



RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

RED DE NIVEL II MEMORIA – 2005

PARCELA 47-*Ps*

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 sylvestris* del sector Pirenaico oriental de la Provincia Pirenaica (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
47 Ps	<i>Pinus sylvestris</i>	Barcelona	Bagá	04/08/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+42 ^o 18'00"	+01 ^o 53'00"	903.000	4.694.000	1570	40	Suroeste	El Pletissa

TABLA 1: Características de la parcela.

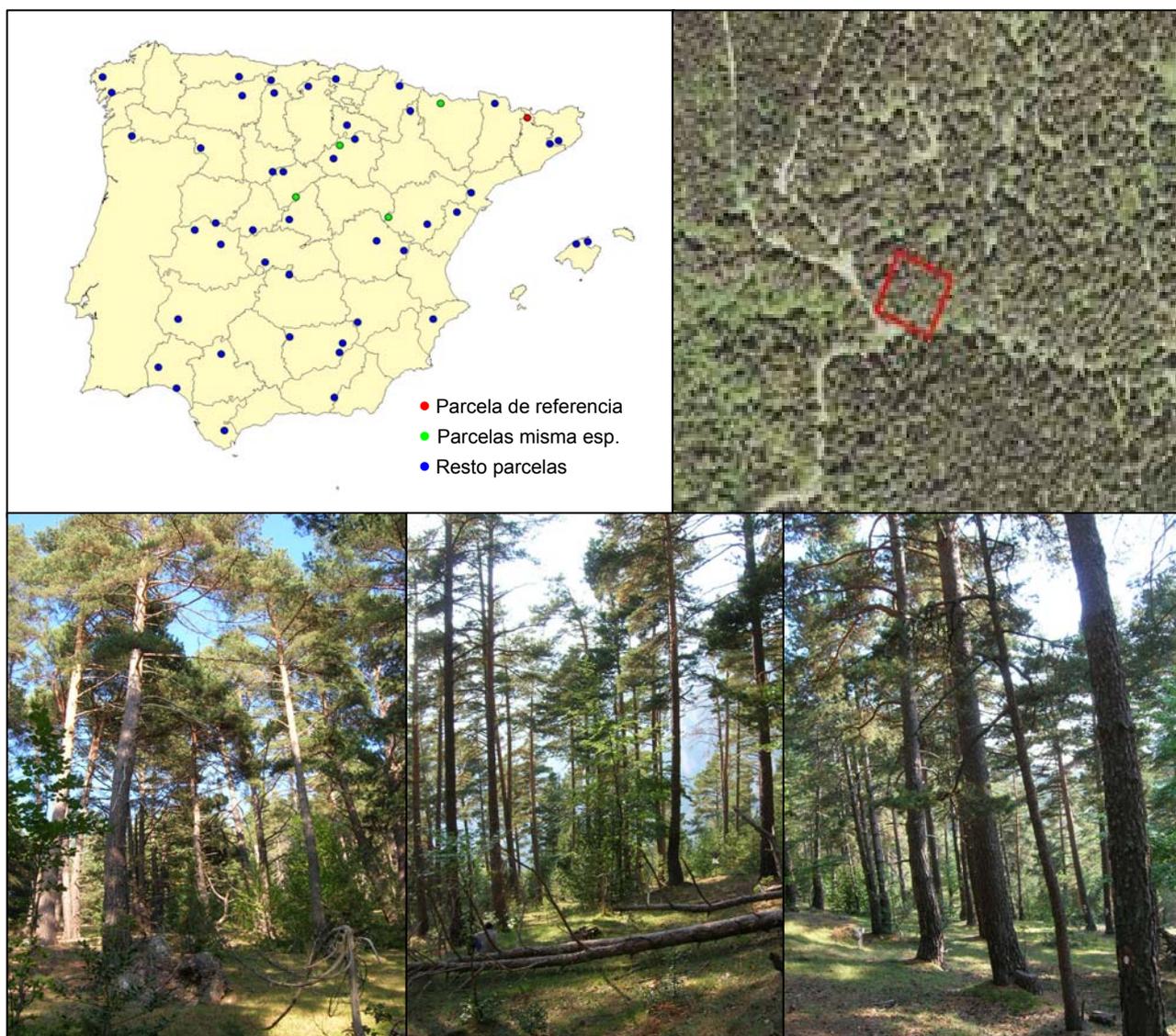


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 47Ps

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)	0.2	0.7	3.1	5.7	9.4	12.9	16.1	15.6	13.1	8	3.5	0.8	7.4
P(mm)	34	45	71	80	121	123	93	111	95	84	76	66	1000
T. Media Máximas Mes más Cálido							21.7						
	-3.7	T. Media Mínimas Mes más Frío											

TABLA 2: Datos meteorológicos parcela.

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

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

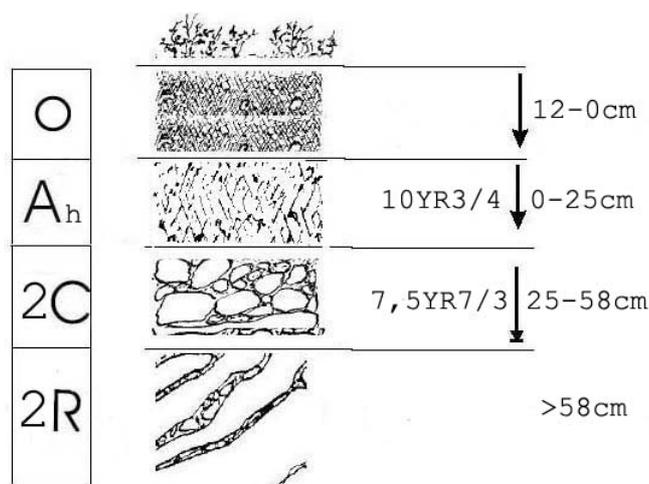
2.2. Geología y Suelos.

Litología: Conglomerados y pizarras.

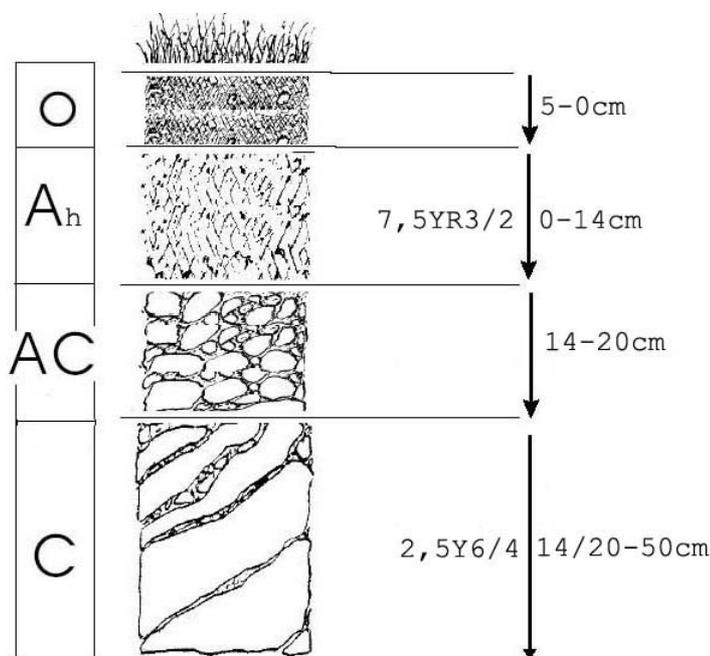
Edafología: Arenosol háplico.

Debido a la litología y las fuertes pendientes los suelos son delgados y de textura arenosa. Como consecuencia se produce una importante escorrentía superficial y erosión que crea regueros.

La productividad del suelo es limitada al ser de textura gruesa, espesor reducido y por la pérdida de materia orgánica por escorrentía.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	12-0	Material orgánico en descomposición constituido por acículas de pino
A _h	0-25	Pardo oscuro (10YR3/4) y pardo amarillento oscuro (10YR5/3); areno limo pedregosa, 50% de gravillas de cuarzo y algunas pizarras; grumosa fina, débil; consistencia blanda; abundantes raíces, gruesas; muy poroso; escasa actividad de la fauna; límite neto y plano.
2C	25-58	Rojizo oscuro (7.5YR7/3); areno limo pedregosa, 60% de gravillas de pizarras; poliédrica angular fina, moderada; consistencia blanda; películas de limo en la parte superior de las gravillas; abundantes raíces gruesas; muy poroso; límite gradual e irregular
2R	>58	Pizarras sin alterar.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	5-0	Material orgánico constituido por pinocha en descomposición.
A _h	0-14	Negro parduzco (7.5YR3/2) y pardo grisáceo (7.5YR4/2); arenoso; 10% de gravillas de cuarzo; grumosa muy fina; consistencia blanda; abundantes raíces, medianas; reducida actividad biológica; Límite neto y plano.
AC	14-20	Horizonte discontinuo.
C	14/20-50	Amarillo oscuro en seco (2.5Y6/4); areno pedregosa, 80% de gravillas de cuarzo; grano suelto; muy pocas raíces muy finas en la mitad superior del horizonte, sin raíces en la zona inferior; límite neto e irregular.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Estrato arbóreo de 40% de cobertura, dominado por *Pinus sylvestris* (dos pies de *P. uncinata*). Estrato arbustivo poco denso, formado principalmente por acebos y matas de enebro, además se pueden encontrar rebrotes de otras matas, arbustos y árboles muy recomidos por el ganado. El estrato herbáceo lo forma un césped con cobertura del 74% dominado por *Poa nemoralis*.

Junto a los límites de la parcela se han encontrado *Vaccinium myrtillus* y *Salix Caprea*.

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO		<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	+
<i>Pinus sylvestris</i> L.	38.2	<i>Dianthus carthusianorum</i> L. subsp. <i>carthusianorum</i>	+
<i>Pinus uncinata</i> Ramond ex DC.	0.8	<i>Eryngium bourgatii</i> Gouan	+
<i>Quercus humilis</i> Miller	+	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	+
ESTRATO ARBUSTIVO		<i>Fragaria vesca</i> L.	+
<i>Ilex aquifolium</i> L.	2.9	<i>Galium</i> sp.	+
<i>Juniperus communis</i> L.	2.5	<i>Galium verum</i> L.	+
<i>Fagus sylvatica</i> L.	1.1	<i>Hieracium pinicola</i> group	+
<i>Pinus sylvestris</i> L.	0.7	<i>Hieracium</i> sp.	+
<i>Rosa canina</i> L.	0.7	<i>Lathyrus</i> sp.	+
<i>Rosa rubiginosa</i> L.	0.6	<i>Linaria</i> sp.	+
<i>Buxus sempervirens</i> L.	+	<i>Luzula nivea</i> (L.) DC.	+
<i>Corylus avellana</i> L.	+	<i>Minuartia laricifolia</i> (L.) Hiern subsp. <i>laricifolia</i>	+
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik.	+	<i>Ononis spinosa</i> L.	+
<i>Daphne laureola</i> L.	+	<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karsten	+
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	+	<i>Plantago media</i> L.	+
<i>Prunus avium</i> L.	+	<i>Poa alpina</i> L.	+
<i>Rhamnus alpinus</i> L.	+	<i>Polypodium vulgare</i> L.	+
<i>Rubus canescens</i> DC.	+	<i>Primula veris</i> L. subsp. <i>veris</i>	+
<i>Salix caprea</i> L.	+	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler	+
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	+	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	+
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	<i>Rhinanthus mediterraneus</i> (Sterneck) Adamovic	+
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO		<i>Rumex acetosella</i> L.	+
<i>Poa nemoralis</i> L.	44.0	<i>Sedum montanum</i> E.P. Perrier & Songeon	+
<i>Achillea</i> sp.	+	<i>Silene nutans</i> L.	+
<i>Alchemilla glaucescens</i> Wallr.	+	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	+	<i>Thymus glabrescens</i> Willd.	+
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	+	<i>Trifolium montanum</i> L.	+
<i>Armeria arenaria</i> (Pers.) Schultes subsp. <i>arenaria</i>	+	<i>Trifolium pratense</i> L.	+
<i>Asplenium trichomanes</i> L. subsp. <i>trichomanes</i>	+	<i>Urtica dioica</i> L.	+
<i>Biscutella valentina</i> (Loefl. ex L.) Heywood	+	<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	+
<i>Campanula persicifolia</i> L.	+	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	+
<i>Campanula rapunculus</i> L.	+	<i>Vicia onobrychioides</i> L.	+
<i>Carex divisa</i> Hudson	+	<i>Vicia pyrenaica</i> Pourret	+
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+	<i>Vicia</i> sp.	+
<i>Cynoglossum officinale</i> L.	+	<i>Viola riviniana</i> Rchb.	+
<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) P.E. Gibbs	+	ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	+
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soç	+	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	+

TABLA 3: Inventario florístico 1999

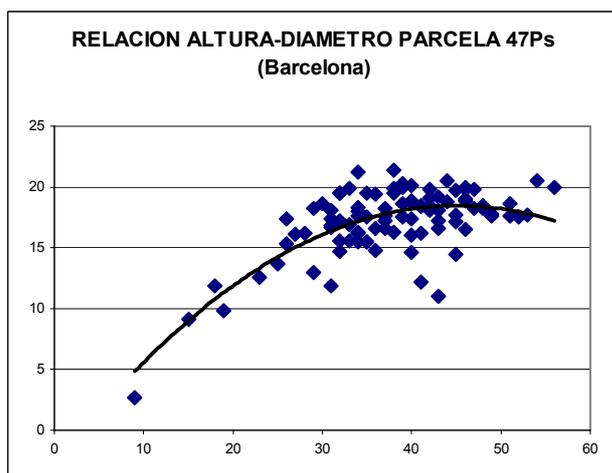
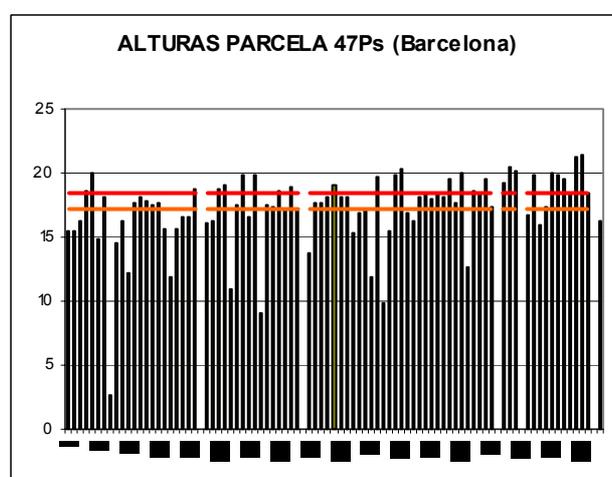
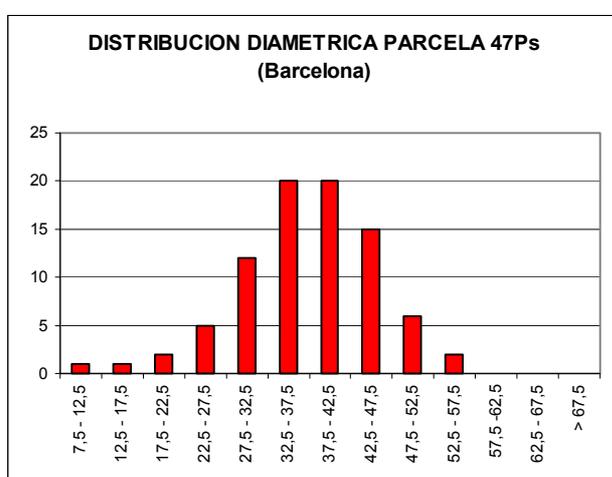
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 3b Serie altimontana pirenaica oriental basófila de *Pinus sylvestris* o pino albar.

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa regular de pino silvestre, 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
47Ps	0,25	86	344	79	5	5	41-60	37,31	38,61	37,80	17,15	18,37	63,45

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	5,6	55,78	0,03	0,11
12,5 - 17,5	1	4	9,0	59,90	0,08	0,30
17,5 - 22,5	2	8	11,9	59,34	0,51	2,02
22,5 - 27,5	5	20	14,2	56,90	1,45	5,79
27,5 - 32,5	12	48	16,1	53,53	8,01	32,03
32,5 - 37,5	20	80	17,4	49,61	11,62	46,48
37,5 - 42,5	20	80	18,1	45,37	16,68	66,71
42,5 - 47,5	15	60	18,4	40,90	18,44	73,76
47,5 - 52,5	6	24	18,1	36,28	3,17	12,69
52,5 - 57,5	2	8	17,3	31,54	3,48	13,92
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5						
> 67,5						
TOTAL	84	336			63,45	253,82

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.

Desde el comienzo de las evaluaciones en la presente parcela se produjo una leve tendencia creciente en la defoliación media del punto que del 14.1% registrado en 1994 y 1995, se pasó, con leves oscilaciones, al 26.5% de 2002 y 24.7% actual (en 2004 no se realizó evaluación fitosanitaria). Este incremento paulatino confirmó un empeoramiento significativo en el estado fitosanitario del punto, que del poder calificarse como bueno, bastante saludable, actualmente se consideraría tan solo como relativamente bueno. Este incremento en la defoliación media fue acompañado de un incremento también paulatino en el número de pies modera y gravemente defoliados, para algunos de estos últimos acabar muriéndose en años sucesivos. El cuadrante noroeste de la parcela fue el que mostraba un peor aspecto.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

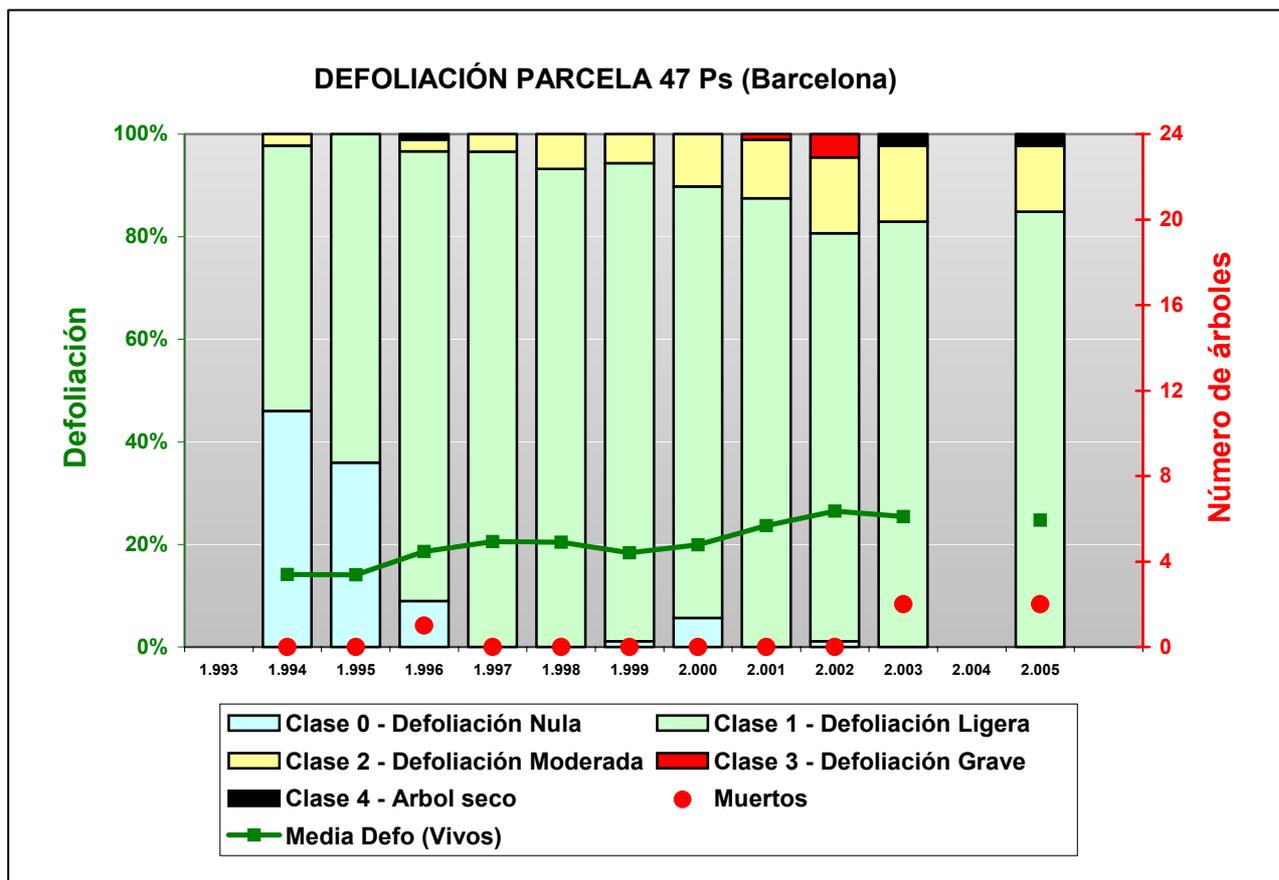


FIG 3: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.

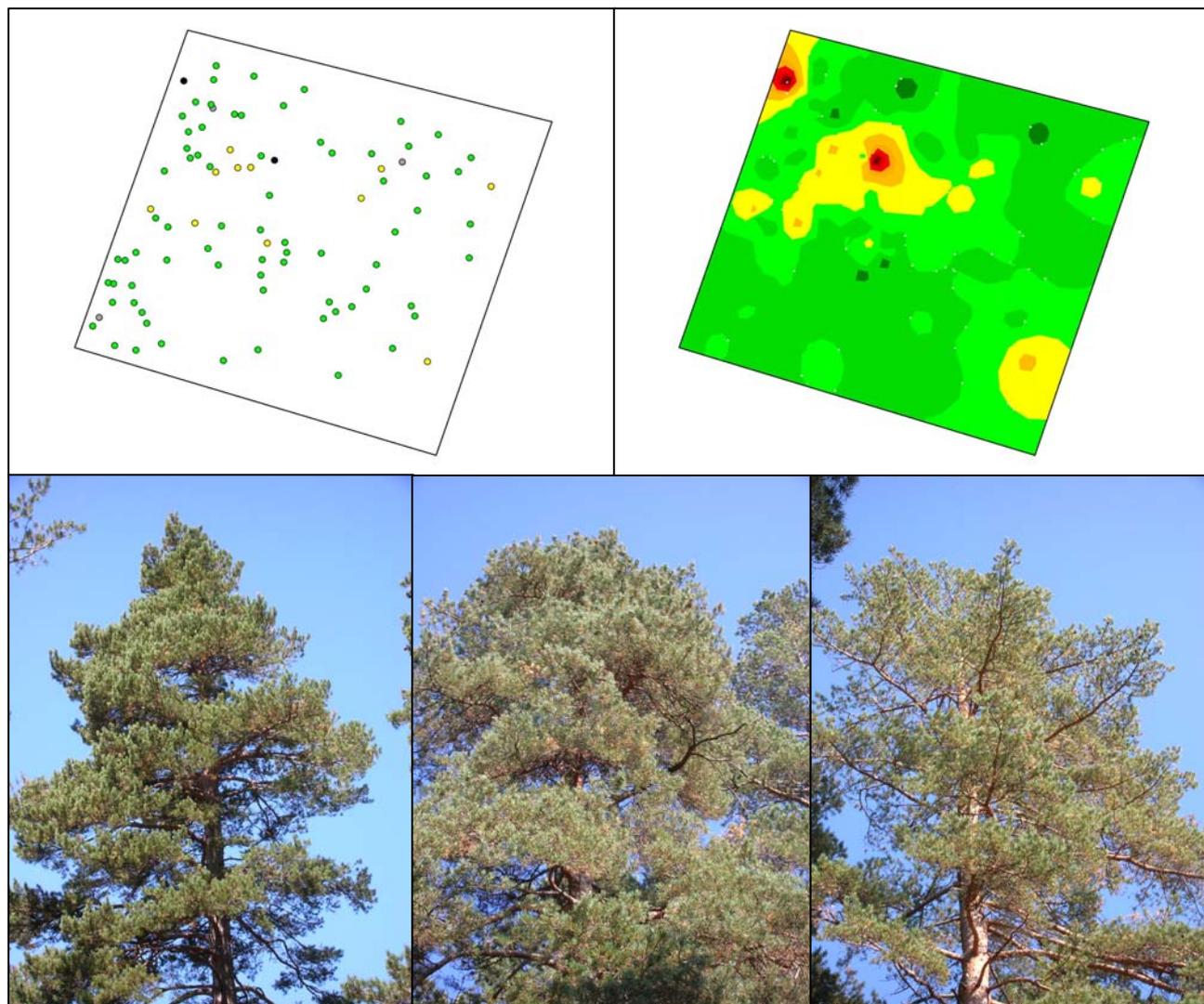


FIG 4: Distribución y modelo de defoliaciones
Defoliación 15%,25% y35%

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
CAZA/GANADO												
Picidae												
Tronco	1	1,00	4,00	1,16	20,00	0,00	-4,71	-0,07	40,00	20,10	2,69	2,95
INSECTOS												
Insectos												
Tronco	1	1,00	4,00	1,16	25,00	0,00	0,29	-0,07	41,00	18,40	3,69	1,25
Perforadores												
<i>Tomicus sp</i>												
Brotos del año	25	1,00	100,00	29,07	21,60	0,00	-3,11	-0,07	39,76	17,58	2,45	0,42

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	DifDiam	DifAlt
ENFERMEDADES												
Royas tronco y brotes												
<i>Peridermium pini</i>												
Acíc. todas edades	2	1,00	8,00	2,33	40,00	0,00	15,29	-0,07	37,50	16,45	0,19	-0,70
Ramas >10 cm	1	2,00	4,00	1,16	40,00	0,00	15,29	-0,07	40,00	17,40	2,69	0,25
Tronco en copa	2	4,00	8,00	2,33	40,00	0,00	15,29	-0,07	30,50	15,40	-6,81	-1,75
Tronco	1	2,00	4,00	1,16	20,00	0,00	-4,71	-0,07	37,00	17,60	-0,31	0,45
ABIÓTICOS												
Nieve/Hielo												
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4,00	1,16	30,00	0,00	5,29	-0,07	37,00	17,20	-0,31	0,05
Guía principal	1	7,00	4,00	1,16	40,00	0,00	15,29	-0,07	9,00	2,70	-28,31	-14,45
Tronco en copa	1	2,00	4,00	1,16	40,00	0,00	15,29	-0,07	9,00	2,70	-28,31	-14,45
Viento/Tornado												
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8,00	2,33	27,50	0,00	2,79	-0,07	38,00	18,10	0,69	0,95
Guía principal	4	5,50	16,00	4,65	30,00	0,00	5,29	-0,07	25,00	13,85	-12,31	-3,30
Tronco en copa	3	3,00	12,00	3,49	26,67	0,00	1,96	-0,07	27,00	15,20	-10,31	-1,95
CONTAMINANTES ATM.												
Otros contaminantes												
Acíc. antiguas	1	1,00	4,00	1,16	20,00	0,00	-4,71	-0,07	39,00	18,60	1,69	1,45
Acíc. todas edades	67	1,00	268,00	77,91	21,19	0,00	-3,52	-0,07	38,76	17,73	1,45	0,58
OTROS DAÑOS												
Falta luz												
Acíc. todas edades	5	2,80	20,00	5,81	29,00	0,00	4,29	-0,07	21,00	12,14	-16,31	-5,01
AG. DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido												
Acíc. del año	3	1,00	12,00	3,49	28,33	0,00	3,62	-0,07	39,33	17,90	2,02	0,75
Acíc. antiguas	4	1,00	16,00	4,65	28,75	0,00	4,04	-0,07	20,50	12,35	-16,81	-4,80
Acíc. todas edades	86	2,20	344,00	100,00	23,08	0,00	-1,63	-0,07	37,81	17,19	0,50	0,04
Ramillos <2 cm	2	1,00	8,00	2,33	30,00	0,00	5,29	-0,07	36,00	16,05	-1,31	-1,10
Tronco en copa	1	1,00	4,00	1,16	20,00	0,00	-4,71	-0,07	37,00	16,60	-0,31	-0,55
Tronco	10	1,00	40,00	11,63	25,50	0,00	0,79	-0,07	37,40	15,49	0,09	-1,66

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.

En la presente evaluación los daños que más destacaron fueron los brotes del año secos por la acción de los escolítidos del género *Tomicus*; los daños causados fueron siempre leves. En los alrededores de la parcela se pueden ver algunos corros de árboles muertos también por escolítidos secundarios cuya acción se vio favorecida por el debilitamiento general de la masa debida a la falta de precipitaciones.

Y es que este factor abiótico, la **sequía**, mermó el crecimiento de las metidas del año, tanto en la longitud de las acículas como de los brotes. No se consignó como daño al no ser aún tan severos como para considerar, por ejemplo, la microfilia, siendo más una adaptación del pino frente a la escasez de lluvias. Sin embargo, sí se sospechó tras la caída prematura de acículas de todas las edades, así como de la muerte de algunos brotes en sinergia con algún golpe de calor.

El resto de factores abióticos, tales como el **viento** o la **nieve** tuvieron una incidencia aislada, más si cabe el viento. La **nieve** partió ramas de diverso calibre, así como alguna guía en pies dominados. Se dio incluso un derribo por nieve.

También destacó el moteado clorótico observado en las acículas, principalmente viejas, pero también visible en acículas nuevas, y que podría estar causado por contaminantes atmosféricos como el **ozono**.

Volviendo a los insectos, destacar la presencia de brotes afectados por *Retinia resinella*, así como la presencia de chancros corticales propios de *Peridermium pini* en ramas y tronco de varios pies. Uno de los pies muertos estaba dañado por este hongo.

En general se observó muy poca fructificación.

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	3,49	28,33	0,00	3,62	-0,07	39,33	17,90	2,02	0,75
Acíc. antiguas												
<i>Dec. Verde-amarillo</i>												
Punteado	1	1,00	4,00	1,16	20,00	0,00	-4,71	-0,07	39,00	18,60	1,69	1,45
<i>Dec. Rojo-marrón</i>												
Completa	4	1,00	16,00	4,65	28,75	0,00	4,04	-0,07	20,50	12,35	-16,81	-4,80
Acíc. todas edades												
<i>Comidos/perdidos</i>												
Total. comidas/perd.	85	2,31	340,00	98,84	23,12	0,00	-1,59	-0,07	37,34	17,16	0,03	0,00
<i>Dec. Verde-amarillo</i>												
Completa	8	1,00	32,00	9,30	21,88	0,00	-2,84	-0,07	41,00	16,88	3,69	-0,28
Punteado	59	1,00	236,00	68,60	21,10	0,00	-3,61	-0,07	38,46	17,85	1,15	0,70
<i>Dec. Rojo-marrón</i>												
Completa	6	1,17	24,00	6,98	30,00	0,00	5,29	-0,07	34,83	16,07	-2,48	-1,09
Punteado	2	1,00	8,00	2,33	32,50	0,00	7,79	-0,07	24,50	8,65	-12,81	-8,50
RAMAS/BROTOS												
Brotos del año												
Muerto/moribundo	25	1,00	100,00	29,07	21,60	0,00	-3,11	-0,07	39,76	17,58	2,45	0,42
Ramillos <2 cm												
Muerto/moribundo	2	1,00	8,00	2,33	30,00	0,00	5,29	-0,07	36,00	16,05	-1,31	-1,10
Ramas 2-10 cm												
Rotura	3	1,00	12,00	3,49	28,33	0,00	3,62	-0,07	37,67	17,80	0,36	0,65
Ramas >10 cm												
<i>Signos hongos</i>												
C.fructificación	1	2,00	4,00	1,16	40,00	0,00	15,29	-0,07	40,00	17,40	2,69	0,25
Guía principal												
Rotura	4	7,00	16,00	4,65	30,00	0,00	5,29	-0,07	22,50	12,08	-14,81	-5,08
Muerto/moribundo	1	1,00	4,00	1,16	40,00	0,00	15,29	-0,07	19,00	9,80	-18,31	-7,35
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa												
Rotura	4	2,75	16,00	4,65	30,00	0,00	5,29	-0,07	22,50	12,08	-14,81	-5,08
Necrosis	2	4,00	8,00	2,33	40,00	0,00	15,29	-0,07	30,50	15,40	-6,81	-1,75
Resinosis	1	1,00	4,00	1,16	20,00	0,00	-4,71	-0,07	37,00	16,60	-0,31	-0,55
Tronco												
<i>Deformaciones</i>												
Otras deformaciones	4	1,00	16,00	4,65	25,00	0,00	0,29	-0,07	41,75	14,35	4,44	-2,80
<i>Signos insectos</i>												
Perforaciones,serrín	1	1,00	4,00	1,16	25,00	0,00	0,29	-0,07	41,00	18,40	3,69	1,25
<i>Signos hongos</i>												
C.fructificación	1	2,00	4,00	1,16	20,00	0,00	-4,71	-0,07	37,00	17,60	-0,31	0,45
<i>Heridas</i>												
Otras heridas	3	1,00	12,00	3,49	26,67	0,00	1,96	-0,07	29,00	14,23	-8,31	-2,92
Resinosis	4	1,00	16,00	4,65	23,75	0,00	-0,96	-0,07	40,00	18,73	2,69	1,57

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	Picipidae		Insectos		Perforadores		Royas tronco y brotes		Nieve/Hielo	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS											
Acíc. del año											
<i>Dec. Rojo-marrón</i>											
Completa	3										
Acíc. antiguas											
<i>Dec. Verde-amarillo</i>											
Punteado	1										
<i>Dec. Rojo-marrón</i>											
Completa	4										
Acíc. todas edades											
<i>Comidos/perdidos</i>											
Totalmente comidas/perd.	85							1	16,67		
<i>Dec. Verde-amarillo</i>											
Completa	8										
Punteado	59										
<i>Dec. Rojo-marrón</i>											
Completa	6							1	16,67		
Punteado	2										
RAMAS/BROTOS											
Brotos del año											
Muerto/moribundo	25					25	100,00				
Ramillos <2 cm											
Muerto/moribundo	2										
Ramas 2-10 cm											
Rotura	3									1	33,33
Ramas >10 cm											
<i>Signos hongos</i>											
C.fructificación	1							1	16,67		
Guía principal											
Rotura	4									1	33,33
Muerto/moribundo	1										
TRONCO/C.RAIZ											
Tronco en copa											
Rotura	4									1	33,33
Necrosis	2							2	33,33		
Resinosis	1										
Tronco											
<i>Deformaciones</i>											
Otras deformaciones	4										
<i>Signos insectos</i>											
Perforaciones,serrín	1			1	100,00						
<i>Signos hongos</i>											
C.fructificación	1							1	16,67		
<i>Heridas</i>											
Otras heridas	3	1	100,00								
Resinosis	4										

	N par	Viento /Tornado		Otros contaminantes		Falta luz		Ag. desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS									
Acíc. del año									
<i>Dec. Rojo-marrón</i>									
Completa	3							3	2,83
Acíc. antiguas									
<i>Dec. Verde-amarillo</i>									
Punteado	1			1	1,47				
<i>Dec. Rojo-marrón</i>									
Completa	4							4	3,77
Acíc. todas edades									
<i>Comidos/perdidos</i>									
Totalmente comidas/perd.	85					5	100	79	74,53
<i>Dec. Verde-amarillo</i>									
Completa	8			8	11,76				
Punteado	59			59	86,76				
<i>Dec. Rojo-marrón</i>									
Completa	6							5	4,72
Punteado	2							2	1,89
RAMAS/BROTOS									
Brotos del año									
Muerto/moribundo	25								
Ramillos <2 cm									
Muerto/moribundo	2							2	1,89
Ramas 2-10 cm									
Rotura	3	2	22,22						
Ramas >10 cm									
<i>Signos hongos</i>									
C.fructificación	1								
Guía principal									
Rotura	4	3	33,33						
Muerto/moribundo	1	1	11,11						
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco en copa									
Rotura	4	3	33,33						
Necrosis	2								
Resinosis	1							1	0,94
Tronco									
<i>Deformaciones</i>									
Otras deformaciones	4							4	3,77
<i>Signos insectos</i>									
Perforaciones,serrín	1								
<i>Signos hongos</i>									
C.fructificación	1								
<i>Heridas</i>									
Otras heridas	3							2	1,89
<i>Resinosis</i>	4							4	3,77

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

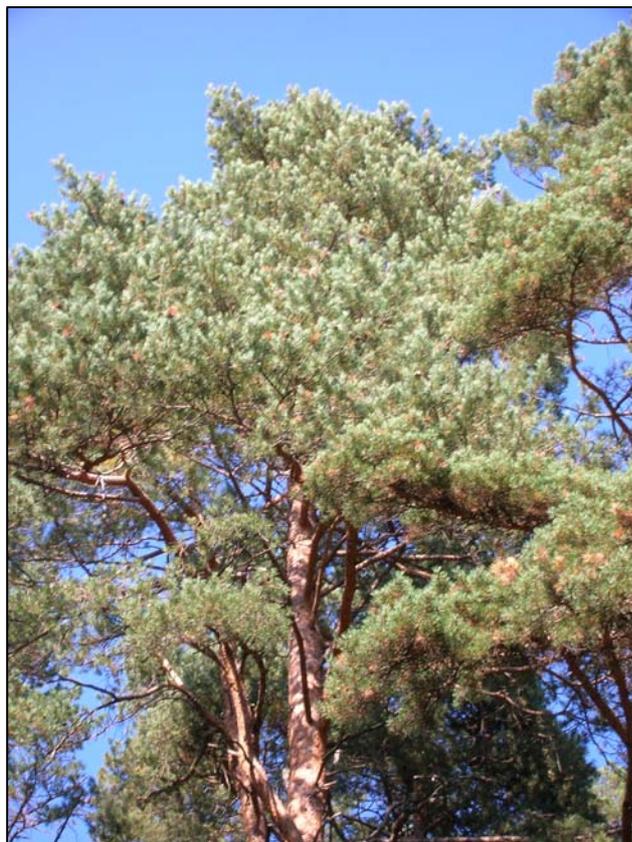


FIG 5: Brotes secos por *Tomicus sp.*