	1,00	112,00	16,18	17,68	0,00	-3,74	-0,02	33,86	17,21	8,42	3,83
OTROS DAÑOS												
Plantas parásitas	3	1,67	12,00	1,73	23,33	0,00	1,91	-0,02	18,00	11,42	-7,44	-1,96
Tronco en copa	3	1,67	12,00	1,73	23,33	0,00	1,91	-0,02	18,00	11,42	-7,44	-1,96
AG.DESCONOCIDO												
Ag.desconocido	23	1,00	92,00	13,29	18,70	0,00	-2,72	-0,02	32,74	15,63	7,30	2,25
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8,00	1,16	27,50	0,00	6,08	-0,02	12,00	6,00	-13,44	-7,38
Tronco	21	1,00	84,00	12,14	17,86	0,00	-3,56	-0,02	34,71	16,55	9,27	3,17

En cuanto al conjunto de agentes dañinos identificados, destaca en primer lugar la procesionaria del pino, *Thaumetopoea pytyocampa* sobre casi todos los pies de la parcela, dando mordeduras ligeras sobre las acículas, así como escamaciones blancas por la acción del chupador *Leucaspis pini* en unos pocos ramillos de casi todos los pies presentes, en un patrón muy similar al habido en la pasada revisión. Se ha encontrado también algún rastro de *Gymnosporangium sp.* en forma de enrojecimiento de acículas sobre un par de enebros sueltos del nivel de sotobosque, que presentan además una defoliación mayor a la media, acompañados además de cuerpos de fructificación en el tronco.

Se han registrado también daños salpicados, antiguos, por viento en unos pocos pies, que aparecen con daños en el ápice –que en ocasiones ha desaparecido–, lo que sí está ligado a daños de consideración, presentando los pinos afectados una defoliación moderada, ocho puntos superior a la media de la parcela. Se

registran también chaspeados o marcas de hacha, ya antiguas, en el 16% de los pies evaluados, sin mayor significación que su cita. En unos pocos pies sueltos se han observado también rosales sobre los troncos, sin mayor importancia.

Por último, y sin que se pueda determinar de forma clara el agente causante, se han observado ramillos puntisecos en un par de pinos, junto con resinosis en los troncos, ligera en su extensión sobre los mismos, pero presente sobre el 12% de los pies evaluados, en árboles de mayor tamaño que el resto.

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. todas edades	342	1,01	1368,00	100,00	20,92	0,01	-0,50	-0,01	25,52	13,42	0,08	0,04
Comidos/perdidos	170	1,00	680,00	98,27	20,88	0,01	-0,54	-0,01	25,60	13,46	0,16	0,09
Muestras	170	1,00	680,00	98,27	20,88	0,01	-0,54	-0,01	25,60	13,46	0,16	0,09
Dec. Rojo-marrón	2	1,00	8,00	1,16	27,50	0,00	6,08	-0,02	12,00	6,00	-13,44	-7,38
Completa	2	1,00	8,00	1,16	27,50	0,00	6,08	-0,02	12,00	6,00	-13,44	-7,38
Signos insectos	170	1,02	680,00	98,27	20,88	0,01	-0,54	-0,01	25,60	13,46	0,16	0,09
Adultos,larvas,ninfas, capullos,puestas	170	1,02	680,00	98,27	20,88	0,01	-0,54	-0,01	25,60	13,46	0,16	0,09
RAMAS/BROTOS												
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8,00	1,16	27,50	0,00	6,08	-0,02	12,00	6,00	-13,44	-7,38
Muerto/moribundo	2	1,00	8,00	1,16	27,50	0,00	6,08	-0,02	12,00	6,00	-13,44	-7,38
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa	7	1,71	28,00	4,05	27,14	0,00	5,72	-0,02	26,29	10,86	0,84	-2,52
Otros signos	3	1,67	12,00	1,73	23,33	0,00	1,91	-0,02	18,00	11,42	-7,44	-1,96
Rotura	4	1,75	16,00	2,31	30,00	0,00	8,58	-0,02	32,50	10,44	7,06	-2,94
Tronco	51	1,00	204,00	29,48	18,14	0,00	-3,28	-0,02	33,35	16,50	7,91	3,12
Signos hongos	2	1,00	8,00	1,16	27,50	0,00	6,08	-0,02	12,00	6,00	-13,44	-7,38
C.fructificación	2	1,00	8,00	1,16	27,50	0,00	6,08	-0,02	12,00	6,00	-13,44	-7,38
Heridas	28	1,00	112,00	16,18	17,68	0,00	-3,74	-0,02	33,86	17,21	8,42	3,83
Descortezamientos	28	1,00	112,00	16,18	17,68	0,00	-3,74	-0,02	33,86	17,21	8,42	3,83
Resinosis	21	1,00	84,00	12,14	17,86	0,00	-3,56	-0,02	34,71	16,55	9,27	3,17

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

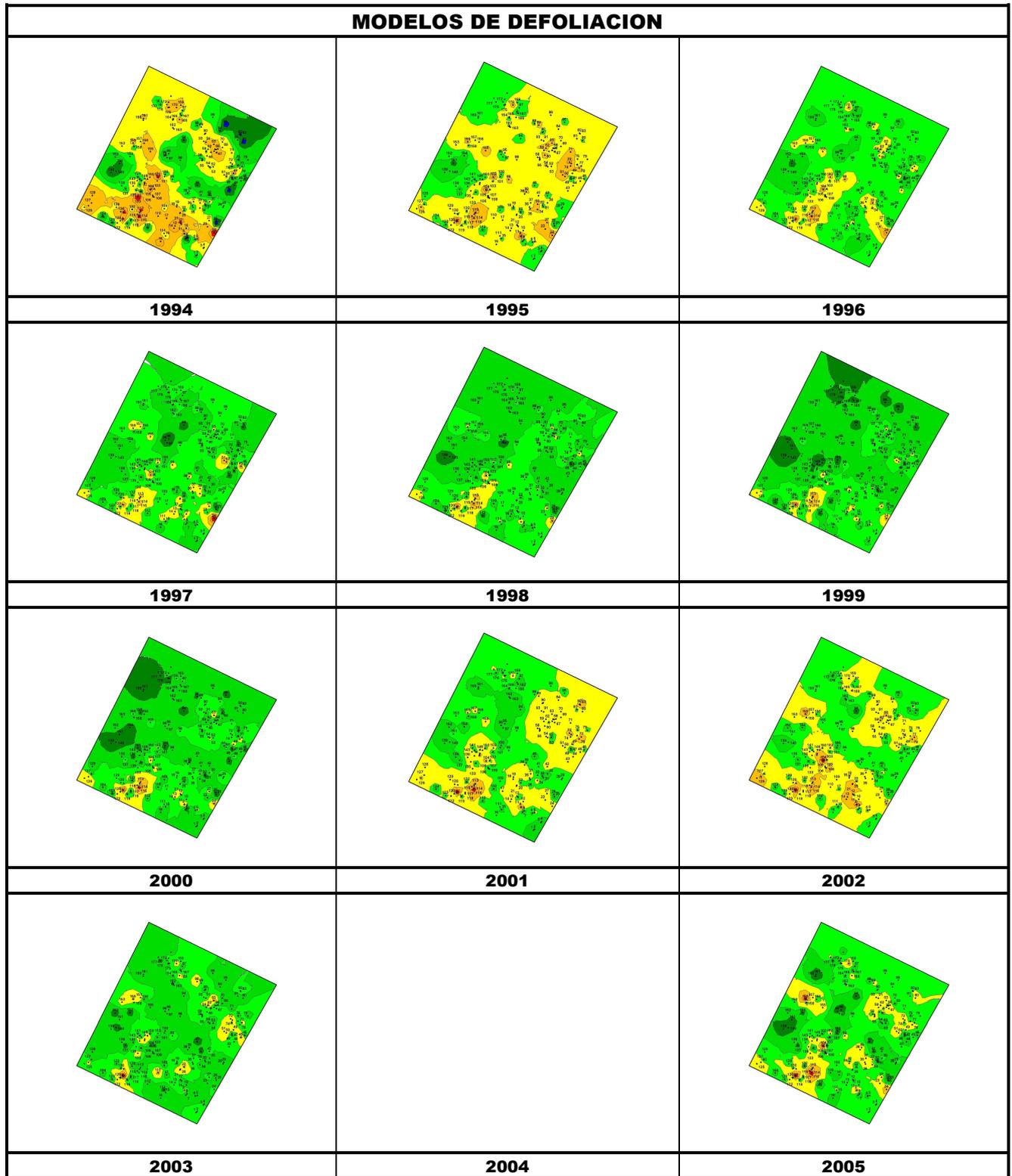
TABLA 7: Relación entre agentes, síntomas y signos observados.

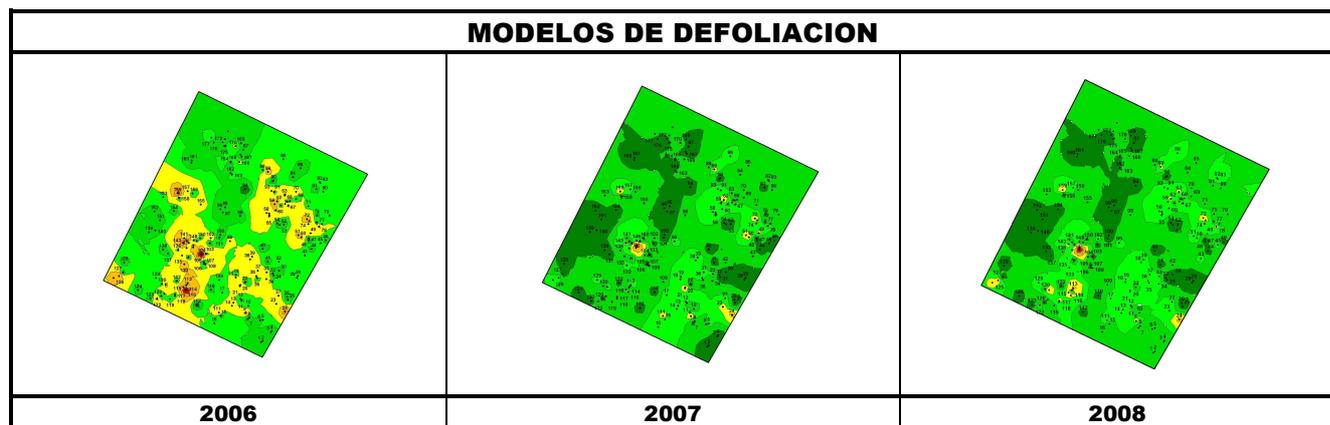
	N par	Defoliadores		Chupadores		Royas tronco y brotes		Otros hongos	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS									
Acíc. todas edades	342	170	100,00	170	100,00	2	100,00		
Comidos/perdidos	170	170	100,00						
Muestras	170	170	100,00						
Dec. Rojo-marrón	2					2	100,00		
Completa	2					2	100,00		
Signos insectos	170			170	100,00				
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	170			170	100,00				
RAMAS/BROTOS									
Ramas 2-10 cm	2								
Muerto/moribundo	2								
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa	7								
Otros signos	3								
Rotura	4								
Tronco	51							2	100,00
Signos hongos	2							2	100,00
C.fructificación	2							2	100,00
Heridas	28								
Descortezamientos	28								
Resinosis	21								

	N par	Viento/Tornado		Op. en pies próximos		Plantas parásitas		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS									
Acíc. todas edades	342								
Comidos/perdidos	170								
Muestras	170								
Dec. Rojo-marrón	2								
Completa	2								
Signos insectos	170								
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	170								
RAMAS/BROTOS									
Ramas 2-10 cm	2							2	8,70
Muerto/moribundo	2							2	8,70
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa	7	4	100,00			3	100,00		
Otros signos	3					3	100,00		
Rotura	4	4	100,00						
Tronco	51			28	100,00			21	91,30
Signos hongos	2								
C.fructificación	2								
Heridas	28			28	100,00				
Descortezamientos	28			28	100,00				
Resinosis	21							21	91,30



FIG 6: Bolsón de procesionaria. Escamaciones de *Leucaspis pini*.





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

