

RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2005**

PARCELA 43-Ppr

20
05



DIRECCIÓN GENERAL PARA LA BIODIVERSIDAD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y DESERTIFICACION
SERVICIO DE PROTECCIÓN DE LOS MONTES CONTRA AGENTES NOCIVOS (SPCAN)

Colabora:



1. Situación de la parcela.

La parcela representa el pinar de *Pinus pinaster* de la Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
43 Ppr	<i>Pinus pinaster</i>	Cuenca	Talayuelas	14/07/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+39°50'00"	-01°18'00"	644.000	4.411.000	1070	11	Noreste	La Redonda

TABLA 1: Características de la parcela.

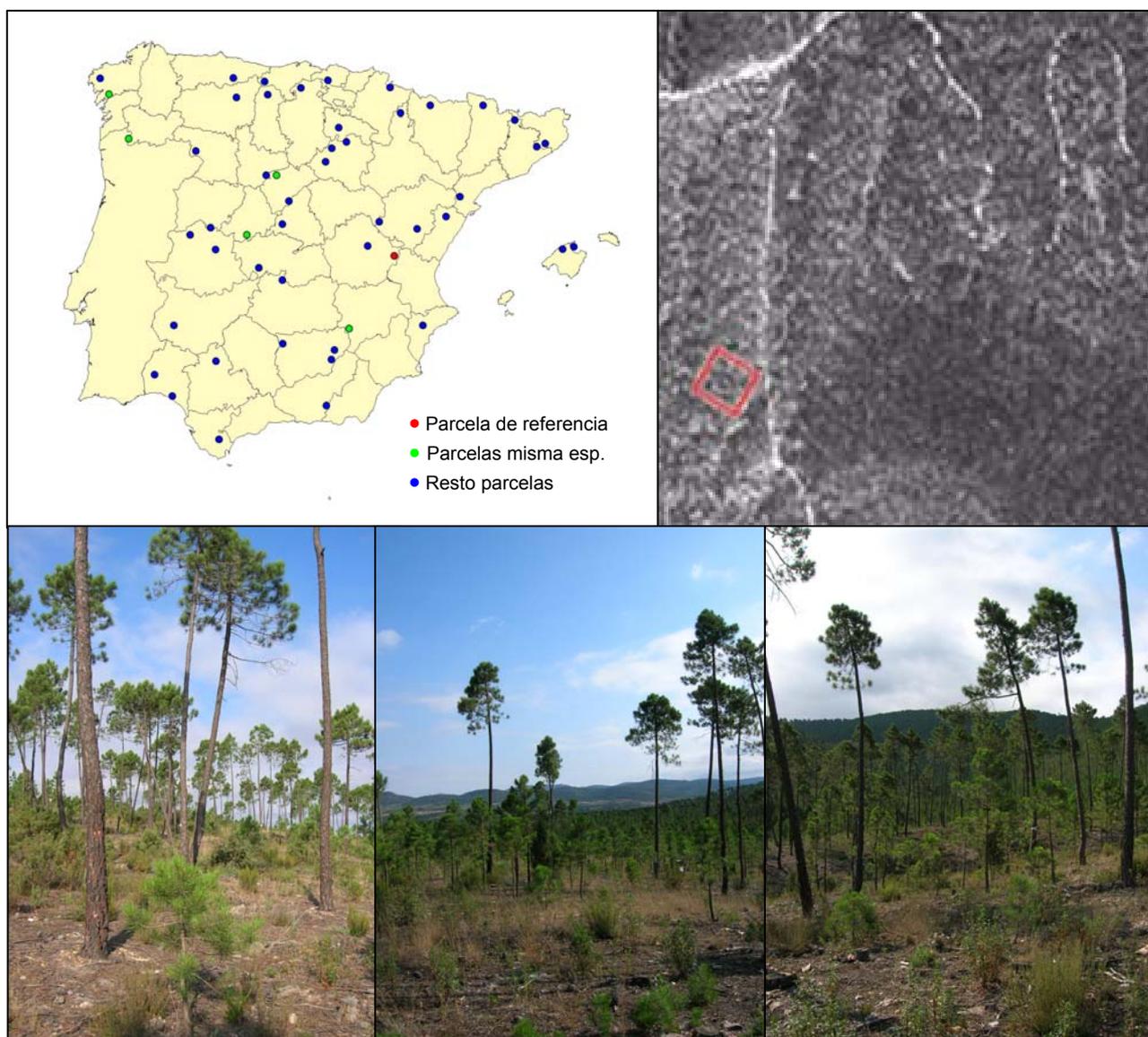


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 43Ppr

2. Caracterización de la parcela.

2.1. Climatología.

Las principales características de la parcela se dan en la siguiente tabla:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
T(°C)	2,8	3,5	6,4	8,3	12,3	16,5	20,8	20,5	16,7	11,4	6,1	2,8	10,7
P(mm)	70	76	66	64	64	56	19	26	45	74	74	76	709
T. Media Máximas Mes más Cálido							30						
-2,5		T. Media Mínimas Mes más Frío											

TABLA 2: Datos meteorológicos parcela.

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

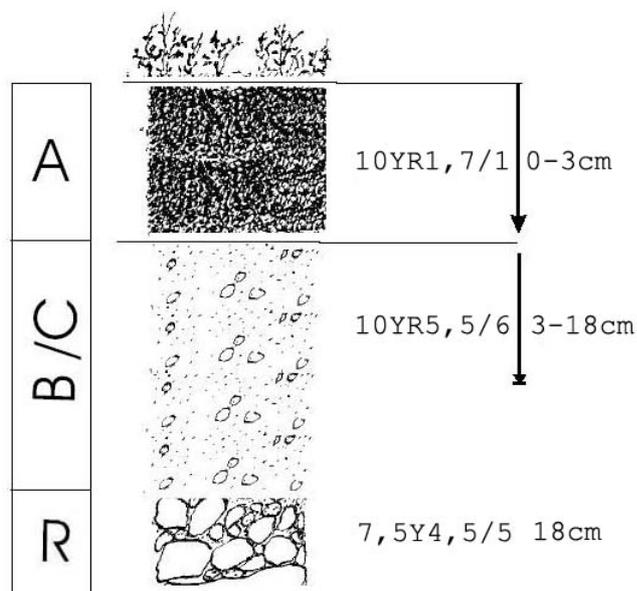
De acuerdo a la clasificación en pisos bioclimáticos, la parcela se encuentra en el *Piso Supramediterráneo* de la *Región Mediterránea*.

2.2. Geología y Suelos.

Litología: Hay dos tipos claramente diferenciados; productos de la alteración in situ de las pizarras y sedimentos areno pedregosos que fosilizan el sustrato pizarroso.

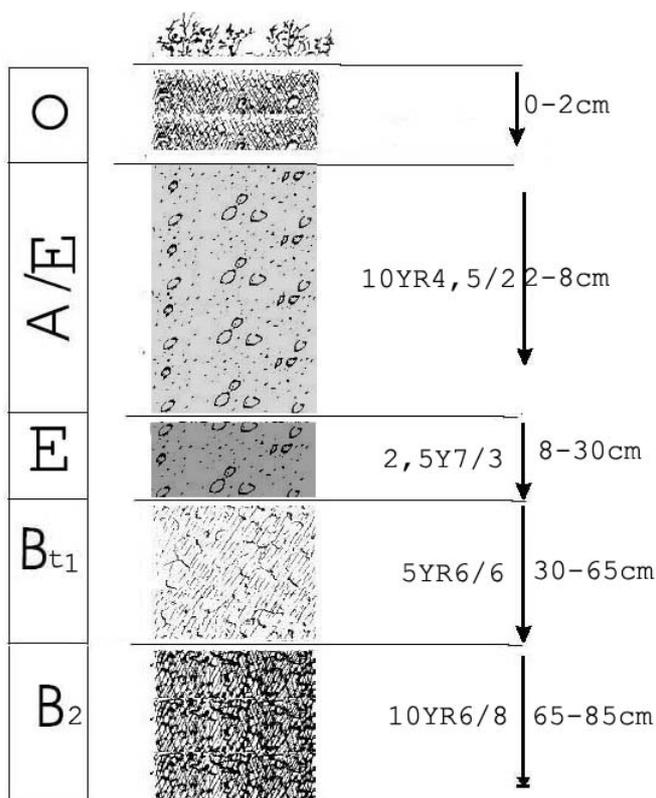
Edafología: *Dystric Leptosol/Eutric Podzoluvisol*

Dystric Leptosol: La erosión, puesta de manifiesto por la presencia de regueros y cárcavas, es la causa de la eliminación, en algunas zonas de la parcela, de la cobertura sedimentaria y de la aparición en superficie de sustrato pizarroso. El suelo formado en tales zonas sobre las pizarras tiene escaso espesor, textura más bien gruesa y drenaje algo excesivo. Consecuentemente, su productividad es baja debido a las desfavorables condiciones para el desarrollo radicular y a la fácil sequía.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-3	Negro (10 YR 1.7/1) en húmedo y negro parduzco (10 YR 3/1) en seco; arenoso fino; algunas gravas de cuarcita; estructura laminar, débil; friable en húmedo; abundantes raíces muy finas; bastante poroso; no se aprecia actividad de la fauna; límite suavemente ondulado y brusco.
CB	3-18	Pardo amarillo (10 YR 5.5/6) en húmedo y pardo amarillo claro (10 YR 6/5) en seco; limoso; estructura poliédrica angular, fina, débil; friable en húmedo; cutanes de limo, delgados y discontinuos; escasos poros; no se observa actividad de la fauna; límite suavemente ondulado y neto.
R	18	Verde oscuro (7.5 Y 4.5/3) en húmedo; cutanes de arcilla, pardo amarillo claro (2.5 Y 7/5), espesos y discontinuos, sobre la superficie de los estratos.

Eutric Podzoluvisol: El suelo se ha formado a partir de un depósito areno pedregoso de piedemonte, que se dispuso, fosilizándolo, sobre un basamento de pizarras. En el suelo se forma una capa freática temporal como consecuencia del imperfecto drenaje interno que determina la discontinuidad litológica entre el depósito y basamento. El máximo ascenso del nivel freático puede situarse a unos 60 cm de la superficie del terreno. Sin embargo, la capa freática es poco reductora. El agua se mueve principalmente a favor de la pendiente general (10%), pero también lateralmente hacia los arroyos que se encajan en la superficie del piedemonte. Los horizontes superficiales O y A están poco desarrollados. Por el contrario, los horizontes E y Bt son muy potentes. El horizonte E es de tono claro y forma digitaciones que penetran profundamente en el horizonte Bt. En éste último existen manchas que indican la saturación con agua.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	0-2	Acículas de pino en fase de descomposición.
AE	2-8	Gris verdoso (10 YR 4.5/2) en húmedo; arenoso; 40% de gravillas de cuarcita y cuarzo redondeadas (0.5-5 cm), las cuarcitas están ferruginizadas; estructura grumosa, muy fina, débil; suelto en húmedo; abundantes raíces de todos los tamaños; muy poroso; no se observa actividad de la fauna; límite plano y neto.
E	8-30	Amarillo claro (2.5 Y 7/3) en seco y húmedo; arenoso con algo de limo; 40% de gravilla de cuarcita y cuarzo; estructura poliédrica angular, muy fina, débil; friable en húmedo; pocas raíces, gruesas; abundantes poros, muy finos; no se observa actividad de la fauna; límite irregular y gradual. Existen digitaciones del horizonte E que penetran en el B, la más desarrollada mide 25 cm de largo por 6cm de ancho.
B ₁₁	30-65	Naranja (5 YR 6/6) en húmedo; 1% de manchas naranjas amarillo oscuro (10 YR 7/4); arcillo-arenoso; 20% de gravillas de cuarcita y cuarzo, las cuarcitas ferruginizadas; estructura poliédrica angular, fina, fuerte; muy friable; cutanes de arcilla moderadamente espesos y continuos, en las caras estructurales y paredes de los poros; escasas raíces, muy finas; muy pocos poros, muy finos; límite plano y difuso.
B ₂	65-85	Pardo amarillo claro (10 YR 6/8), en húmedo; 10% de manchas amarillo oscuras (2.5 Y 6/4) en las paredes de estructura; limo-arcilloso; 2% de gravillas cuarcíticas ferruginizadas; estructura poliédrica angular, mediana; friable en húmedo; cutanes de arcilla, espesos y continuos, en las caras estructurales y paredes de los poros; escasa raíces, en descomposición; muy pocos poros, finos; no se observa actividad de la fauna.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Parcela de pino negral, antaño resinado, en pendiente suave. Los árboles que en 1999 estaban resinados, fueron cortados en 2002 reduciéndose drásticamente la cobertura de arbolado. Fuera de la parcela se ha detectado *Erica cinerea*, *Danthonia decumbens*, *Tanacetum corymbosum* y *Xolantha tuberaria*.

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO		<i>Centaurea paniculata L.</i>	+
<i>Pinus pinaster Aiton</i>	34.0	<i>Cephalaria leucantha (L.) Roemer & Schultes</i>	+
ESTRATO ARBUSTIVO		<i>Crepis capillaris (L.) Wallr.</i>	+
<i>Pinus pinaster Aiton</i>	5.3	<i>Cytinus hypocistis (L.) L. subsp. macranthus Wettst.</i>	+
<i>Juniperus oxycedrus L.</i>	4.2	<i>Danthonia decumbens (L.) DC.</i>	+
<i>Calluna vulgaris (L.) Hull</i>	2.6	<i>Eryngium campestre L.</i>	+
<i>Cistus ladanifer L. subsp. ladanifer</i>	2.4	<i>Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell.</i>	+
<i>Ulex parviflorus Pourr.</i>	1.3	<i>Galium sp.</i>	+
<i>Erica scoparia L.</i>	0.6	<i>Geum sylvaticum Pourret</i>	+

	Cob		Cob
<i>Quercus faginea</i> Lam.	0.2	<i>Gladiolus illyricus</i> Koch	+
<i>Cistus laurifolius</i> L.	+	<i>Helianthemum</i> sp.	+
<i>Daphne gnidium</i> L.	+	<i>Hieracium pilosella</i> L.	+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	+	<i>Hieracium</i> sp.	+
<i>Erinacea anthyllis</i> Link	+	<i>Holcus lanatus</i> L.	+
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	+	<i>Hypochoeris glabra</i> L.	+
<i>Lavandula stoechas</i> L.	+	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	+
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	+	<i>Jasonia tuberosa</i> (L.) DC.	+
<i>Rosa agrestis</i> Savi	+	<i>Koeleria vallesiana</i> (Honckeny) Gaudin	+
<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm	+	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	+
<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.	+	<i>Plantago lanceolata</i> L.	+
<i>Stachelina dubia</i> L.	+	<i>Plantago subulata</i> L.	+
<i>Thymus vulgaris</i> L.	+	<i>Ranunculus gramineus</i> L.	+
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO		<i>Rubia peregrina</i> L.	+
<i>Agrostis castellana</i> Boiss. & Reuter	+	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	+
<i>Anthericum liliago</i> L.	+	<i>Scabiosa triandra</i> L.	+
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	+	<i>Scorzonera graminifolia</i> L.	+
<i>Asphodelus ramosus</i> L.	+	<i>Solidago virgaurea</i> L.	+
<i>Aster aragonensis</i> Asso	+	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	+
<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H. Scholz	+	<i>Thapsia</i> sp.	+
<i>Bupleurum rigidum</i> L.	+	<i>Thymus leptophyllus</i> Lange	+
<i>Carex flacca</i> Schreber	+	ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO	
<i>Carlina corymbosa</i> L.	+	<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrader	+
<i>Catananche caerulea</i> L.	+	<i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm.	+
<i>Centaurea ornata</i> Willd.	+	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	+

TABLA 3: Inventario florístico 1999

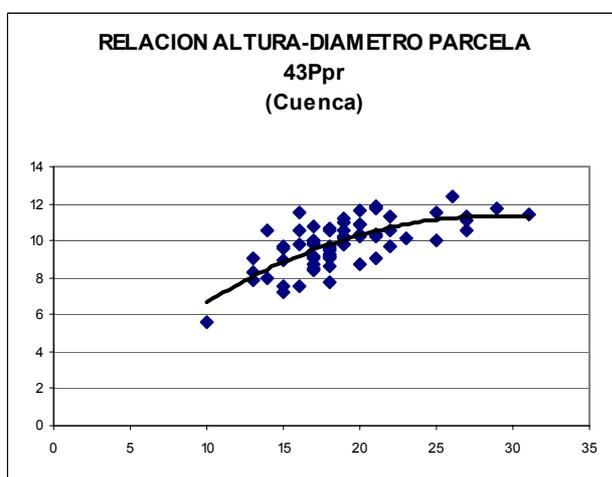
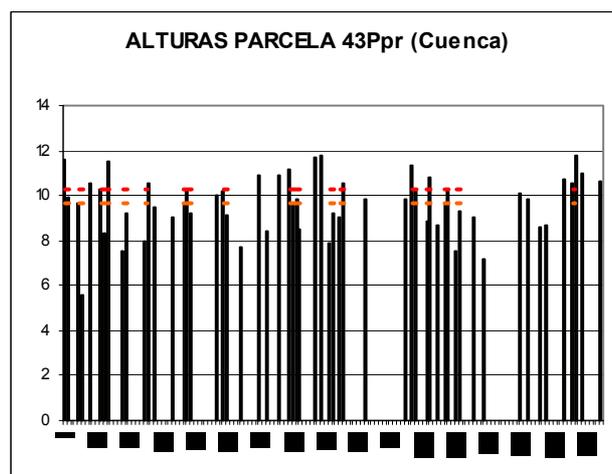
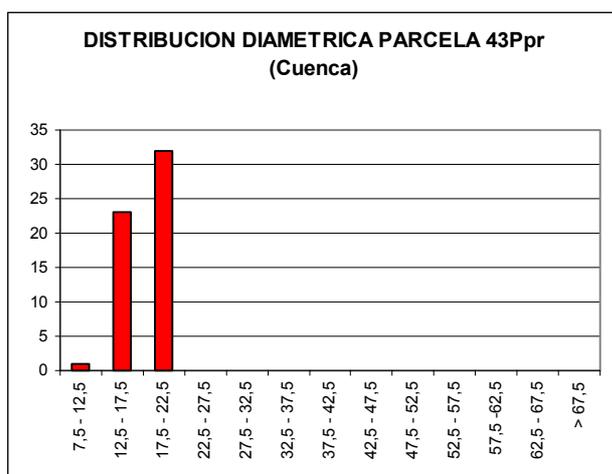
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 22a Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Juniperus thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*).

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica de edades comprendidas entre 60 y 80 años de pino negral, cuyas características principales se resumen a continuación:

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
43 Ppr	0,2500	57	228	56	0	93	61-80	17,68	5,61	17,68	9,66	10,31	5,82

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.



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	1	4	6,7	66,99	0,02	0,08
12,5 - 17,5	23	92	8,8	58,89	1,69	6,78
17,5 - 22,5	32	128	10,3	51,56	4,10	16,41
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						
> 67,5						
TOTAL	56	224			5,82	23,27

FIG 2: 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.

Tras no realizarse evaluación fitosanitaria en 2004 y efectuarse en 2003 una corta de regeneración en la parcela, en la que se apearon 91 pies, la defoliación media del punto se situó en el 19.6%, cifra similar a la obtenida desde el año 1997. Esta escasa variación sería muestra de un estado fitosanitario bastante estable que desde el empeoramiento sufrido en los dos primeros años, en los que desde el 13.3% registrado en 1994 pasó al 30.5% de 1996, se estabilizó entorno al 20% actual. Se trataría de un estado fitosanitario bueno en el que tan solo un pie se consideró moderadamente defoliado.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

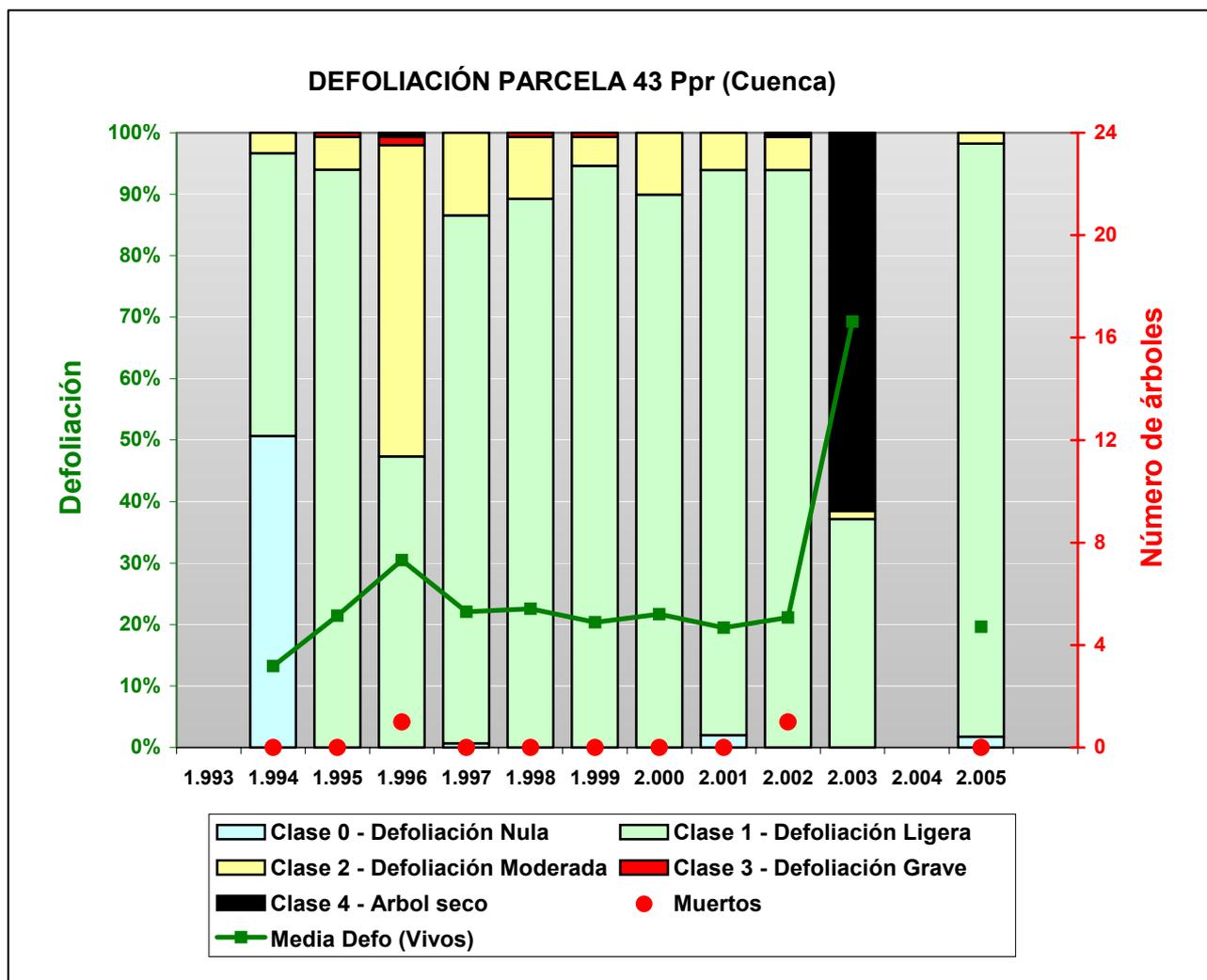


FIG 3: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.

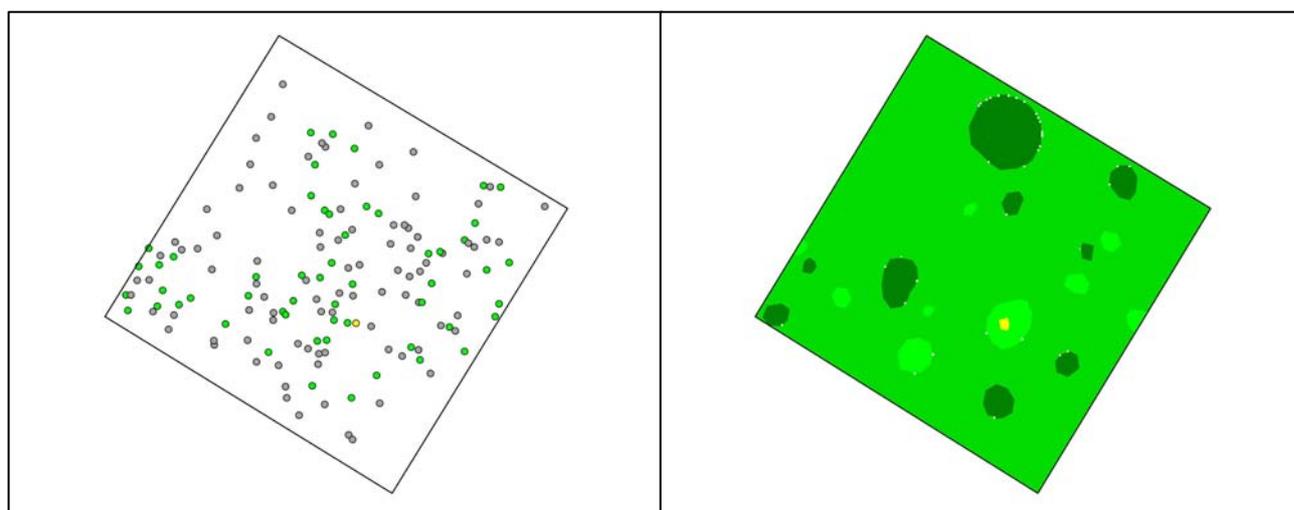


FIG 4: Distribución y modelo de defoliaciones



FIG 5: Defoliación 10%, 15% y 20%

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.

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
INSECTOS												
Insectos												
Tronco	2	1,00	8,00	3,51	17,50	0,00	-3,90	-0,05	17,50	9,95	-0,18	0,29
ABIÓTICOS												
Viento/Tornado												
Guía principal	1	7,00	4,00	1,75	25,00	0,00	3,60	-0,05	16,00	7,50	-1,68	-2,16
ANTRÓPICOS												
Op. en pies próximos												
Tronco	5	1,00	20,00	8,77	21,00	0,00	-0,40	-0,05	18,80	9,94	1,12	0,28
AG. DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido												
Acíc. del año	5	1,00	20,00	8,77	20,00	0,00	-1,40	-0,05	18,80	9,30	1,12	-0,36
Acíc. antiguas	22	1,00	88,00	38,60	20,00	0,00	-1,40	-0,05	18,32	9,88	0,64	0,22
Acíc. todas edades	57	2,12	228,00	100,00	20,00	0,00	-1,40	-0,05	17,60	9,63	-0,08	-0,03
Ramillos <2 cm	15	1,00	60,00	26,32	19,67	0,00	-1,73	-0,05	17,33	9,79	-0,35	0,13
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4,00	1,75	25,00	0,00	3,60	-0,05	15,00	9,60	-2,68	-0,06
Yemas	1	1,00	4,00	1,75	25,00	0,00	3,60	-0,05	16,00	10,50	-1,68	0,84
Tronco en copa	1	4,00	4,00	1,75	30,00	0,00	8,60	-0,05	17,00	9,80	-0,68	0,14
Tronco	9	2,89	36,00	15,79	21,11	0,00	-0,29	-0,05	16,11	8,52	-1,57	-1,13

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.

Ninguno de los daños, síntomas o agentes observados destacó sobre ningún otro, siendo la incidencia de todos ellas leve, sin que se dieran diferencias significativas entre las defoliaciones de los pies afectados por cada uno de los agentes y el resto, tal y como se puede apreciar en las tablas adjuntas.

El daño más destacado fue en sí la propia defoliación, pues se consignó la pérdida de acículas de todas las edades como el síntoma o daños más relevante sin poder atribuirse a ningún agente en concreto. Muchas de estas acículas probablemente se cayesen como adaptación o respuesta de la planta al estrés hídrico, si bien no pudo más que conjeturarse al no encontrar ningún otro síntoma en la parcela de estrés hídrico; incluso el sotobosque gozaba de buen aspecto.

No se encontraron daños relevantes por procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa*) ni *Leucaspis pini*, tan siquiera en los alrededores, detectándose algunas deformaciones y decoloraciones aisladas en las acículas, leves exudaciones en tronco y yemas como los daños y síntomas más relevantes detectados en los pies de la parcela, además de algunas ramas puntisecas ya viejas.

Tras la corta de 2003 comenzaban a verse signos de respuesta por parte del arbolado, que ensanchaban las copas, si bien, la mayor insolación recibida aún no se tradujo en una mayor fructificación.

En algunos pinos del regenerado se observaron algunos crecimientos secundarios, pero fueron escasos. También eran evidentes, al quedar fuera de la protección de las copas de los pies adultos, lesiones por granizo del pasado año.

Los despojos de la corta se astillaron, desbrozándose además la parcela. En algunos troncos, fruto de estas labores y las propias cortas, se podían ver algunas heridas o descortezamientos.

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

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
HOJAS/ACÍCULAS												
Acíc. del año												
<i>Dec. Rojo-marrón</i>												
Completa	3	1,00	12,00	5,26	20,00	0,00	-1,40	-0,05	18,67	9,00	0,99	-0,66
<i>Deformaciones</i>												
Enrolladas	2	1,00	8,00	3,51	20,00	0,00	-1,40	-0,05	19,00	9,75	1,32	0,09
Acíc. antiguas												
<i>Dec. Rojo-marrón</i>												
Completa	17	1,00	68,00	29,82	20,00	0,00	-1,40	-0,05	17,94	9,70	0,26	0,04
<i>Deformaciones</i>												
Enrolladas	5	1,00	20,00	8,77	20,00	0,00	-1,40	-0,05	19,60	10,50	1,92	0,84
Acíc. todas edades												
<i>Comidos/perdidos</i>												
Totalmente comidas/perd.	52	2,15	208,00	91,23	20,19	0,00	-1,21	-0,05	17,67	9,68	-0,01	0,03
Esqueletizadas	4	2,00	16,00	7,02	17,50	0,00	-3,90	-0,05	17,75	9,33	0,07	-0,33
<i>Dec. Rojo-marrón</i>												
Completa	1	1,00	4,00	1,75	20,00	0,00	-1,40	-0,05	13,00	7,90	-4,68	-1,76
RAMAS/BROTOS												
Ramillos <2 cm												
Muerto/moribundo	15	1,00	60,00	26,32	19,67	0,00	-1,73	-0,05	17,33	9,79	-0,35	0,13
Ramas 2-10 cm												
Muerto/moribundo	1	1,00	4,00	1,75	25,00	0,00	3,60	-0,05	15,00	9,60	-2,68	-0,06
Guía principal												
Rotura	1	7,00	4,00	1,75	25,00	0,00	3,60	-0,05	16,00	7,50	-1,68	-2,16
Yemas												
Resinosis	1	1,00	4,00	1,75	25,00	0,00	3,60	-0,05	16,00	10,50	-1,68	0,84
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa												
Inclinado	1	4,00	4,00	1,75	30,00	0,00	8,60	-0,05	17,00	9,80	-0,68	0,14
Tronco												
<i>Signos insectos</i>												
Adultos, larvas,	2	1,00	8,00	3,51	17,50	0,00	-3,90	-0,05	17,50	9,95	-0,18	0,29
<i>Heridas</i>												

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
Descortezamientos	5	1,00	20,00	8,77	21,00	0,00	-0,40	-0,05	18,80	9,94	1,12	0,28
Resinosis	3	1,33	12,00	5,26	21,67	0,00	0,27	-0,05	16,33	8,87	-1,35	-0,79
Inclinado	6	3,67	24,00	10,53	20,83	0,00	-0,57	-0,05	16,00	8,35	-1,68	-1,31

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.

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

	N par	Insectos		Viento /Tornado		Op. en pies próximos		Agente desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS									
Acíc. del año									
Dec. Rojo-marrón									
Completa	3							3	2,70
Deformaciones									
Enrolladas	2							2	1,80
Acíc. antiguas									
Dec. Rojo-marrón									
Completa	17							17	15,32
Deformaciones									
Enrolladas	5							5	4,50
Acíc. todas edades									
Comidos/perdidos									
Totalmente comidas/perd.	52							52	46,85
Esqueletizadas	4							4	3,60
Dec. Rojo-marrón									
Completa	1							1	0,90
RAMAS/BROTOS									
Ramillos <2 cm									
Muerto/moribundo	15							15	13,51
Ramas 2-10 cm									
Muerto/moribundo	1							1	0,90
Guía principal									
Rotura	1			1	100,00				
Yemas									
Resinosis	1							1	0,90
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa									
Inclinado	1							1	0,90
Tronco									
Signos insectos									
Adultos,larvas,ninfas,capullos	2	2	100,00						
Heridas									
Descortezamientos	5					5	100,00		
Resinosis	3							3	2,70
Inclinado	6							6	5,41

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



FIG 5: Viejas heridas por granizo en el regenerado. Descortezamientos en las cortas.