



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

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2007**

PARCELA 32 Qi (BURGOS)

**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 encinar de *Quercus ilex* del sector Castellano Cantábrico de la provincia Aragonesa (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
32 Qi	<i>Quercus ilex</i>	Burgos	Merindad de Sotoscueva	26/07/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+43°00'00"	-03°41'00"	444.000	4.761.000	880	14	Este	Merindades

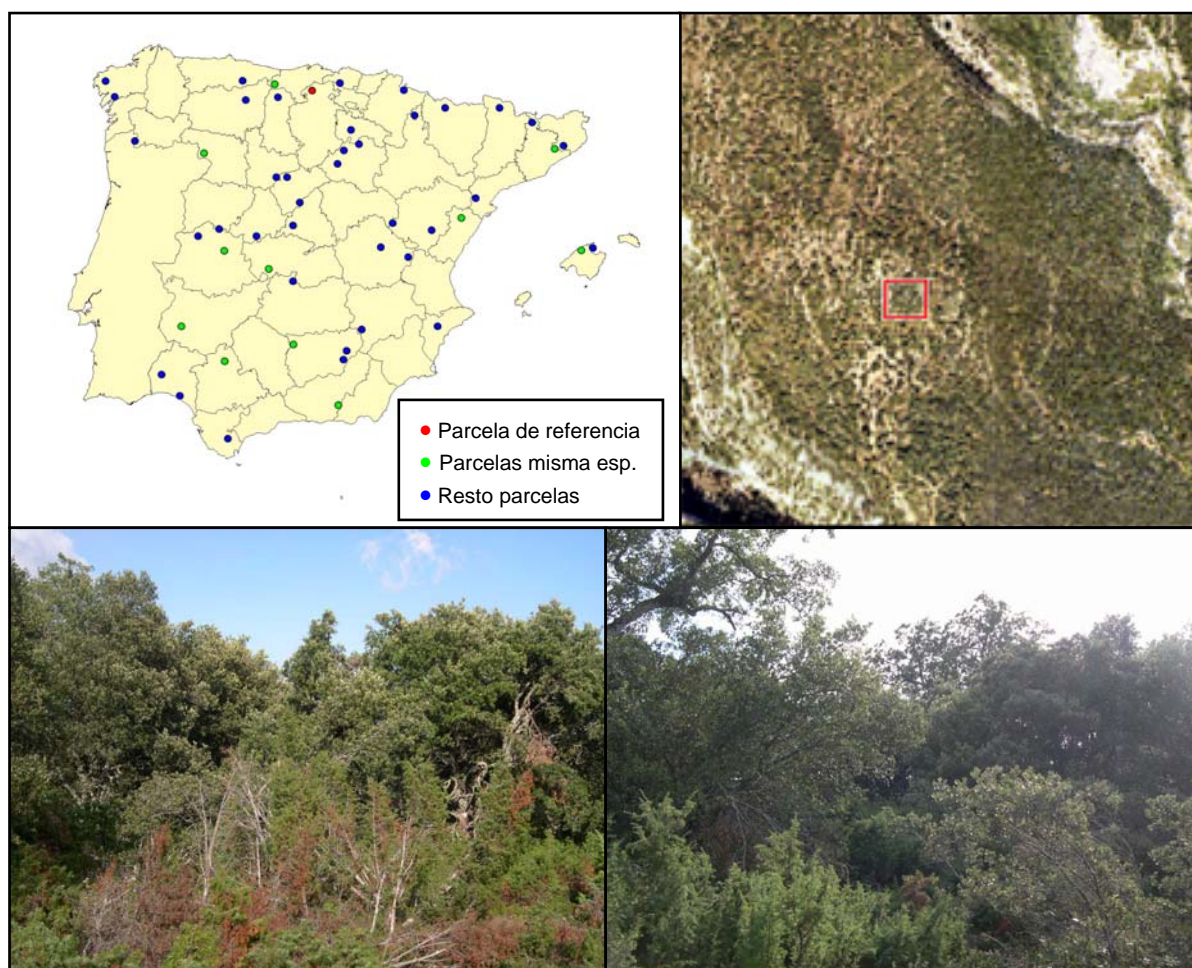


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 32Qi.

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)	3,0	3,4	5,4	6,8	9,8	12,9	15,5	16,2	14,6	10,3	6,1	4	9
P(mm)	122	105	95	97	83	61	31	41	59	101	133	149	1076
T. Media Máximas Mes más Cálido								22					
	-0,5	T. Media Mínimas Mes más Frío											

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 Supramediterráneo*.

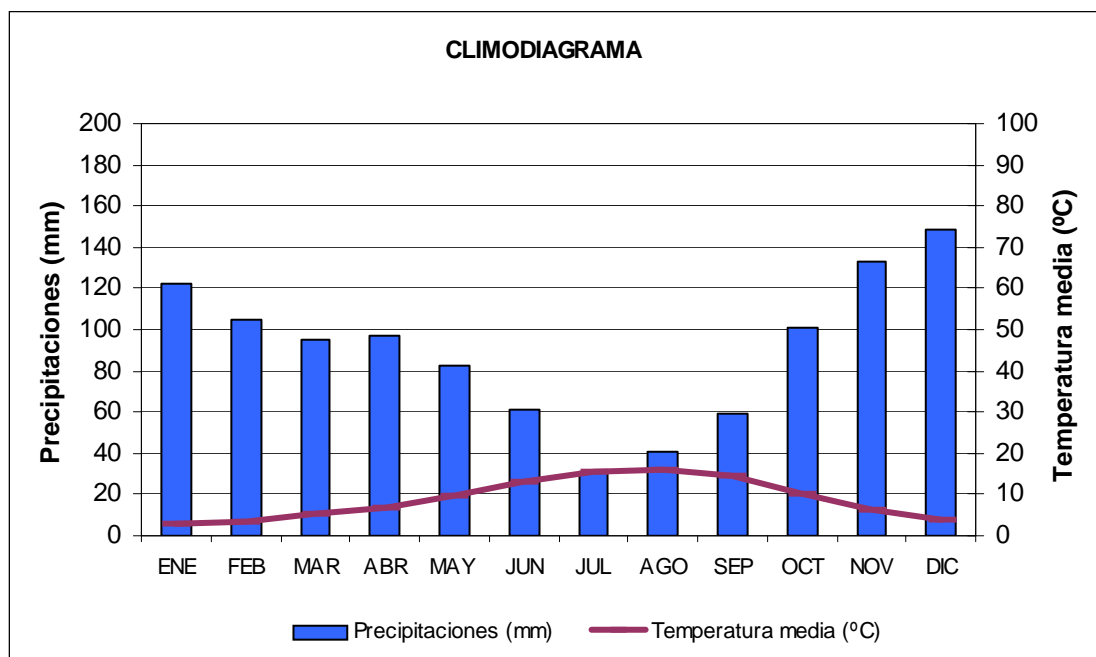


FIG 2: Climodiagrama de la parcela

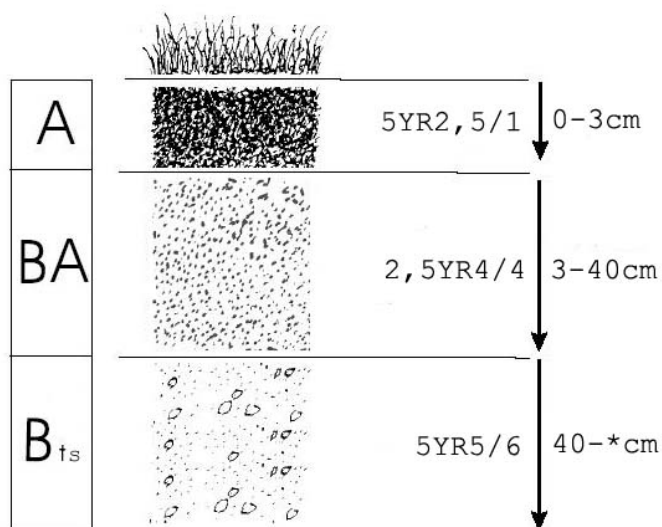
2.2. Geología y Suelos.

Litología: caliza común algo arenosa.

Edafología: Lluvisol férrico / Lluvisol crómico.

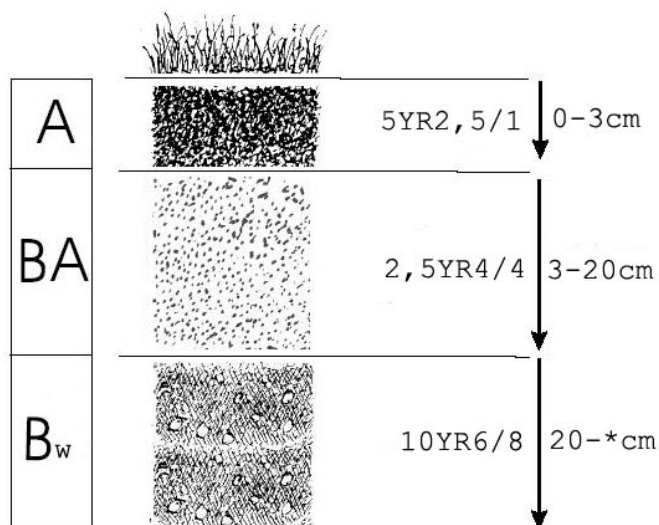
El suelo presenta un color rojizo, probablemente debido a su origen paleoedáfico. Así mismo, lo más destacable es su gran pedregosidad y escaso espesor.

Lluvisol férrico:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-3	Negro (5 YR 2,5/1) en húmedo; grumoso; franco arenoso; muy poroso; raíces abundantes finas; limite neto.
BA	3-40	Pardo rojizo (2,5 YR 4/4) en húmedo; grumoso; arenoso-limoso; entre 50-70 % de pedregosidad; raíces abundantes; limite difuso.
B _{ts}	40-*	Rojo amarillento (5 YR 5/6) en húmedo; masiva, prismática; arcilloso-limoso; pedregosidad no muestreable mayor del 80 %

Lluvisol crómico:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-3	Negro (5 YR 2,5/1) en húmedo; grumoso; franco arenoso; muy poroso; raíces abundantes finas; límite neto.
BA	3-20	Pardo rojizo (2,5 YR 4/4) en húmedo; grumoso; arenoso-limoso; entre 50-70 % de pedregosidad; raíces abundantes; límite difuso.
Bw	20- *	Amarillo parduzco (10 YR 6/8) en húmedo; particular; limoso-arenoso; menos del 5 % de pedregosidad; raíces escasas.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Parcela de encinar claro sobre terreno llano. El estrato arbustivo lo dominan *Erica vagans* y *Juniperus communis*. En los claros del estrato arbustivo aparece un tapiz herbáceo de *Sesleria argentea*. El estrato Muscinal está poco desarrollado y solo alcanza el 5 % de la cobertura.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	52,0	<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) P.E. Gibbs	+
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	51,0	<i>Dactylis glomerata</i> L.	+
<i>Quercus faginea</i> Lam. subsp. <i>broteroi</i> (Coutinho) A. Camus	1,0	<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.	+
ESTRATO ARBUSTIVO	75,0	<i>Festuca hystrix</i> Boiss.	+
<i>Erica vagans</i> L.	38,0	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	+
<i>Juniperus communis</i> L.	24,0	<i>Galium pinetorum</i> Ehrend.	+
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp.	13,0	<i>Galium</i> sp.	+
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.	+	<i>Geranium purpureum</i> Vill.	+
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	+	<i>Geum sylvaticum</i> Pourret	+
<i>Cistus salviifolius</i> L.	+	<i>Globularia vulgaris</i> L.	+
<i>Coronilla minima</i> L.	+	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	+	<i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) Dum. Cours. subsp. <i>incanum</i> (Willk.) G. López	+
<i>Daboecia cantabrica</i> (Huds.) K. Koch	+	<i>Hieracium pilosella</i> L.	+
<i>Genista hispanica</i> L.	+	<i>Hippocrepis comosa</i> L.	+
<i>Genista scorpius</i> (L.) DC.	+	<i>Leuzea conifera</i> (L.) DC.	+
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	+	<i>Lithodora diffusa</i> (Lag.) I.M. Johnston	+
<i>Lavandula latifolia</i> Medicus	+	<i>Lotus corniculatus</i> L.	+
<i>Quercus faginea</i> Lam. subsp. <i>broteroi</i> (Coutinho) A. Camus	+	<i>Melampyrum pratense</i> L.	+
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	+	<i>Potentilla montana</i> Brot.	+
<i>Rosa pouzini</i> Tratt.	+	<i>Potentilla neumanniana</i> Rchb.	+
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	+	<i>Prunella</i> sp.	+
<i>Spiraea hypericifolia</i> L. subsp. <i>obovata</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Dostál	+	<i>Rubia peregrina</i> L.	+
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO	24,0	<i>Sedum album</i> L.	+
<i>Sesleria argentea</i> (Savi) Savi	24,0	<i>Silene nutans</i> L.	+
<i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench	+	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	+
<i>Aira caryophyllea</i> L.	+	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+
<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.	+	<i>Thalictrum tuberosum</i> L.	+
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	+	<i>Thymelaea pubescens</i> (L.) Meisn.	+
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i> L.	+	<i>Thymelaea ruijii</i> Loscos ex Casav.	+
<i>Arenaria montana</i> L.	+	<i>Thymus praecox</i> Opiz	+
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. & C. Presl	+	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	+
<i>Avenula marginata</i> (Lowe) J. Holub	+	<i>Viola</i> sp.	+
<i>Briza media</i> L.	+	ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO	5,0
<i>Bromus erectus</i> Hudson	+	<i>Scleropodium purum</i> (Hedw.) Limpr.	5,0
<i>Carex flacca</i> Schreber	+	<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrader	+

	Cob		Cob
<i>Cruciata glabra (L.) Ehrend.</i>	+	<i>Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.</i>	+

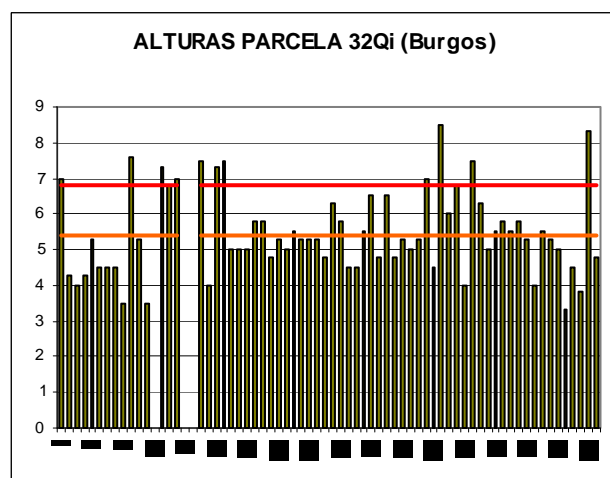
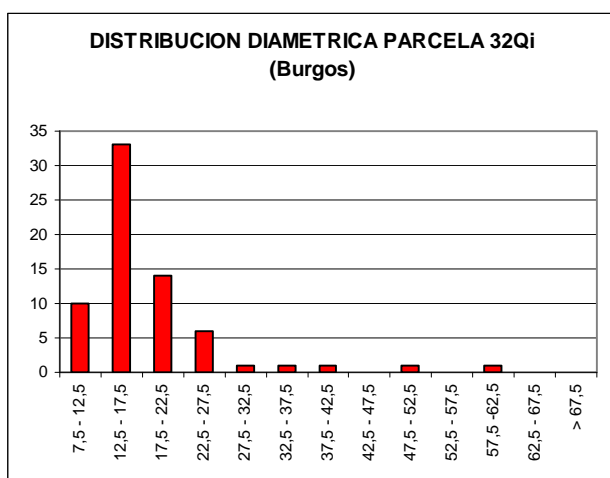
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 22 c, Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Spiraeo hispanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

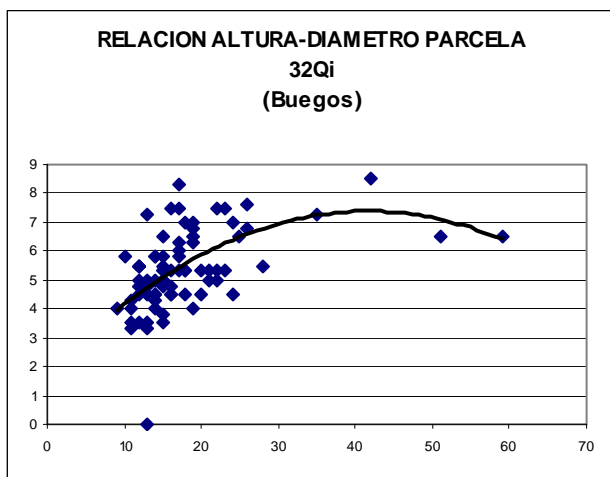
2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa de encina, 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)
32 Qi	0,2500	67	268	65	2	3	Irregular	19,15	9,32	21,02	5,47	6,78	5,30





CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	7	28	4,1	41,09	0,37	1,48
12,5 - 17,5	31	124	5,0	33,59	1,78	7,13
17,5 - 22,5	16	64	5,8	29,04	1,10	4,41
22,5 - 27,5	7	28	6,4	25,67	0,64	2,58
27,5 - 32,5	1	4	6,9	22,89	0,13	0,53
32,5 - 37,5	2	8	7,2	20,45	0,19	0,75
37,5 - 42,5	1	4	7,3	18,21	0,26	1,06
42,5 - 47,5						
47,5 - 52,5	1	4	7,1	14,13	0,35	1,38
52,5 - 57,5						
57,5 - 62,5	1	4	6,2	10,34	0,47	1,90
62,5 - 67,5						
> 62,5						
TOTAL	67	268			5,30	21,20

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.

En la presente revisión, la parcela presenta un estado fitosanitario aceptable, con una defoliación media del 25,97%, dentro por tanto de la escala de daños ligeros si bien en sus valores más altos, categoría en la que se han calificado dos de cada tres árboles evaluados. La calificación con daño moderado de la tercera parte del arbolado muestra, nos indica en principio una cierta debilidad en el estado fitosanitario.

Con respecto a la pasada revisión, la parcela mejora ligeramente, con una disminución del parámetro de unos dos puntos porcentuales, inferior en todo caso al límite de cinco que supone una variación significativa en términos estadísticos, de acuerdo con la normativa europea en materia de redes forestales.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

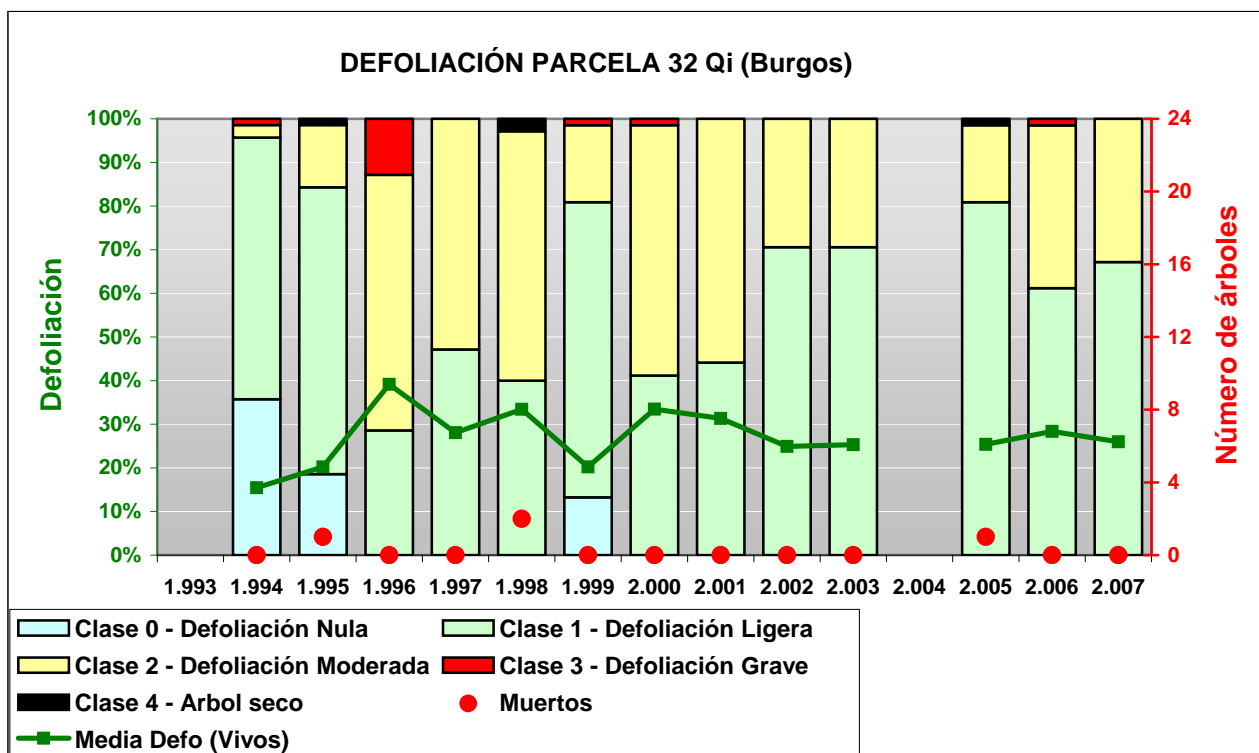


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.

Al igual que en revisiones anteriores no se han encontrado decoloraciones en el arbolado.

En la presente revisión no se ha encontrado un factor de daño o unas características dendrométricas claramente asociadas a los casos de defoliaciones moderadas.



FIG 5: Distribución y modelo de defoliaciones. Defoliación 20%, 30% y 65%

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	66	3,00	264	98,51	25,83	0,00	-0,14	0,00	18,85	5,45	-0,61	-0,02
Hojas	66	3,00	264	98,51	25,83	0,00	-0,14	0,00	18,85	5,45	-0,61	-0,02
Form. Agallas	6	1,00	24	8,96	33,33	0,00	7,36	0,00	21,17	6,23	1,70	0,76
<i>Dryomyia lichtensteini</i>	6	1,00	24	8,96	33,33	0,00	7,36	0,00	21,17	6,23	1,70	0,76
Hojas	6	1,00	24	8,96	33,33	0,00	7,36	0,00	21,17	6,23	1,70	0,76
ENFERMEDADES												
Otros hongos	2	1,50	8	2,99	37,50	0,00	11,53	0,00	48,00	6,90	28,54	1,43
Tronco	2	1,50	8	2,99	37,50	0,00	11,53	0,00	48,00	6,90	28,54	1,43
ABIÓTICOS												
Sequía	1	6,00	4	1,49	55,00	0,00	29,03	0,00	18,00	7,50	-1,46	2,03
Hojas	1	6,00	4	1,49	55,00	0,00	29,03	0,00	18,00	7,50	-1,46	2,03
Nieve/Hielo	21	1,10	84	31,34	23,10	0,00	-2,87	0,00	19,19	5,39	-0,27	-0,08
Ramas 2-10 cm	21	1,10	84	31,34	23,10	0,00	-2,87	0,00	19,19	5,39	-0,27	-0,08
OTROS DAÑOS												
Falta luz	66	1,08	264	98,51	25,83	0,00	-0,14	0,00	18,85	5,45	-0,61	-0,02
Ramillos <2 cm	66	1,08	264	98,51	25,83	0,00	-0,14	0,00	18,85	5,45	-0,61	-0,02
Compet/Espesura	4	1,00	16	5,97	33,75	0,00	7,78	0,00	18,50	6,20	-0,96	0,73
Tronco completo	4	1,00	16	5,97	33,75	0,00	7,78	0,00	18,50	6,20	-0,96	0,73
<i>Eriophyes ilicis</i>	59	1,00	236	88,06	24,58	0,00	-1,39	0,00	18,63	5,34	-0,84	-0,13
Hojas	59	1,00	236	88,06	24,58	0,00	-1,39	0,00	18,63	5,34	-0,84	-0,13

En cuanto al conjunto de agentes dañinos identificados, destaca en primer lugar la presencia casi generalizada de **defoliadores sin identificar**, en un grado muy similar al del año pasado y sin que afecta de forma significativa al arbolado. Se registra también la presencia de agallas foliares en el envés debidas a la acción de *Dryomyia lichtensteini* sobre casi el 10% de los pies, observándose en este caso que los pies afectados son de dimensiones superiores a la media de la parcela, así como que presentan una defoliación superior, lo que nos podría indicar un efecto debilitador del cecidómido. Como el año pasado se ha observado también la presencia de erinosis por *Eriophyes ilicis* en casi la totalidad de las encinas muestreadas, dando la habitual cobertura pilosa de color marrón en el envés de la hoja.

Se han registrado un par de casos de **tumoraciones** y **puadriciones** sin mayor importancia en pies de mayor tamaño y que al igual que el caso anterior, presentaban defoliación superior a la media del punto, así como algún caso de **microfilia** causado presumiblemente por algún fenómeno puntual de falta de agua. Casi la tercera parte de los árboles evaluados registran también daños por nieve en forma de rotura de las ramas, ya viejas.

En prácticamente todos los pies se observa también la pérdida de las ramillas más bajas por falta de luz, debido a fenómenos de autopoda, así como algún caso aislado de troncos inclinados a causa de la

competencia por falta de luz, de forma que el pies afectado tiende a deformarse buscando algún hueco próximo en el que recibir insolación directa.

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	132	2,04	528	100,00	25,83	0,00	-0,14	0,00	18,85	5,45	-0,61	-0,02
Comidos/perdidos	66	3,00	264	98,51	25,83	0,00	-0,14	0,00	18,85	5,45	-0,61	-0,02
Agujeros/Parc. comidas	66	3,00	264	98,51	25,83	0,00	-0,14	0,00	18,85	5,45	-0,61	-0,02
Microfilia	1	6,00	4	1,49	55,00	0,00	29,03	0,00	18,00	7,50	-1,46	2,03
Deformaciones	6	1,00	24	8,96	33,33	0,00	7,36	0,00	21,17	6,23	1,70	0,76
Agallas	6	1,00	24	8,96	33,33	0,00	7,36	0,00	21,17	6,23	1,70	0,76
Otros signos	59	1,00	236	88,06	24,58	0,00	-1,39	0,00	18,63	5,34	-0,84	-0,13
RAMAS/BROTOS												
Ramillos <2 cm	66	1,08	264	98,51	25,83	0,00	-0,14	0,00	18,85	5,45	-0,61	-0,02
Muerto/moribundo	66	1,08	264	98,51	25,83	0,00	-0,14	0,00	18,85	5,45	-0,61	-0,02
Ramas 2-10 cm	21	1,10	84	31,34	23,10	0,00	-2,87	0,00	19,19	5,39	-0,27	-0,08
Muerto/moribundo	21	1,10	84	31,34	23,10	0,00	-2,87	0,00	19,19	5,39	-0,27	-0,08
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco	2	1,50	8	2,99	37,50	0,00	11,53	0,00	48,00	6,90	28,54	1,43
Deformaciones	1	2,00	4	1,49	35,00	0,00	9,03	0,00	60,00	6,50	40,54	1,03
Tumores	1	2,00	4	1,49	35,00	0,00	9,03	0,00	60,00	6,50	40,54	1,03
Pudriciones	1	1,00	4	1,49	40,00	0,00	14,03	0,00	36,00	7,30	16,54	1,83
Tronco completo	4	1,00	16	5,97	33,75	0,00	7,78	0,00	18,50	6,20	-0,96	0,73
Inclinado	4	1,00	16	5,97	33,75	0,00	7,78	0,00	18,50	6,20	-0,96	0,73

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.

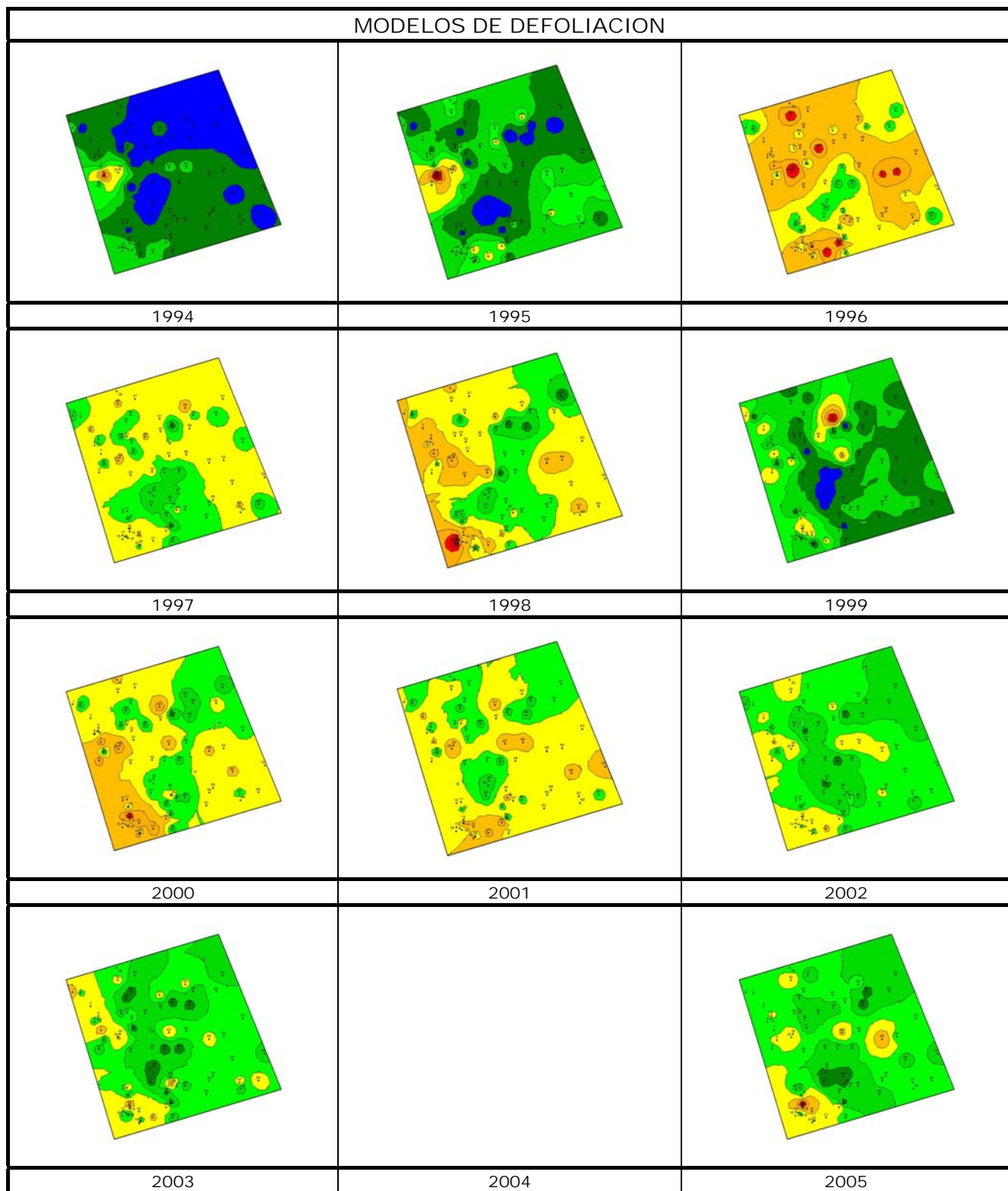
	N par	Defoliadores		Form. Agallas		Otros hongos		Sequía	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS									
Hojas	132	66	98,51	6	8,96			1	1,49
Comidos/perdidos	66	66	98,51						
Agujeros/Parc. comidas	66	66	98,51						
Microfilia	1							1	1,49
Deformaciones	6			6	8,96				
Agallas	6			6	8,96				
Otros signos	59								
RAMAS/BROTOS									
Ramillos <2 cm	66								

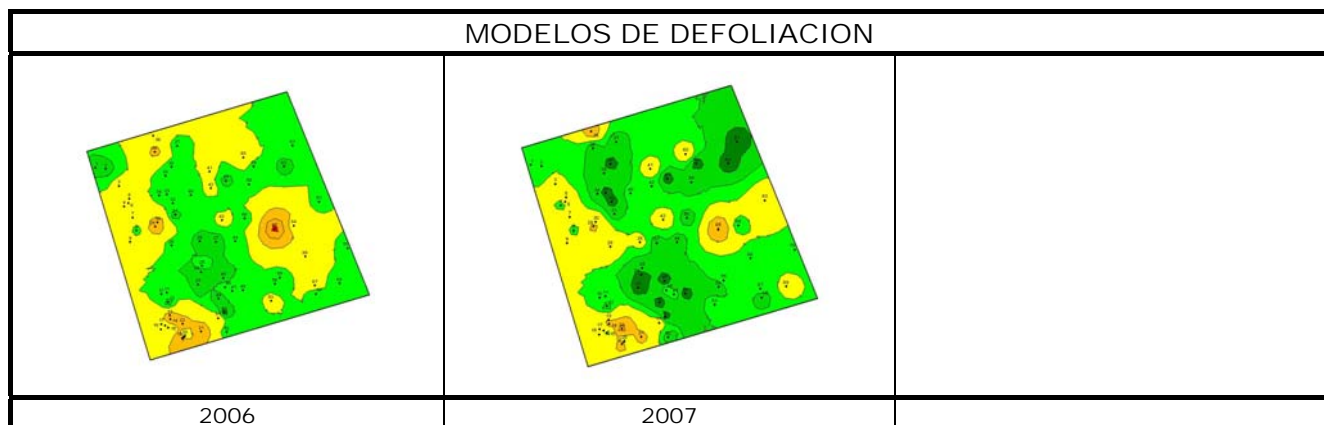
	N par	Defoliadores		Form. Agallas		Otros hongos		Sequía	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Muerto/moribundo	66								
Ramas 2-10 cm	21								
Muerto/moribundo	21								
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco	2					2	2,99		
Deformaciones	1					1	1,49		
Tumores	1					1	1,49		
Pudriciones	1					1	1,49		
Tronco completo	4								
Inclinado	4								

	N par	Nieve/Hielo		Falta luz		Compet/Espesura		<i>Eriophyes ilicis</i>	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS									
Hojas	132							59	88,06
Comidos/perdidos	66								
Agujeros/Parc. comidas	66								
Microfilia	1								
Deformaciones	6								
Agallas	6								
Otros signos	59							59	88,06
RAMAS/BROTOS									
Ramillos <2 cm	66			66	98,51				
Muerto/moribundo	66			66	98,51				
Ramas 2-10 cm	21	21	31,34						
Muerto/moribundo	21	21	31,34						
TRONCO/C.RAIZ									
Tronco	2								
Deformaciones	1								
Tumores	1								
Pudriciones	1								
Tronco completo	4					4	5,97		
Inclinado	4					4	5,97		



FIG 6: agallas foliares por *Dryomyia lichtensteini*. Pilosidad en envés por *Eriophyes ilicis*





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

