



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

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2008**

PARCELA 208 Ph (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 halepensis* 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
208 Ph	<i>Pinus halepensis</i>	Jaén	Hornos del Segura	28/03/2006	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+38°04'00"	-02°49'00"	516.000	4.214.000	782	17	Sureste	Los Asperones

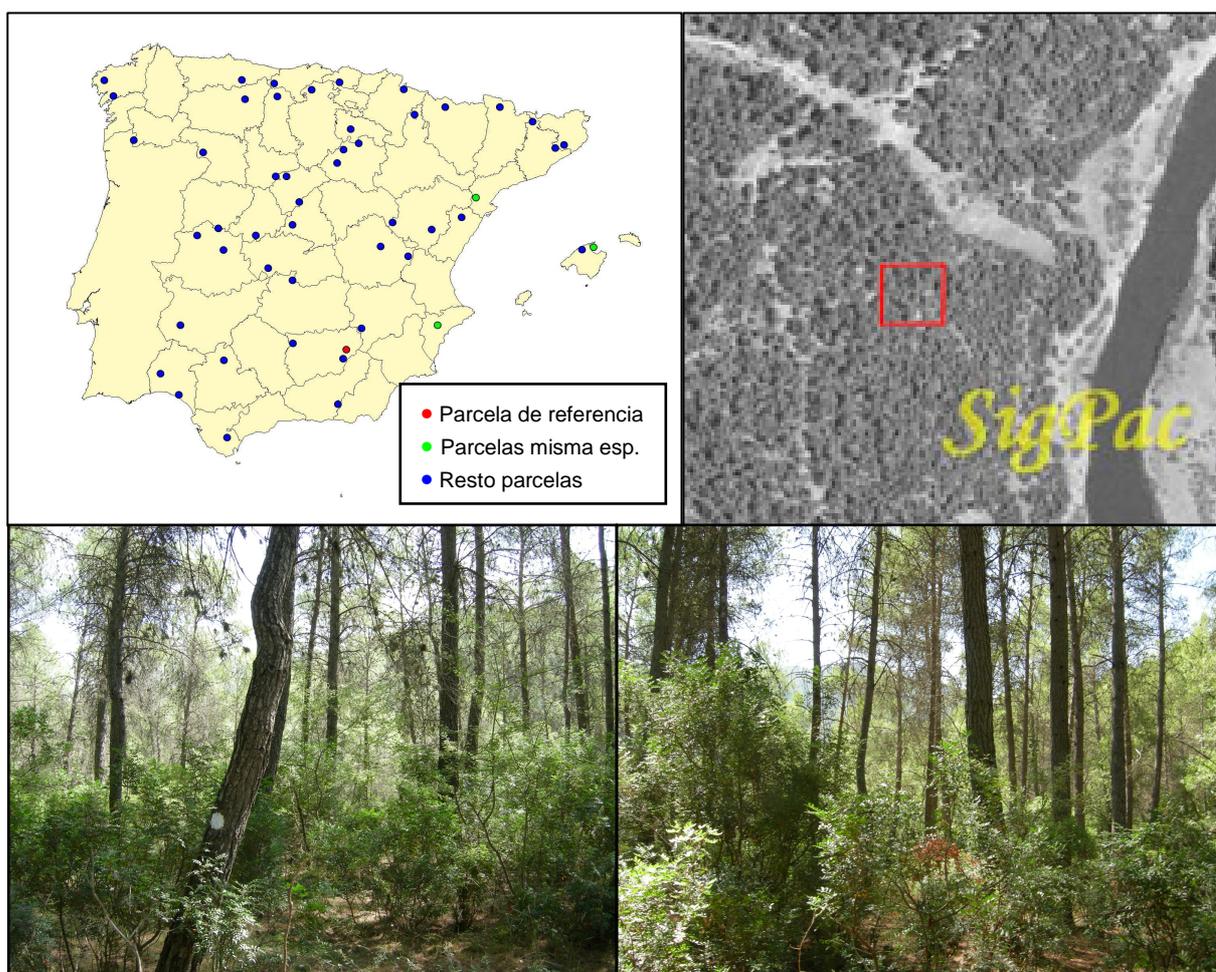


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 108Ph

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)	6,6	7,9	10,7	13,1	17,8	21,8	26,3	26,4	21,7	15,8	10,4	6,8	15,4
P(mm)	90	86	88	67	58	29	6	10	33	63	68	96	693
T. Media Máximas Mes más Cálido								34,1					
	2,3	T. Media Mínimas Mes más Frío											

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un IV4 *Mediterráneo genuino*.

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

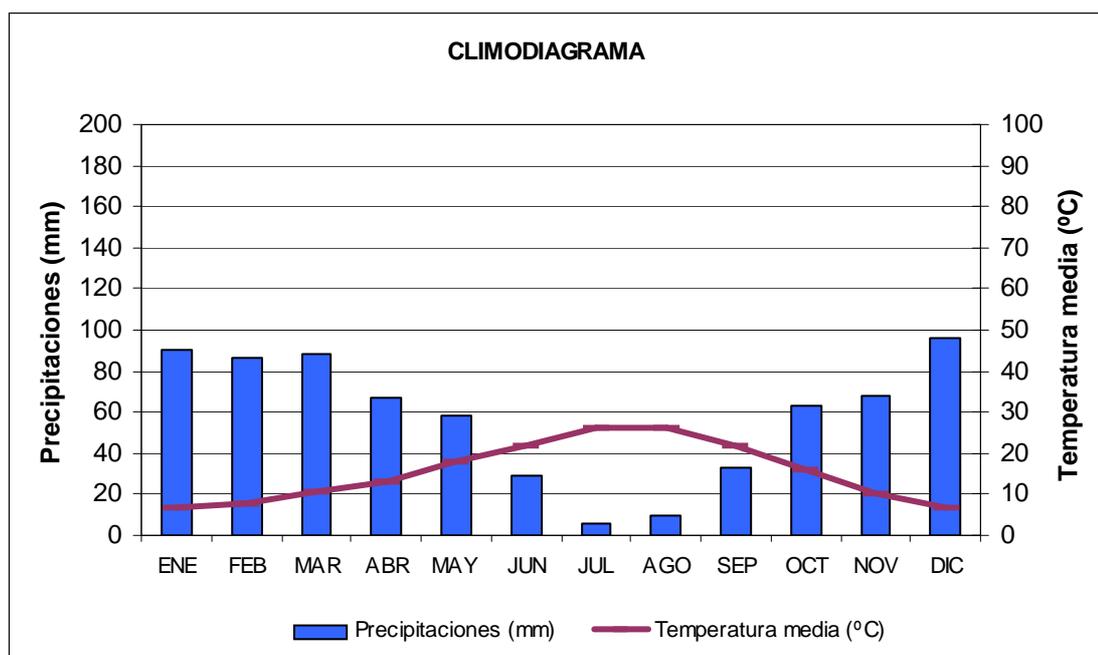


FIG 2: Climodiagrama de la parcela.

2.2. Geología y Suelos.

Litología: *Depósitos de ladera arcillo pedregosos sobre arcillas triásicas.*

Edafología: *Haplic Calcisol / Calcic Chernozem.*

Debido a la fuerte pendiente en que está situada la parcela y el contenido de gravilla del orden del 40% el agua se elimina del suelo con cierta rapidez por escorrentía superficial. La adscripción de los suelos de la parcela a unidades diferentes, se debe a pequeñas diferencias en los horizontes. En general estos horizontes presentan características muy favorables, pero tienen el inconveniente de ser muy delgados.

Haplic Calcisol:

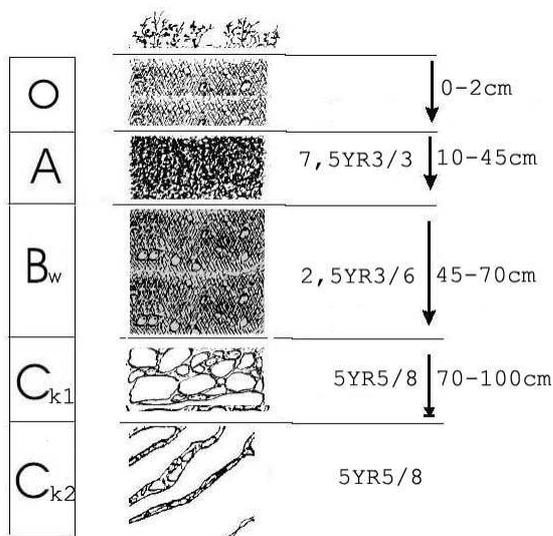
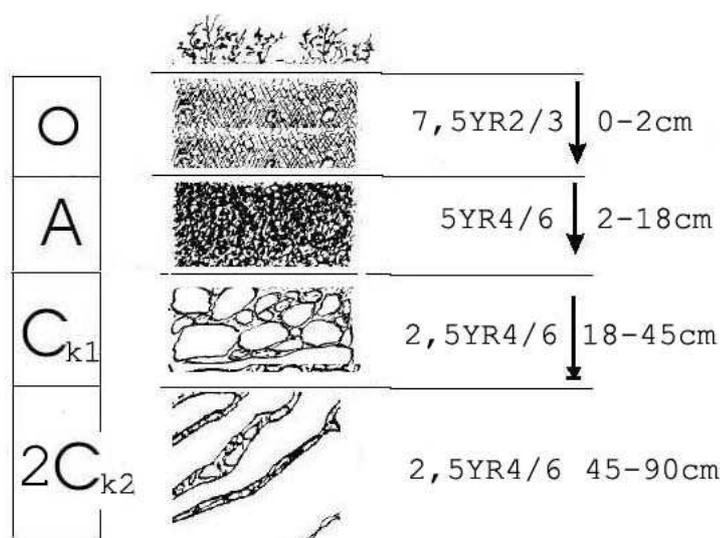


FIG 3: Esquema del perfil del suelo *Haplic Calcisol* de la parcela 108Ph

TABLA 3: Horizontes edáficos de *Haplic Calcisol* en la parcela.

Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	0-2	Material orgánico constituido por acículas de pino en descomposición.
A	0-10	Pardo oscuro (7.5 YR 3/3) en seco, pardo rojizo oscuro (5 YR 3/2) en húmedo; areno-limoso; 7% de gravillas de caliza, angulosas; estructura grumosa, fina, fuerte; muy friable en húmedo, suelto en seco; frecuentes raíces finas; muy poroso; ligera actividad de la fauna; límite neto y ondulado.
Bw	10-45	Rojo oscuro (2.5 YR 3/6) en húmedo; areno-pedregoso; 50% de gravillas de caliza, angulosas, (1.5 cm) abundante gravilla (1.5 cm); estructura grumosa, fina, moderada; muy friable en húmedo; frecuentes raíces medianas, muy poroso; muy ligera reacción con CIH; límite gradual y plano.
C _{k1}	45-70	Rojo amarillento (5 YR 5/8) en húmedo; arenoso; 40% de gravillas de caliza, angulosa (1.5 cm) ; estructura grumosa, fina, débil; muy suelto en húmedo; películas de carbonato rodeando completamente las gravillas; pocas raíces finas; muy poroso; ligera reacción al CIH; límite difuso y plano.
C _{k2}	70-100	Rojo amarillento (5 YR 5/8) en húmedo; arenoso; 30% de gravillas de caliza, angulosas, (1cm); estructura grumosa, fina, débil; suelto en húmedo; películas de carbonato rodeando completamente las gravillas; muy poroso; pocas raíces, muy finas; reacción moderada al CIH.

Calcic Chernozem:

FIG 4: Esquema del perfil del suelo *Calcic Chernozem* de la parcela 108PhTABLA 4: Horizontes edáficos de *Calcic Chernozem* en la parcela.

Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	0-2	Material orgánico en fase de descomposición.
A	0-18	Pardo muy oscuro (7.5 YR 2/3) en seco, pardo rojizo oscuro (5 YR 2/2) en húmedo; areno-limoso; 20% de gravillas de caliza, angulosas; estructura grumosa, mediana, fuerte; muy blanda en seco; muy poroso; abundantes raíces de todos los tamaños; límite gradual y ondulado.
C _{k1}	18-45	Rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; areno-arcillo-pedregoso; 40% de gravillas de caliza, angulares; estructura grumosa, fina, fuerte; muy friable en húmedo; pocas raíces, finas; muy poroso; reacción moderada con CIH; no se aprecia actividad de la fauna; límite brusco y ondulado.
2C _{k2}	45-90	Rojo oscuro (2.5 YR 4/6) en húmedo; 1% de pequeñas manchas grises; arcilloso; 5% de gravillas de caliza, angulosas; estructura angular poliédrica, mediana, fuerte; duro en seco; cutanes de presión; muy pocas raíces; muy pocos poros; 7% de nódulos de carbonato, blancos (3-7 cm); ligera reacción al CIH.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: El suelo corresponde a un pinar de *Pinus halepensis* aunque en la cubierta total del arbolado hay que contar con la copa de un pino negral (*Pinus pinaster*). El subsuelo corresponde fundamentalmente a matorral arbustivo, muy denso localmente pero con huecos que permiten el tránsito.

TABLA 5: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	68,0	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	+
<i>Pinus halepensis</i> Miller	67,5	<i>Asperula aristata</i> L. fil.	+
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	0,5	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. Stirt.	+
ESTRATO ARBUSTIVO	33,7	<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	+
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	15,2	<i>Bupleurum rigidum</i> L.	+
<i>Pinus halepensis</i> Miller	10,8	<i>Carex distachya</i> Desf.	+
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	3,2	<i>Carex hallerana</i> Asso	+

	Cob		Cob
<i>Quercus coccifera</i> L.	1,8	<i>Carlina corymbosa</i> L.	+
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	1,7	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch	+
<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	0,7	<i>Dactylis glomerata</i> L.	+
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	0,3	<i>Eryngium dilatatum</i> Lam.	+
<i>Cistus salviifolius</i> L.	+	<i>Euphorbia exigua</i> L.	+
<i>Convolvulus lanuginosus</i> Desr.	+	<i>Helianthemum cinereum</i> (Cav.) Pers. subsp. <i>cinereum</i>	+
<i>Coronilla minima</i> L.	+	<i>Hippocrepis ciliata</i> Willd.	+
<i>Daphne gnidium</i> L.	+	<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat	+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	+	<i>Lonicera implexa</i> Aiton	+
<i>Fumana thymifolia</i> (L.) Spach ex Webb	+	<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	+
<i>Genista scorpius</i> (L.) DC.	+	<i>Ononis pusilla</i> L.	+
<i>Halimium atriplicifolium</i> (Lam.) Spach	+	<i>Plantago lanceolata</i> L.	+
<i>Linum suffruticosum</i> L.	+	<i>Polygala rupestris</i> Pourret	+
<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb.	+	<i>Rubia peregrina</i> L.	+
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	+	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	+
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	+	<i>Scorpiurus muricatus</i> L.	+
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	+	<i>Stipa bromoides</i> (L.) D'rfler	+
<i>Rhamnus lycioides</i> L.	+	<i>Teucrium pseudochamaepitys</i> L.	+
<i>Rubus</i> sp.	+	<i>Teucrium webbianum</i> Boiss.	+
<i>Smilax aspera</i> L.	+	<i>Thesium humifusum</i> DC.	+
<i>Thymus mastichina</i> L.	+	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	+
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO	+	<i>Tripodion tetraphyllum</i> (L.) Fourr.	+
<i>Anarrhinum laxiflorum</i> Boiss.	+	ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO	+
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	+	<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) Zander	+
<i>Argyrobolium zanonii</i> (Turra) P. W. Ball subsp. <i>zanonii</i>	+	<i>Homalothecium aureum</i> (Spruce) Robins.	+
<i>Aristolochia pistolochia</i> L.	+	<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Lindb.	+

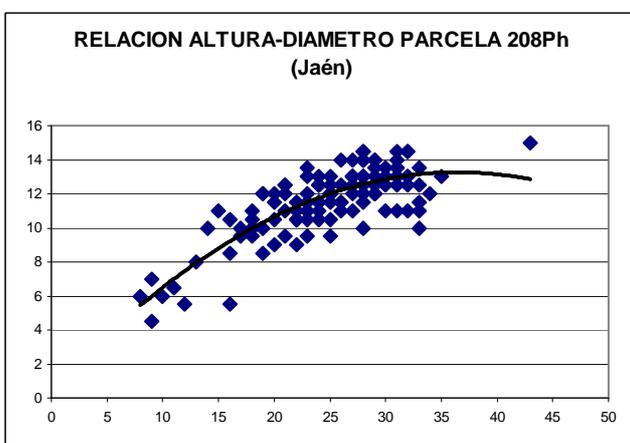
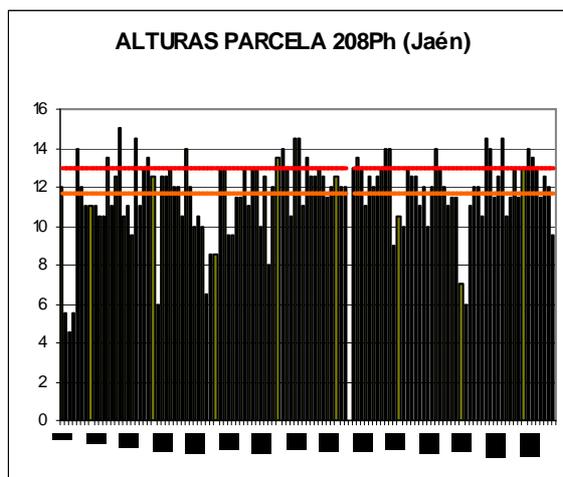
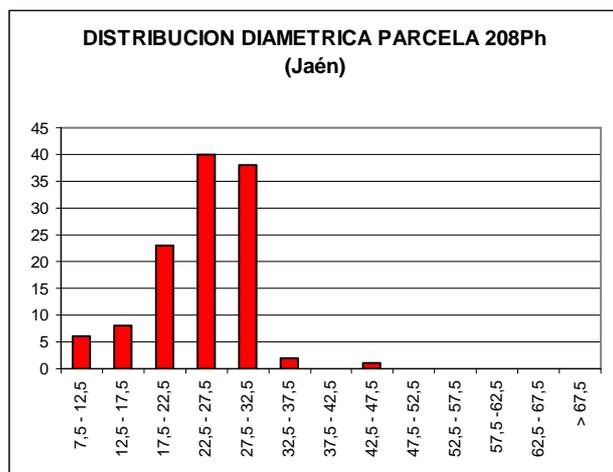
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 24 e, Serie mesomediterránea bética marianense y aracenopacense seco-subhúmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). Paeonio coriacea-Querceto rotundifoliae sigmetum.

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

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

TABLA 6: 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 ² /ha)	D m c (cm)	Alt m (m)	Alt do (m)	Exist (m ³ cc)
208 Ph	0,25	119	476	111	7	1	41-60	24,38	23,34	24,99	11,64	13,02	26,09



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	6	24	6,5	65,08	0,13	0,54
12,5 - 17,5	8	32	8,8	58,82	0,55	2,20
17,5 - 22,5	23	92	10,7	53,29	2,96	11,86
22,5 - 27,5	40	160	12,0	48,05	8,65	34,59
27,5 - 32,5	38	152	12,9	42,96	12,21	48,85
32,5 - 37,5	2	8	13,3	37,95	0,81	3,25
37,5 - 42,5						
42,5 - 47,5	1	4	12,6	28,07	0,77	3,06
47,5 - 52,5						
52,5 - 57,5						
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5						
> 67,5						
TOTAL	118	472			26,09	104,36

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.

En la presente revisión, la parcela presenta un buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 22,20%, 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 ligero empeoramiento respecto a la pasada revisión, al haber aumentado el parámetro en más de un punto porcentual, inferior sin embargo al umbral de cinco puntos que supondrían una variación significativa en términos estadísticos de acuerdo con la normativa europea en materia de redes forestales.

El rasgo más relevante en la presente revisión es la muerte de tres pies por causas desconocidas, y que ocasiona el antedicho aumento de la defoliación. Estos árboles se calificaron con daño moderado en la pasada revisión, aunque en los valores más bajos de la escala.

Esta parcela se replanteó de nuevo en 2006 tras haberse incendiado el año anterior, por lo que la serie histórica de datos se limita al trienio 2006-2008.

No se han registrado decoloraciones en el arbolado durante la evaluación del año en curso.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

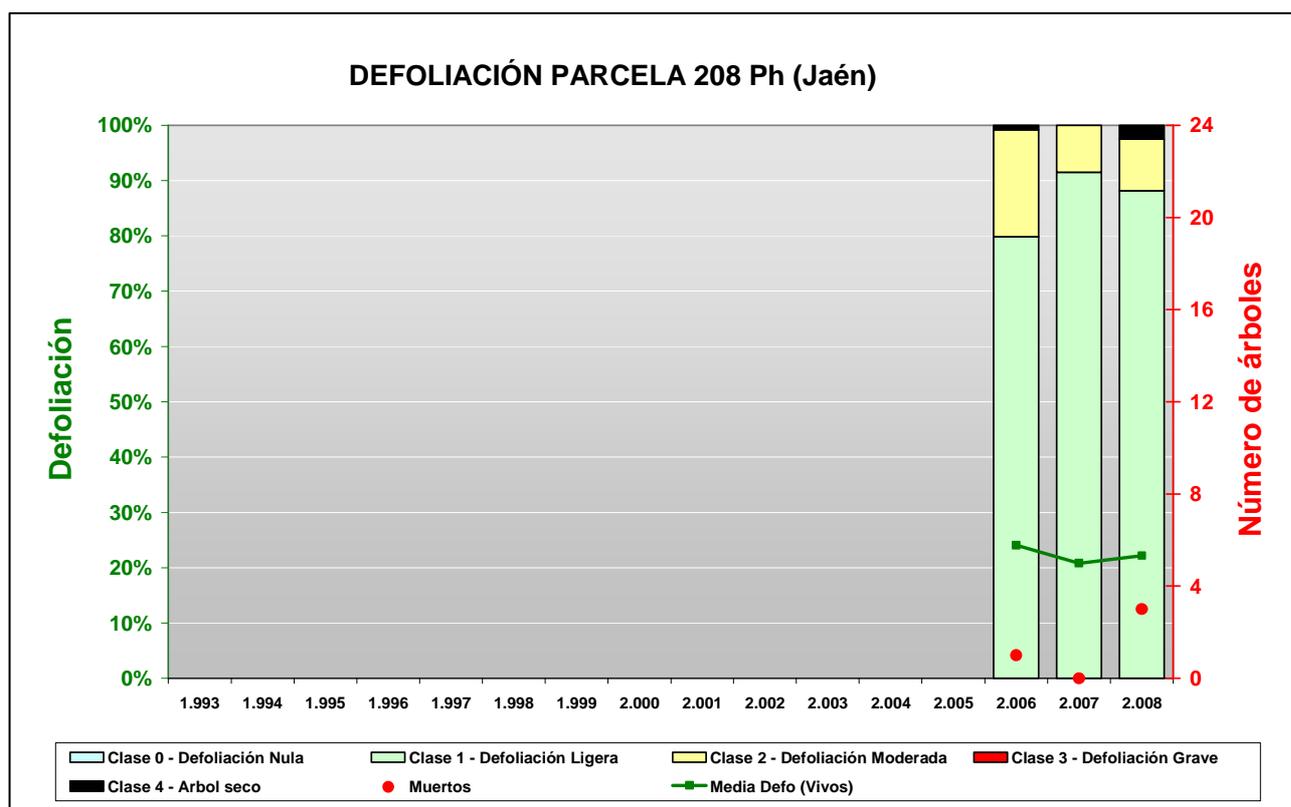


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



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, 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	7	2,00	28,00	5,93	26,43	0,00	4,23	-0,08	14,00	6,71	-11,48	-4,95
Hojas	7	2,00	28,00	5,93	26,43	0,00	4,23	-0,08	14,00	6,71	-11,48	-4,95
Chupadores	108	1,00	432,00	91,53	19,77	0,00	-2,43	-0,08	26,22	11,98	0,74	0,32
<i>Leucaspis pini</i>	108	1,00	432,00	91,53	19,77	0,00	-2,43	-0,08	26,22	11,98	0,74	0,32
Acíc. todas edades	108	1,00	432,00	91,53	19,77	0,00	-2,43	-0,08	26,22	11,98	0,74	0,32
ENFERMEDADES												
Hongos/Royas acíc	108	2,00	432,00	91,53	19,77	0,00	-2,43	-0,08	26,22	11,98	0,74	0,32
<i>Thyriopsis halepensis</i>	108	2,00	432,00	91,53	19,77	0,00	-2,43	-0,08	26,22	11,98	0,74	0,32
Acíc. antiguas	108	2,00	432,00	91,53	19,77	0,00	-2,43	-0,08	26,22	11,98	0,74	0,32
OTROS DAÑOS												
<i>Hedera helix</i>	2	3,00	8,00	1,69	27,50	0,00	5,30	-0,08	17,50	9,00	-7,98	-2,66
Tronco en copa	2	3,00	8,00	1,69	27,50	0,00	5,30	-0,08	17,50	9,00	-7,98	-2,66

En cuanto al conjunto de agentes dañinos identificados, destaca en primer lugar la afección casi generalizada de *Leucaspis pini* dando las habituales escamaciones blanquecinas sobre las acículas, sin mayor significación fitosanitaria, junto a pequeños indicios de defoliadores en las frondosas salpicadas que hay por la parcela, sospechándose de la acción de tortricidos y *Abraxas sp.*

Se advierte también la presencia generalizada del hongo defoliador *Thyriopsis halepensis* causando

la caída de las acículas más viejas y las clásicas lesiones necróticas sobre las acículas acompañadas de un halo de cuerpos de fructificación negruzcos, afección ya observada en la pasada revisión. Han desaparecido sin embargo los casos de aborto de brotes del año, que se encontraron en escaso número durante la pasada revisión, mientras se advierte la presencia de hiedra en un par de pies de menor tamaño que el vuelo medio de la parcela, no asociada a daños forestales de consideración.

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

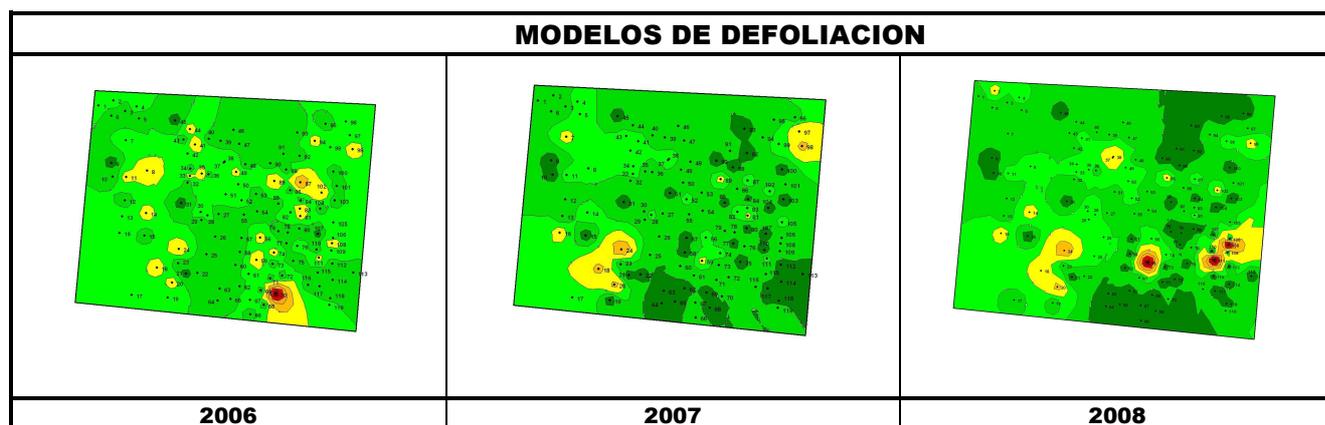
TABLA 6: Distribución de síntomas y signos en la parcela: pies afectados, pies afectados por ha, porcentaje de pies afectados, defoliación y decoloración de los pies afectados por cada síntoma, diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela, diámetro y altura medias de 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	108	2,00	432,00	91,53	19,77	0,00	-2,43	-0,08	26,22	11,98	0,74	0,32
Signos hongos	108	2,00	432,00	91,53	19,77	0,00	-2,43	-0,08	26,22	11,98	0,74	0,32
C.fructificación	108	2,00	432,00	91,53	19,77	0,00	-2,43	-0,08	26,22	11,98	0,74	0,32
Acíc. todas edades	108	1,00	432,00	91,53	19,77	0,00	-2,43	-0,08	26,22	11,98	0,74	0,32
Signos insectos	108	1,00	432,00	91,53	19,77	0,00	-2,43	-0,08	26,22	11,98	0,74	0,32
Adultos,larvas,ninfas, capullos,puestas	108	1,00	432,00	91,53	19,77	0,00	-2,43	-0,08	26,22	11,98	0,74	0,32
Hojas	7	2,00	28,00	5,93	26,43	0,00	4,23	-0,08	14,00	6,71	-11,48	-4,95
Comidos/perdidos	7	2,00	28,00	5,93	26,43	0,00	4,23	-0,08	14,00	6,71	-11,48	-4,95
Agujeros/ Parc. comidas	7	2,00	28,00	5,93	26,43	0,00	4,23	-0,08	14,00	6,71	-11,48	-4,95
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa	2	3,00	8,00	1,69	27,50	0,00	5,30	-0,08	17,50	9,00	-7,98	-2,66
Otros signos	2	3,00	8,00	1,69	27,50	0,00	5,30	-0,08	17,50	9,00	-7,98	-2,66

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		Hongos/Royas acíc		<i>Hedera helix</i>	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS									
Acíc. antiguas	108					108	100,00		
Signos hongos	108					108	100,00		
C.fructificación	108					108	100,00		
Acíc. todas edades	108			108	100,00				
Signos insectos	108			108	100,00				
Adultos,larvas,ninfas,capullos,puestas	108			108	100,00				
Hojas	7	7	100,00						
Comidos/perdidos	7	7	100,00						
Agujeros/Parc. comidas	7	7	100,00						
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa	2							2	100,00
Otros signos	2							2	100,00



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

