



RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2007**

PARCELA 11 Qs (CACERES)

**20
07**



**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 alcornocal de *Quercus suber* del subsector Hurdano, sector Toledano-Tagano de la provincia Luso-Extremadurensis (Rivas Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
11 Qs	<i>Quercus suber</i>	Cáceres	Villanueva de la Sierra	20/07/1994	III

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+40°11'00"	-06°27'00"	206.000	4.455.000	455	2	Sureste	El Carrascal

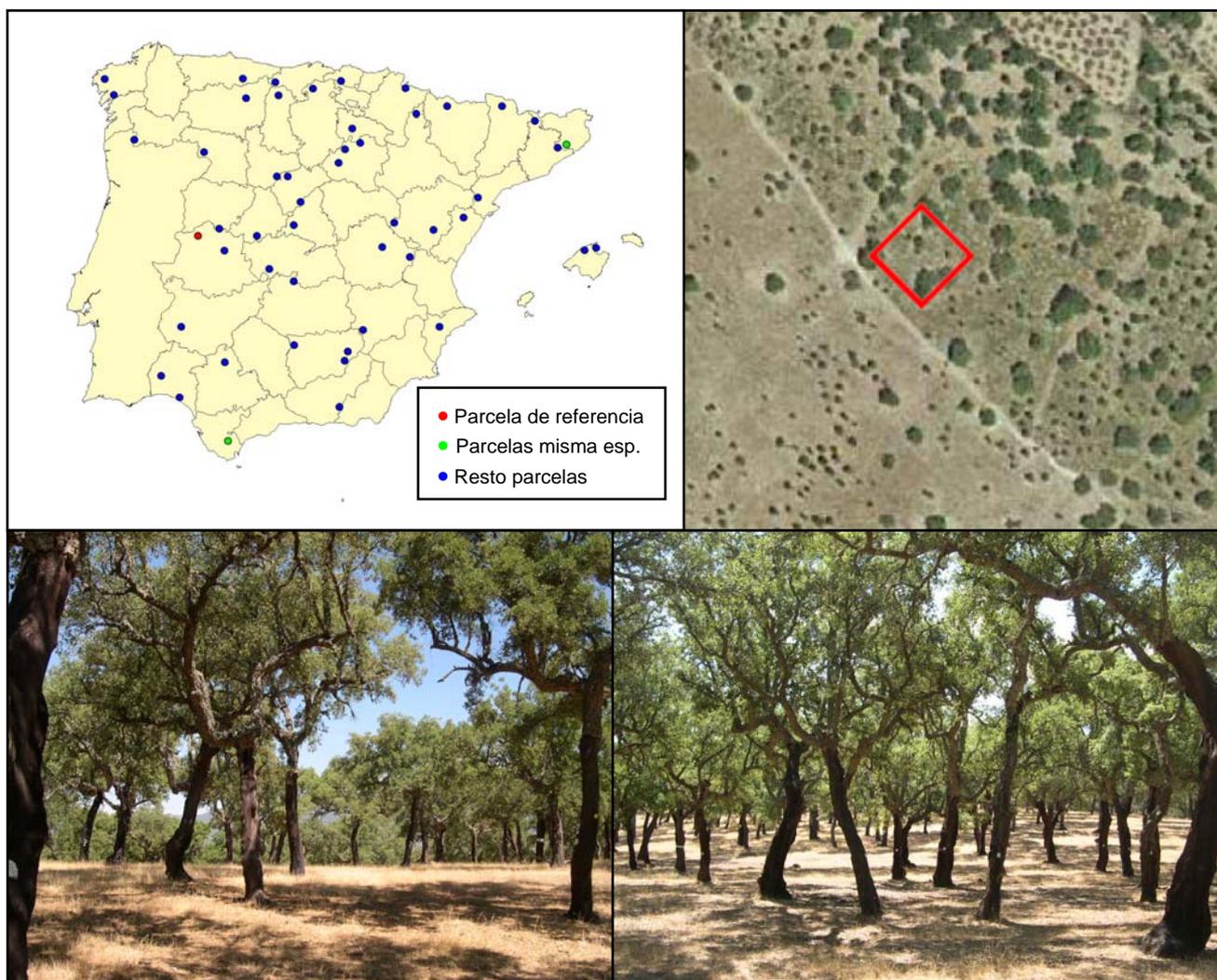


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 11Qs

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)	7,7	8,4	11	13,8	18	21,9	25,3	24,8	22,2	17,1	10,7	7,2	15,7
P(mm)	142	127	131	70	64	36	6	9	54	93	138	110	978
T. Media Máximas Mes más Cálido							35,1						
												T. Media Mínimas Mes más frío	2,6

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*.

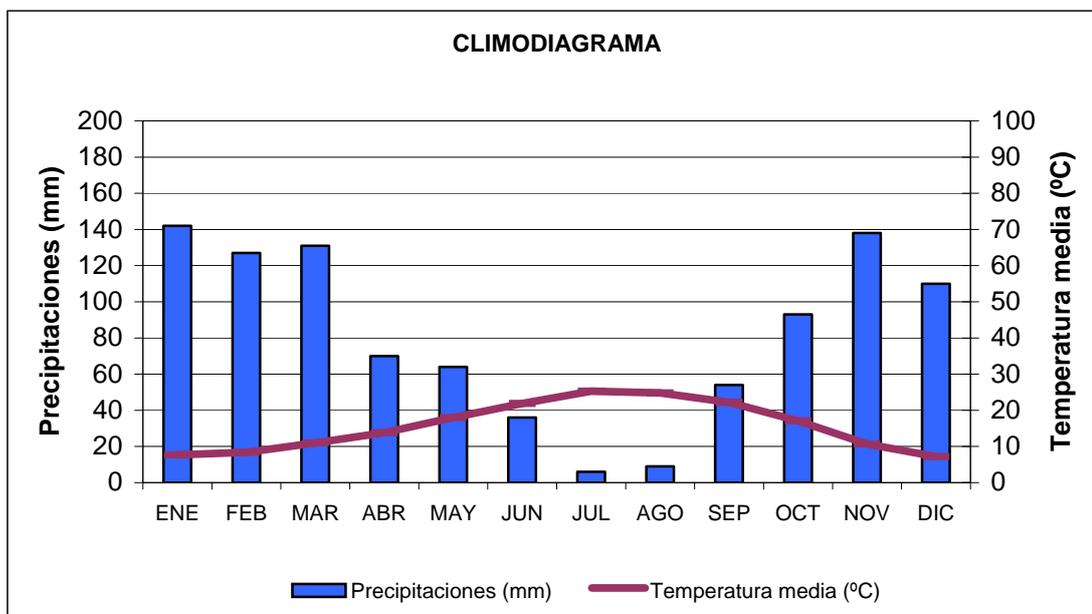


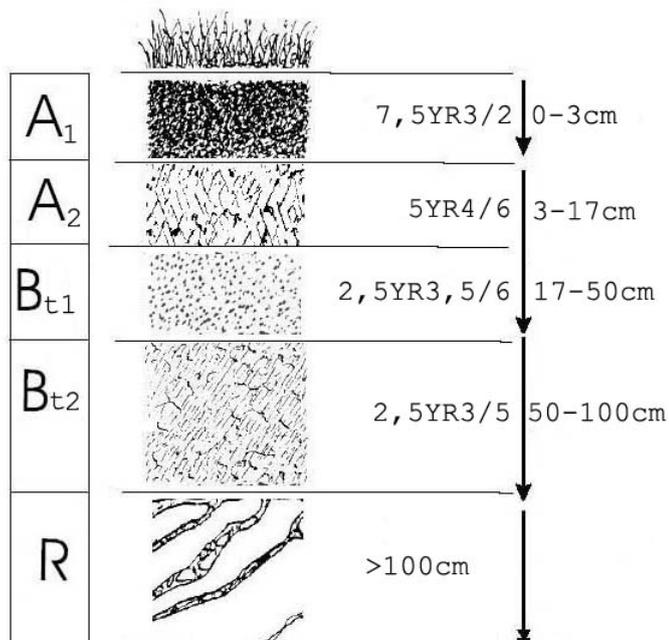
FIG 2: Climodiagrama de la parcela

2.2. Geología y Suelos.

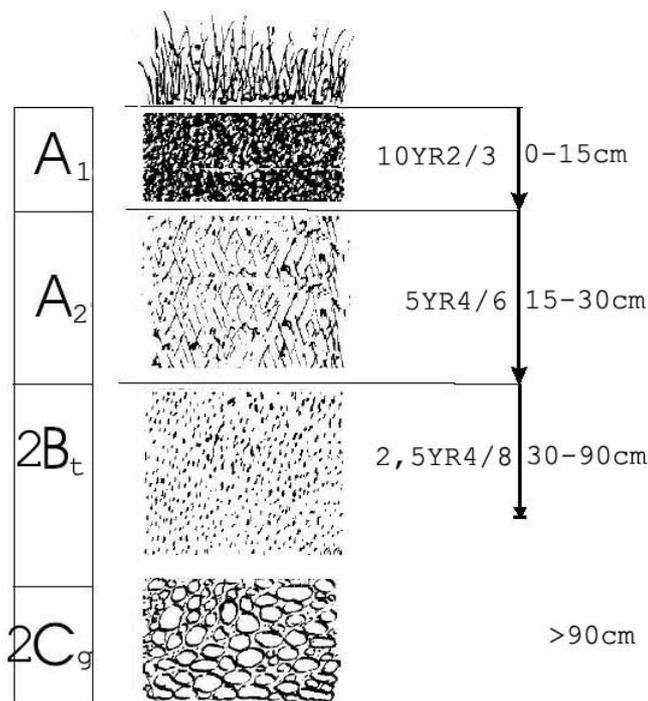
Litología: Material resultante de la alteración de pizarras oscuras ricas en hierro.

Edafología: *Haplic Acrisol / Dystric leptosol.*

Haplic Acrisol: Es un suelo pobre en elementos nutritivos y con arcillas de baja actividad.

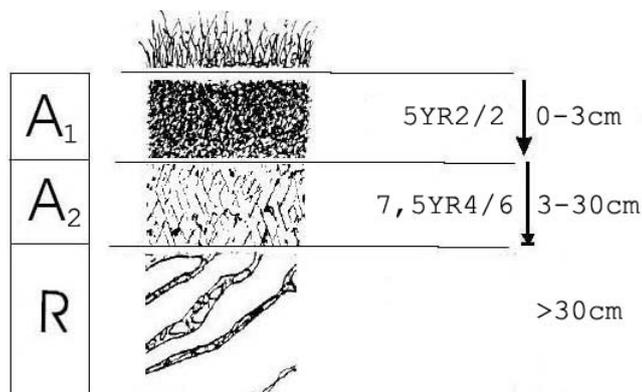


Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A ₁	0-3	Pardo oscuro (7.5 YR 3/2) en húmedo; limoso; estructura grumosa, muy fina, moderada; muy friable en húmedo; posibles cutanes, de difícil apreciación; frecuentes raíces de todos los tamaños; muy poroso; ligera actividad de la fauna; límite brusco y plano.
A ₂	3-17	Rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; limo-arcilloso; 35 de gravillas de pizarra y cuarzo, pizarra y cuarzo, (2 cm); estructura grumosa, fina, débil; muy friable en húmedo; frecuentes raíces de todos los tamaños; muy poroso; poca actividad de la fauna; límite neto y plano.
B _{t1}	17-50	Rojo oscuro (2.5 YR 3/5) en húmedo; arcilloso; 5% de gravillas de pizarra y cuarzo; estructura grumosa, fina, fuerte-mediana; muy friable en húmedo; posibles cutanes, de difícil apreciación; frecuentes raíces de todos los tamaños; muy poroso; fuerte actividad de la fauna; límite plano y difuso.
B _{t2}	50-100	Rojo oscuro (2.5 YR 3.5/6) en húmedo; arcilloso; 15% de gravillas de pizarra y cuarzo; estructura poliédrica subangular, muy fina, fuerte-moderada; muy friable en húmedo; cutanes de arcilla delgados y zonales, en caras estructurales y paredes de los poros; frecuentes raíces de todos los tamaños; muy poroso; buena actividad de la fauna; límite difuso y plano.
R	100	Pizarra de color oscuro, con cutanes de arcilla en los pianos de la estratificación.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A ₁	0-15	Pardo amarillento oscuro (10 YR 2/3) en húmedo; limo-arenoso; 10% de gravillas de cuarzo y pizarra; estructura grumosa, muy fina, moderada, fuerte; muy friable en húmedo; frecuentes raíces, muy finas (2mm); muy poroso; buena actividad de la fauna (lombrices); límite gradual y plano.
A ₂	15-30	Rojo amarillento (5 YR 4/6) en húmedo; limoso; 30% de gravillas de pizarra roja (3cm); estructura grumosa, muy fina, moderada; muy friable en húmedo; frecuentes raíces muy finas (2mm); muy poroso; ligera-moderada actividad de la fauna; límite gradual y plano.
2B _t	30-90	Rojo oscuro (2.5 YR 4/8) en húmedo; limo-arcilloso; 15% de gravillas de pizarra negra; estructura poliédrica, muy fina, moderada; cutanes de arcilla, moderadamente espesos y continuos, en caras estructurales y paredes de los poros; pocas raíces; muy ligera actividad de la fauna; límite difuso y plano.
2C _g	90	Pizarra alterada de tonos muy rojos (2.5 YR 4/8) alternando con pizarra negra sin alterar; vetas grises (5Y 6/2) de hidromorfismo.

Dystric leptosol: Ocupa parte superior de la parcela. La posición topográfica explica la erosión total del suelo original y la existencia de suelo poco desarrollado. Es delgado y ofrece poco volumen para desarrollo radicular.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A ₁	0-3	Pardo rojizo oscuro (5 YR 2/2) en húmedo; limoso; estructura grumosa, fina, moderada-fuerte; muy friable en húmedo; pocas raíces, muy finas; muy poroso; ligera actividad de la fauna; límite brusco y plano.
A ₂	3-30	Pardo oscuro (7.5 YR 4/6) en húmedo; limo-arenoso; 10% de gravillas de pizarra y cuarzo, (3 cm); estructura poliédrica angular, muy fina, débil; muy friable en húmedo; pocas raíces muy finas, (0.5 cm); frecuentes poros, muy finos; apreciables tubos de lombrices; límite difuso y plano.
R	>30	Pizarras negras; cutanes de arcilla en los planos de estratificación.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Estrato arbóreo monoespecífico de *Quercus suber* con pies añosos y descorchados, adhesado, con subvuelo de pastizal de terófitos ralo y discontinuo.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	57,0	<i>Plantago bellardii</i>	0,2
<i>Quercus suber</i>	57,0	<i>Tolpis barbata</i>	0,2
ESTRATO ARBUSTIVO	0,1	<i>Xolantha guttata</i>	0,2
<i>Cistus ladanifer</i>	0,1	<i>Agrostis castellana</i>	+
<i>Cistus salviifolius</i>	+	<i>Aira caryophyllea</i>	+
<i>Daphne gnidium</i>	+	<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	+
<i>Lavandula stoechas</i>	+	<i>Andryala laxiflora</i>	+
ESTRATO HERBÁCEO	2,0	<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	+
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	0,3	<i>Avenula marginata</i>	+
<i>Cynosurus echinatus</i>	0,3	<i>Brachypodium distachyon</i>	+
<i>Vulpia myuros</i>	0,3	<i>Briza maxima</i>	+
<i>Crucianella angustifolia</i>	0,2	<i>Briza minor</i>	+
<i>Carlina corymbosa</i>	+	<i>Lotus corniculatus</i>	+
<i>Conopodium marianum</i>	+	<i>Ornithopus compressus</i>	+
<i>Coronilla repanda</i> subsp. <i>dura</i>	+	<i>Ornithopus pinnatus</i>	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	<i>Poa bulbosa</i>	+
<i>Euphorbia exigua</i> subsp. <i>merinoi</i>	+	<i>Sherardia arvensis</i>	+

	Cob		Cob
<i>Gastridium ventricosum</i>	+	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	+
<i>Hippocrepis</i> sp.	+	<i>Trifolium angustifolium</i>	+
<i>Hymenocarpos lotoides</i>	+	<i>Trifolium arvense</i>	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	<i>Trifolium campestre</i>	+
<i>Hypochoeris glabra</i>	+	<i>Trifolium glomeratum</i>	+
<i>Jasione montana</i>	+	<i>Trifolium hirtum</i>	+
<i>Leontodon taraxacoides</i>	+	<i>Trifolium stellatum</i>	+
<i>Logfia gallica</i>	+	<i>Trifolium subterraneum</i>	+

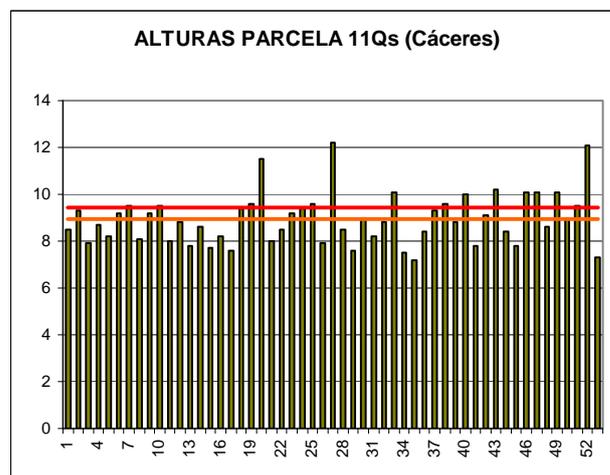
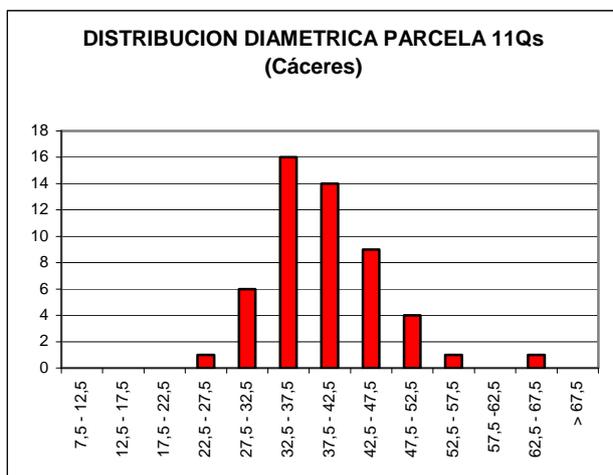
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 24 c, Serie mesomediterránea luso-extremadurensis seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

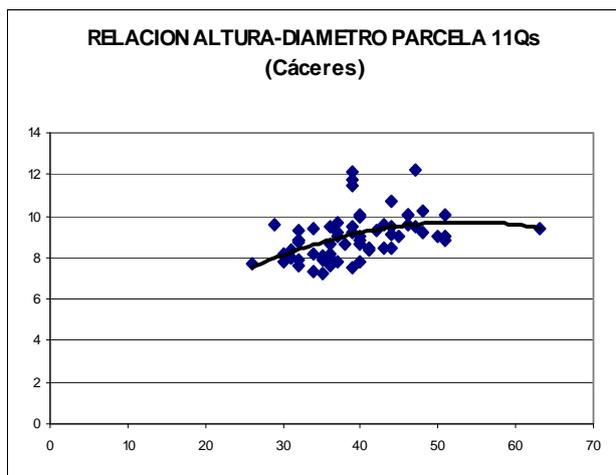
2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de pino silvestre en estado de fustal de 80-100 años de edad, 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	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)
11 Qs	0,2500	53	212	52	0	1	101-120	39,54	26,28	39,73	8,92	9,41	14,02





CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5						
12,5-17,5						
17,5-22,5						
22,5-27,5	1	4	7,2	28,89	1	4
27,5-32,5	6	24	8,0	26,65	6	24
32,5-37,5	16	64	8,6	24,64	16	64
37,5-42,5	14	56	9,1	22,76	14	56
42,5-47,5	9	36	9,4	20,99	9	36
47,5-52,5	4	16	9,6	19,27	4	16
52,5-57,5	1	4	9,7	17,61	1	4
57,5-62,5						
62,5-67,5	1	4	9,3	14,38	1	4
> 62,5						
TOTAL	52	208			14,02	56,09

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.

La parcela presenta en general buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 22,12% dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado más del 90% de los pies, en lo que supone una ligera mejoría respecto a la pasada revisión, con una disminución del parámetro próxima a tres puntos, inferior sin embargo al umbral de cinco que implica una variación estadísticamente significativa de acuerdo con la normativa europea en materia de redes forestales.

Atendiendo a la serie histórica de datos, se observa una cierta mejoría de la parcela en el bienio 2006-2007 tras los malos resultados habidos en 2005, cuando el 70% de los pies evaluados se consideró moderadamente dañado.

En la presente revisión ha muerto un árbol que venía evaluándose con defoliación moderada en campañas precedentes, y que se suma al pie muerto el año pasado.

Al igual que en anteriores revisiones, no se han registrado decoloraciones en el arbolado muestra durante el año en curso.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

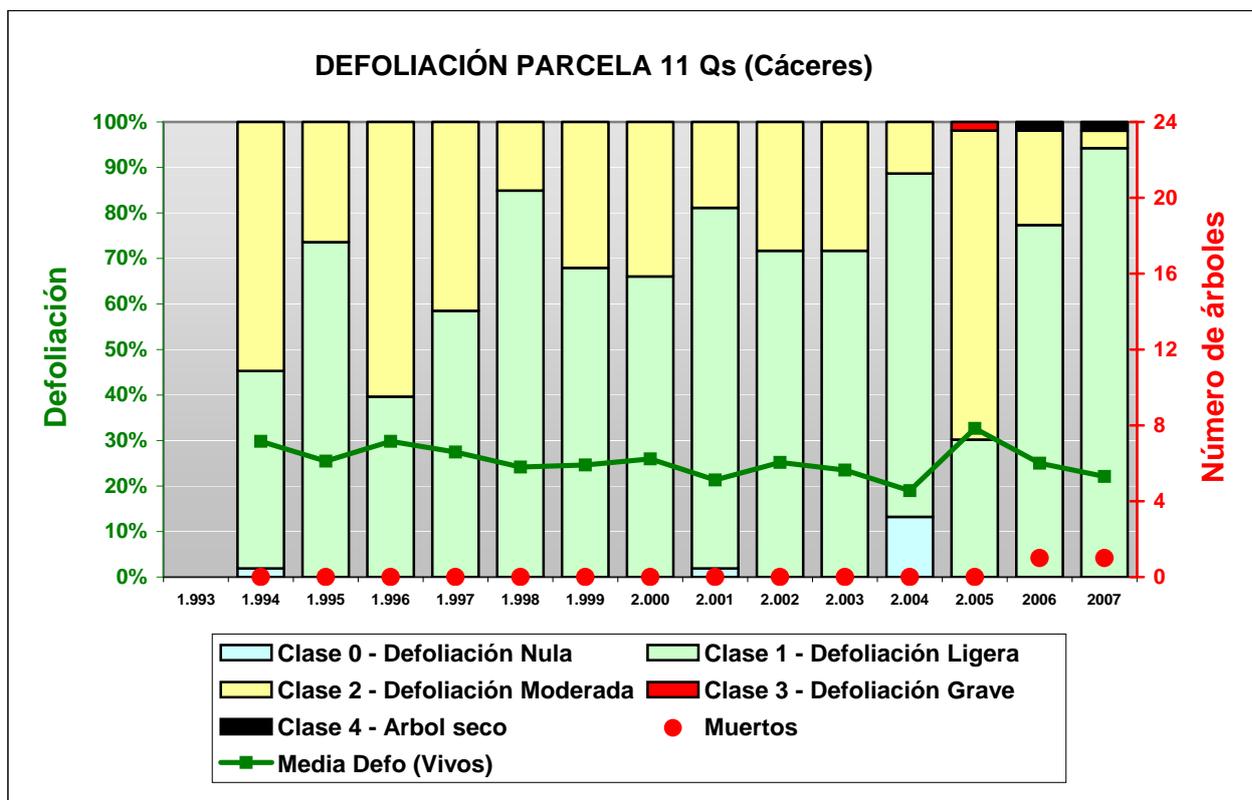


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 15% , 25% y 45%

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	51	1,96	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Hojas	51	1,96	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Perforadores	61	1,08	244	100,00	21,07	0,00	-1,05	-0,06	40,56	8,87	0,44	-0,06
<i>Cerambyx sp</i>	10	1,50	40	19,23	23,50	0,00	1,38	-0,06	42,80	8,56	2,68	-0,37
Ramillos <2 cm	1	2,00	4	1,92	20,00	0,00	-2,12	-0,06	49,00	9,50	8,88	0,57
Ramas >10 cm	2	2,00	8	3,85	15,00	0,00	-7,12	-0,06	47,00	8,85	6,88	-0,08
Tronco	7	1,29	28	13,46	26,43	0,00	4,31	-0,06	40,71	8,34	0,60	-0,59
<i>Coroebus undatus</i>	51	1,00	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Tronco	51	1,00	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Form. Agallas	51	1,00	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
<i>Dryomyia lichtensteini</i>	51	1,00	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Hojas	51	1,00	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
ENFERMEDADES												
Tizón	51	1,00	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
<i>Hypoxylon mediterraneum</i>	51	1,00	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Ramas 2-10 cm	51	1,00	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Otros hongos	1	2,00	4	1,92	25,00	0,00	2,88	-0,06	27,00	7,70	-13,12	-1,23
Tronco	1	2,00	4	1,92	25,00	0,00	2,88	-0,06	27,00	7,70	-13,12	-1,23
AGENTES DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido	49	1,08	196	94,23	20,71	0,00	-1,40	-0,06	39,51	8,90	-0,61	-0,03
Ramillos <2 cm	48	1,08	192	92,31	20,83	0,00	-1,28	-0,06	39,65	8,92	-0,47	-0,01
Tronco	1	1,00	4	1,92	15,00	0,00	-7,12	-0,06	33,00	8,00	-7,12	-0,93

En la presente revisión destacan en primer lugar los daños por insectos **defoliadores** presentes en la totalidad de los alcornoques evaluados, presumiblemente debidos a tortrícidos y de quienes pueden verse agujeros y festoneados en las hojas, afectando por regla general a cortas fracciones del follaje y sin una incidencia determinante en el estado de salud del arbolado. Se registran también perforaciones por *Cerambyx cerdo* en el 19% de los pies, manifestando una cierta querencia por pies de un tamaño superior a las dimensiones medias de los árboles de la parcela; en algún caso se ha observado la rotura posterior de la rama afectada y serrín reciente en la base del tronco a causa de las perforaciones. Son también muy frecuentes las lesiones antiguas causadas por *Coroebus undatus* en el tronco.

Contrastando con los resultados habidos en la pasada revisión, en la evaluación del año en curso se ha observado presencia generalizada de agallas de *Dryomyia lichtensteini* sobre las hojas, aunque afectando a una corta fracción de hojas en cada caso. Por último destaca la presencia de manchas negruzcas bajo la corteza de las ramas por la acción de *Hypoxylon mediterraneum* en todos los alcornoques evaluados. Se ha observado también algún caso aislado de **tumoración** en tronco, sin mayor relevancia fitosanitaria.

Está generalizada también la presencia de ramillas secas salpicadas por la copa.

Un factor de debilitamiento añadido es la fuerte compactación del terreno debido al pastoreo de ganado caprino que se da en el lugar, lo que impide además el buen regenerado de la masa.

Se ha observado también alguna exudación en algún pie próximo a la parcela.

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												
Hojas	102	1,48	408	100,00	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Comidos/perdidos	51	1,96		98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Agujeros/Parc. comidas	51	1,96	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Deformaciones	51	1,00		98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Agallas	51	1,00	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
RAMAS/BROTOS												
Ramillos <2 cm	49	1,10	196	94,23	20,82	0,00	-1,30	-0,06	39,84	8,93	-0,28	0,00
Muerto/moribundo	49	1,10	196	94,23	20,82	0,00	-1,30	-0,06	39,84	8,93	-0,28	0,00
Ramas 2-10 cm	51	1,00	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Muerto/moribundo	51	1,00	204	98,08	20,59	0,00	-1,53	-0,06	40,12	8,93	0,00	0,00
Ramas >10 cm	2	2,00	8	3,85	15,00	0,00	-7,12	-0,06	47,00	8,85	6,88	-0,08
Rotura	2	2,00	8	3,85	15,00	0,00	-7,12	-0,06	47,00	8,85	6,88	-0,08
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco	60	1,05	240	100,00	21,25	0,00	-0,87	-0,06	39,85	8,83	-0,27	-0,10
Deformaciones	1	1,00	4	1,92	15,00	0,00	-7,12	-0,06	33,00	8,00	-7,12	-0,93
Tumores	1	1,00	4	1,92	15,00	0,00	-7,12	-0,06	33,00	8,00	-7,12	-0,93
Signos insectos	58	1,03		100,00	21,29	0,00	-0,82	-0,06	40,19	8,86	0,07	-0,07
Perforaciones,serrín	58	1,03	232	100,00	21,29	0,00	-0,82	-0,06	40,19	8,86	0,07	-0,07
Putridiciones	1	2,00	4	1,92	25,00	0,00	2,88	-0,06	27,00	7,70	-13,12	-1,23

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.

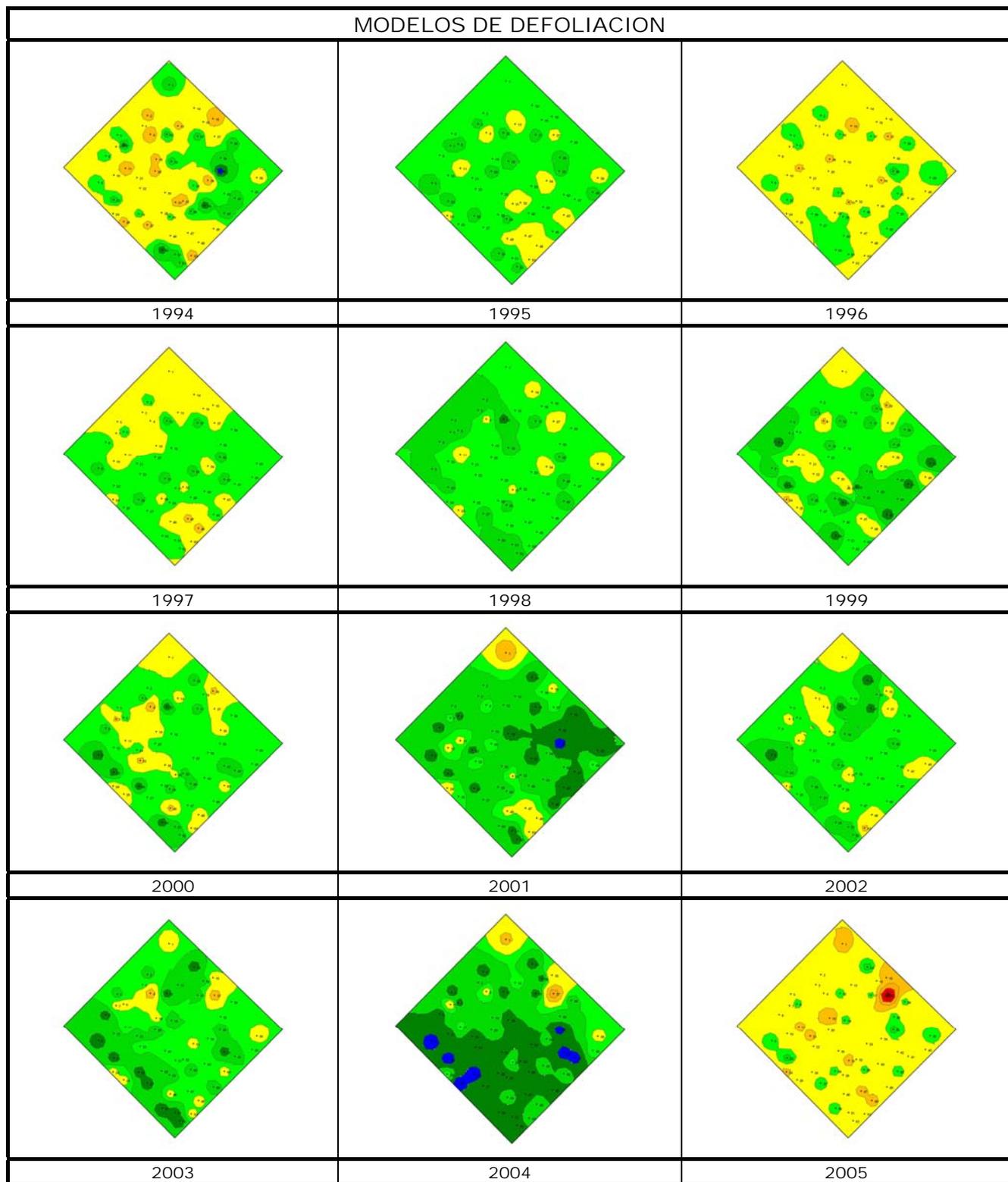
	N par	Defoliadores		Perforadores		Form. Agallas	
		n	%	n	%	n	%
HOJAS							
Hojas	102	51	98,08			51	98,08
Comidos/perdidos	51	51	98,08				
Agujeros/Parc. comidas	51	51	98,08				

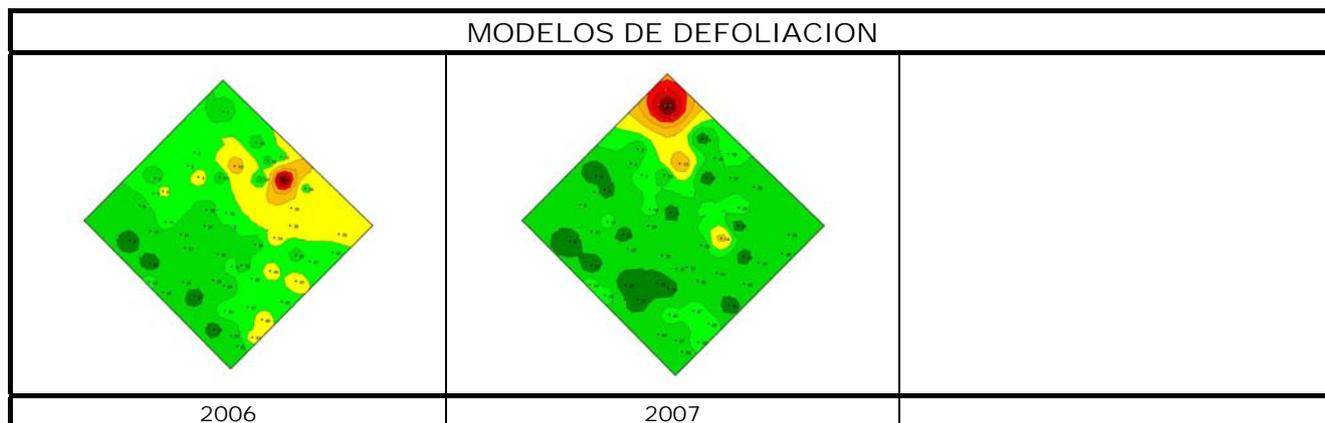
	N par	Defoliadores		Perforadores		Form. Agallas	
		n	%	n	%	n	%
Deformaciones	51					51	98,08
Agallas	51					51	98,08
RAMAS/BROTOS							
Ramillos <2 cm	49			1	1,92		
Muerto/moribundo	49			1	1,92		
Ramas 2-10 cm	51						
Muerto/moribundo	51						
Ramas >10 cm	2			2	3,85		
Rotura	2			2	3,85		
TRONCO/C.RAIZ							
Tronco	60			58	100,00		
Deformaciones	1						
Tumores	1						
Signos insectos	58			58	100,00		
65 Perforaciones,serrín	58			58	100,00		
Pudriciones	1						

	N par	Tizón		Otros hongos		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
HOJAS							
Hojas	102						
Comidos/perdidos	51						
Agujeros/Parc. comidas	51						
Deformaciones	51						
Agallas	51						
RAMAS/BROTOS							
Ramillos <2 cm	49					48	92,31
Muerto/moribundo	49					48	92,31
Ramas 2-10 cm	51	51	98,08				
Muerto/moribundo	51	51	98,08				
Ramas >10 cm	2						
Rotura	2						
TRONCO/C.RAIZ							
Tronco	60			1	1,92	1	1,92
Deformaciones	1					1	1,92
Tumores	1					1	1,92
Signos insectos	58						
65 Perforaciones,serrín	58						
Pudriciones	1			1	1,92		



FIG 6: Agujeros de *Cerambyx cerdo*. Exudación en tronco. Lesiones por *Coroebus undatus*. Pudrición y tumor en la base del tronco.





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

