



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

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2012**

PARCELA 07 Qi (CACERES)

**20
12**



Tecmena, s.l.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

**DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SILVICULTURA Y MONTES
SERVICIO DE SANIDAD FORESTAL Y EQUILIBRIOS BIOLÓGICOS**

Clara del Rey, 22
28002 Madrid
Tel. 91 413 70 07
Fax. 91 510 20 57
correo@tecmena.com

1. Situación de la parcela.

La parcela representa la dehesa de encinas de *Quercus ilex* del 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
07 Qi	<i>Quercus ilex</i>	Cáceres	Majadas del Tiétar	02/09/1993	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+39°56'00"	-05°48'00"	261.000	4.424.000	247	0	Llano	Cerro de las Corrucas

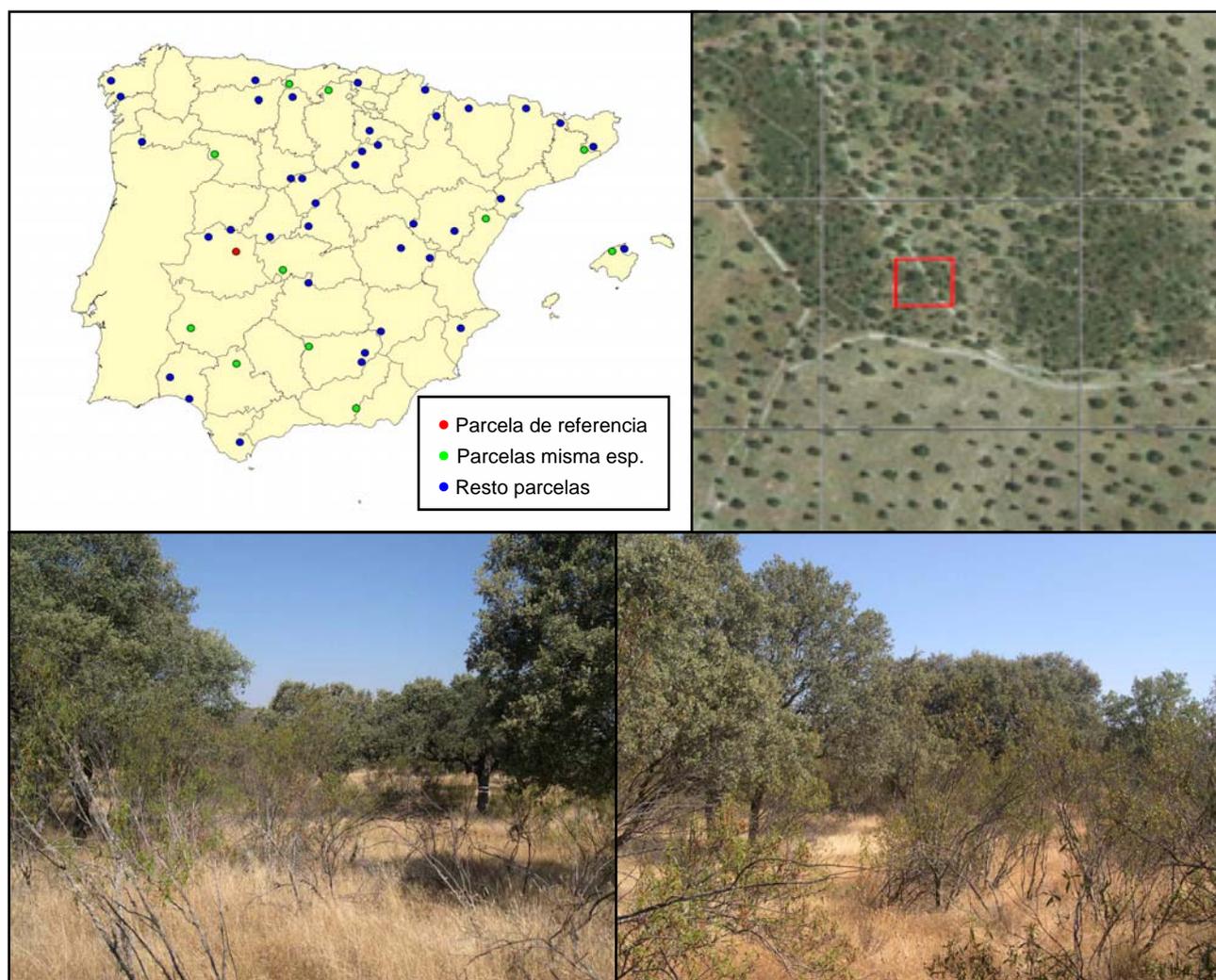


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 07Qi

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)	8,2	9,4	11,2	14,1	19,1	23,6	26,4	25,8	23,1	17,8	10,7	7,3	16,4
P(mm)	127	116	85	47	71	31	3	11	43	79	79	94	786
T. Media Máximas Mes más Cálido							36,8						
												T. Media Mínimas Mes más frío	2,4

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*.

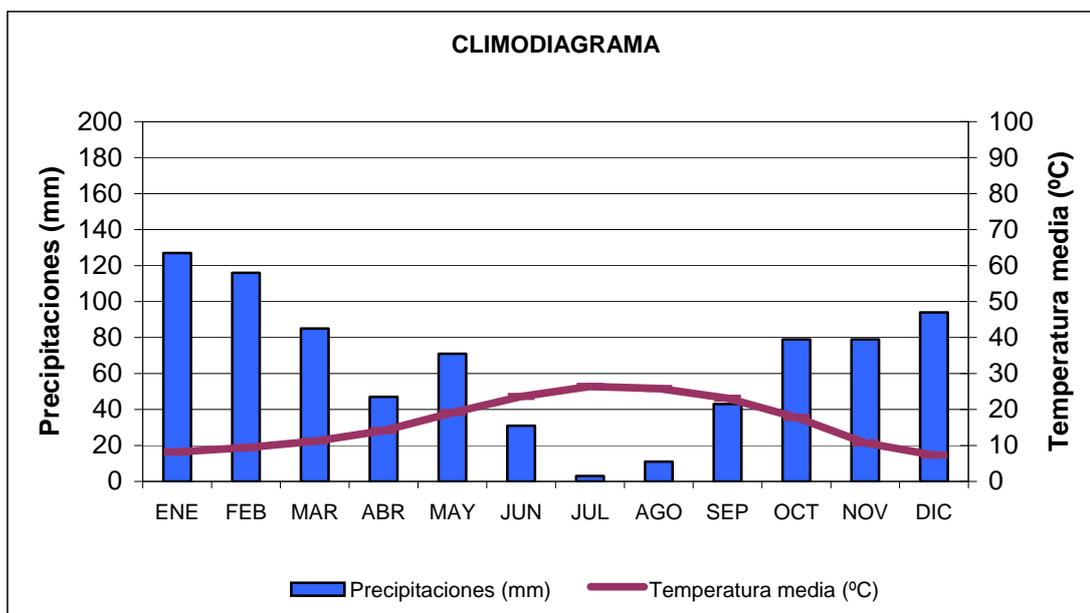


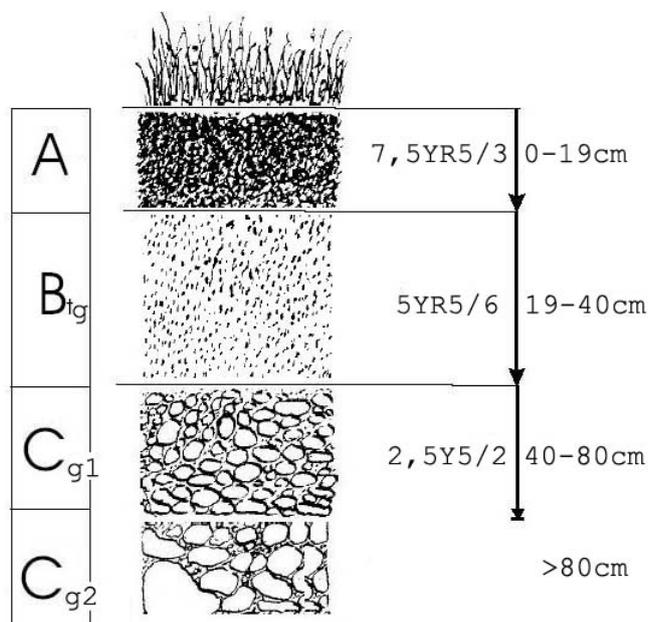
FIG 2: Climodiagrama de la parcela

2.2. Geología y Suelos.

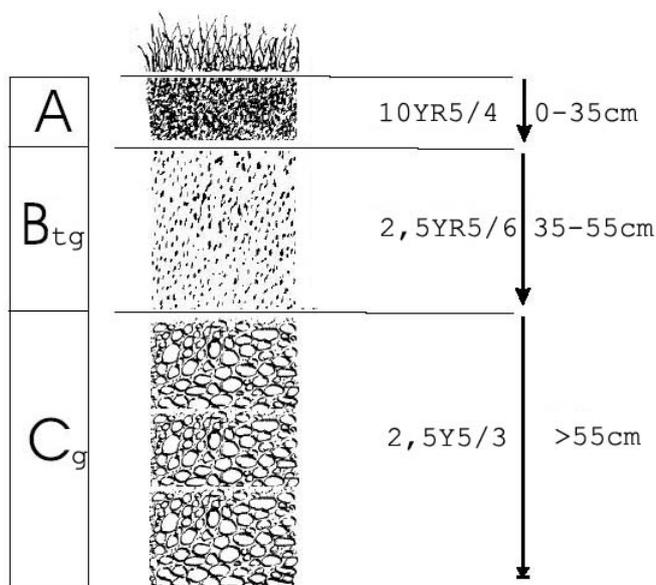
Litología: *arcosa*

Edafología: *Stagnic Alisol*

La topografía ondulada y las condiciones físicas de la *arcosa* favorecen la formación de capas freáticas de carácter temporal. De la cobertura vegetal constituida principalmente por jaras y del grado de saturación inferior al 50% se deduce que son suelos caracterizados por pobreza en elementos nutritivos y problemas hidromórficos.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-19	Pardo (7.5 YR 5/3) en seco, pardo oscuro (7.5 YR 3/4) en húmedo; arenoso-arcilloso; 1 % de gravillas de cuarcitas y cuarzo (3cm) ; estructura poliédrica subangular, débil, fina; muy friable en húmedo; frecuentes raíces, muy finas; muy poroso; no se observa actividad de la fauna; límite irregular y brusco.
B _{tg}	19-40	Rojo amarillento (5 YR 5/6) en húmedo; 25% de manchas grandes en caras de la estructura, indistintas-definidas, rojo débil (2.5 YR 6/2); arcilloso; estructura poliédrica, débil, moderada, mediana; muy friable en húmedo; cutanes de arcilla moderadamente espesos y continuos; muy poroso; frecuentes raíces de todos los tamaños, con clara disposición horizontal; no se observa actividad de la fauna; límite gradual y plano.
C _{g1}	40-80	Pardo grisáceo (2.5 Y 5/2) en húmedo, frecuentes manchas medianas (0.5-1 cm), definidas, rojo amarillento (5 YR 5/6); arcillo-arenoso; masivo; muy friable; pocas raíces finas; muy poroso; no se observa actividad de la fauna; límite difuso y plano.
C _{g2}	>80	Gris (5 Y 5/1) en húmedo; frecuentes manchas (10%), grandes (3cm), destacadas, pardo intenso (7.5 YR 5/6) en húmedo; masivo; muy poco poroso.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-35	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en húmedo; arenoso; 2% de gravilla de cuarzo y cuarcita; estructura poliédrica angular, débil, mediana; muy friable en húmedo; muy pocas raíces; muy poroso; límite plano y neto.
B _{tg}	35-55	Rojo (2.5 YR 5/6) en húmedo; frecuentes manchas medianas (15%), gris verduzco (2.5 Y 5/2) definidas; arcillo-arenoso; estructura poliédrica angular, mediana, moderada; muy friable en húmedo; cutanes de arcilla delgados y zonales; pocas raíces, muy finas; pocos poros; límite gradual y plano.
C _g	>55	Pardo verduzco claro (2.5 Y 5/3) en húmedo; frecuentes manchas medianas (3%), pardo intenso (7.5 YR 5/6); areno-arcilloso; estructura masiva; muy friable en húmedo; muy poco poroso.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Se trata de un encinar claro con matorral denso de jaras (*Cistus ladanifer*), arbustivo, de unos 2 m de talla que deja claros ocupados por matas menores y un pastizal mixto de gramíneas. Aunque no se han encontrado en el interior de la parcela son muy frecuentes pies de alcornoque (*Quercus suber*) y quejigo (*Quercus faginea*) dispersos entre las encinas dominantes.

TABLA 3: Inventario florístico 2007-2009

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	30,0	<i>Galium parisiense L.</i>	+
<i>Quercus ilex L.</i>	30,0	<i>Gaudinia fragilis (L.) Beauv.</i>	1,0
ESTRATO ARBUSTIVO	4,3	<i>Holcus setiglumis Boiss. & Reuter</i>	+
<i>Cistus ladanifer L.</i>	4,0	<i>Hypochoeris glabra L.</i>	+
<i>Quercus ilex L.</i>	0,3	<i>Jasione montana L.</i>	+
EST. SUBARBUSTIVO-HERBACEO	18,0	<i>Juncus bufonius L.</i>	+
<i>Aegilops neglecta Req. Ex Bertol.</i>	+	<i>Juncus capitatus Weigel</i>	+

	Cob		Cob
<i>Agrostis castellana</i> Boiss. & Reuter	1,0	<i>Lathyrus angulatus</i> L.	+
<i>Agrostis pourretii</i> Willd.	+	<i>Lavandula stoechas</i> L.	1,0
<i>Aira caryophylla</i> L.	+	<i>Linum trigynum</i> L.	+
<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd.	+	<i>Logfia gallica</i> (L.) Cosson & Germ.	+
<i>Andryala integrifolia</i> L.	+	<i>Lotus conimbricensis</i> Brot.	+
<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.	12,0	<i>Lotus parviflorus</i> Desf.	+
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	+	<i>Ornithopus compressus</i> L.	+
<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	+	<i>Ornithopus pinnatus</i> (Miller) Druce	+
<i>Bellis annua</i> L.	+	<i>Petrorhagia nanteuillii</i> (Burnat) P.W. Ball	+
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) Beauv.	+	<i>Plantago lanceolata</i> L.	+
<i>Briza maxima</i> L.	+	<i>Poa bulbosa</i> L.	+
<i>Briza minor</i> L.	+	<i>Quercus faginea</i> Lam.	+
<i>Bromus madritensis</i> L.	+	<i>Quercus ilex</i> L.	+
<i>Bromus scoparius</i> L.	+	<i>Ranunculus paludosus</i> Poiret	+
<i>Campanula lusitana</i> L.	+	<i>Rumex acetosella</i> L.	+
<i>Carex divisa</i> Hudson	+	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	+
<i>Carlina racemosa</i> L.	+	<i>Senecio jacobaea</i> L.	+
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	+	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	+
<i>Centaurium maritimum</i> (L.) Fritsch	+	<i>Thymelaea passerina</i> (L.) Cosson & Germ.	+
<i>Chaetopogon fasciculatus</i> (Link) Hayek	+	<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertner	1,5
<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.	+	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	+
<i>Cistus ladanifer</i> L.	0,3	<i>Trifolium arvense</i> L.	+
<i>Cistus salvifolius</i> L.	1,0	<i>Trifolium bocconeii</i> Savi	+
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Reichenb. Fil.	+	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	+
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	+	<i>Trifolium glomeratum</i> L.	+
<i>Coronilla repanda</i> (Poiret) Guss.	+	<i>Trifolium striatum</i> L.	+
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	+	<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	+
<i>Crucianella angustifolia</i> L.	+	<i>Vulpia ciliata</i> Dumort.	+
<i>Ctenopsis delicatula</i> (Lag.) Paunero	+	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmelin	+
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	+	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	+
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+	<i>Tuberaria macrosepala</i> (Cosson) Willk.	+
<i>Daphne gnidium</i> L.	+	ESTRATO MUSCINAL-LIQUENICO	+
<i>Euphorbia exigua</i> L.	+	<i>Cladonia cervicornis</i>	+
<i>Andryala integrifolia</i> L.	+	<i>Lotus conimbricensis</i> Brot.	+
<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.	12,0	<i>Lotus parviflorus</i> Desf.	+
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	+	<i>Ornithopus compressus</i> L.	+

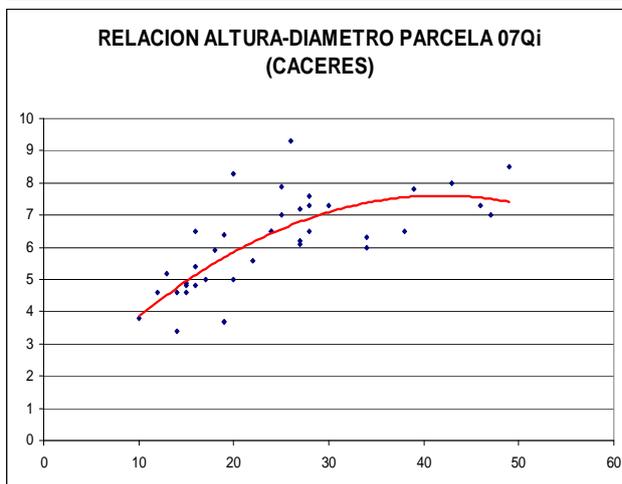
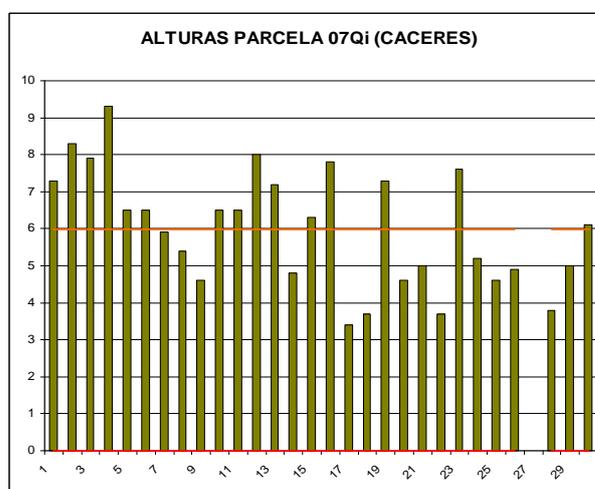
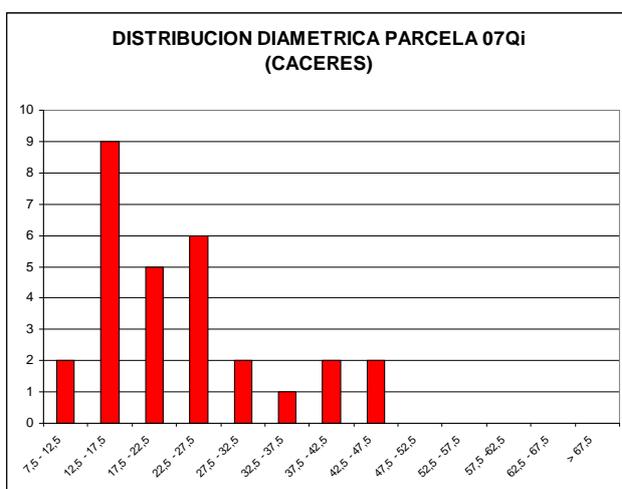
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en una zona de las series 24 c Serie mesomediterránea luso-extremaduraense seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*.

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa adhesionada de encina de 21-40 años de edad, cuyas características principales se resumen a continuación:

TABLA 4: Características dasométricas. Arrea 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)
07 Qi	0,2500	29	116	29	0	1	21-40	23,21	5,74	25,09	5,99	6,79	2,89



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	2	8	3,80	37,97	0,07	0,28
12,5 - 17,5	9	36	4,91	32,73	0,44	1,77
17,5 - 22,5	5	20	5,83	29,17	0,34	1,36
22,5 - 27,5	5	20	6,57	26,26	0,46	1,86
27,5 - 32,5	3	12	7,11	23,70	0,38	1,54
32,5 - 37,5	1	4	7,46	21,32	0,17	0,67
37,5 - 42,5	2	8	7,63	19,06	0,45	1,79
42,5 - 47,5	2	8	7,60	16,88	0,57	2,28
47,5 - 52,5						
52,5 - 57,5						
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5						
> 62,5						
TOTAL	29	116			2,89	11,55

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 mal estado fitosanitario, con una defoliación media del 32,76%, dentro por tanto de la escala de daños moderados, categoría en la que se han calificado el 76% de los pies, en lo que supone un notable empeoramiento con respecto a la pasada revisión, con un incremento del parámetro de casi diez puntos porcentuales, superior al umbral de cinco que supone una variación significativa en términos estadísticos, de acuerdo a la normativa europea en materia de redes forestales.

Atendiendo a la serie histórica de datos, se advierte un brusco incremento de la defoliación y sobre todo de la proporción de árboles calificados con daño moderado, hasta alcanzar niveles próximos a los de la pronunciada sequía de 1994-1995 cuando se obtuvieron los peores registros y que apuntan a la falta de agua como el principal factor de daño en la presente revisión. El arbolado interrumpe así la mejoría observada el año pasado y se sitúa muy alejado del bienio 2007-2008 en el que la defoliación se situó en sus cotas más bajas. Continúan viéndose así los efectos de la “Seca de *Quercus*” muy abundantes en los encinares de la meseta central y de quien se han visto muertes recientes en las inmediaciones que han afectado incluso a la zona tampón de la parcela, sobre todo en su límite occidental, que se sitúa en una zona de pequeña vaguada o depresión, particularmente proclive al desarrollo de la enfermedad.

En consonancia con el empeoramiento general observado, se ha movido el parámetro decoloración, el segundo gran indicador del estado de salud general del arbolado, de forma que el 20% de los pies evaluados presentan decoloraciones ligeras, mientras que en la anterior revisión no se observó el fenómeno.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

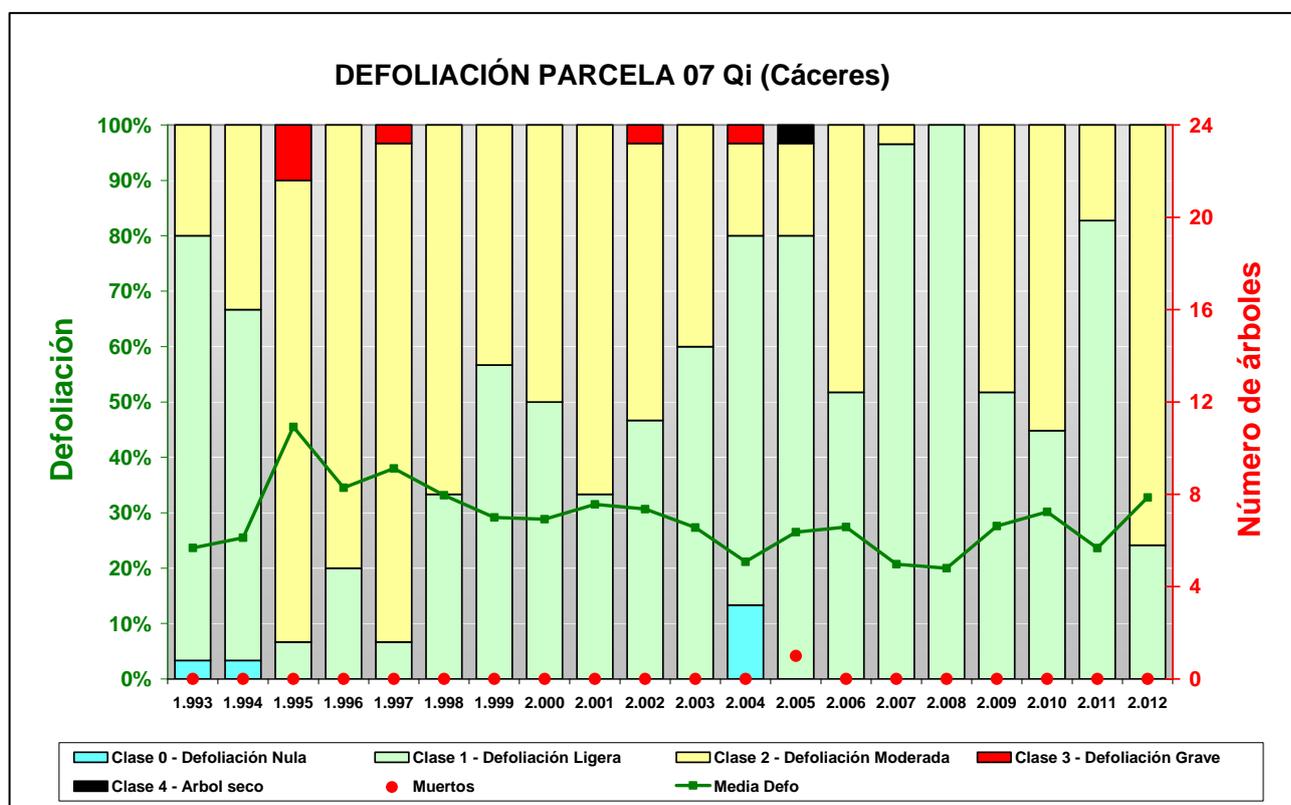


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 15%, 30% 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 (Npar), Extensión de los daños en clases de porcentajes en grado de 1 a 7 (Extensión), pies afectados por ha (N/ha), porcentaje de pies afectados (%), defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente (Defo/Deco), diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela (DifDefo y DifDeco, marcados en **rojo** si el valor de los pies afectados es superior al valor medio de la parcela y en **verde** en caso contrario), diámetro (Diam) y altura medias (Alt) de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela (DifDiam y DifAlt).

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
ANIMALES												
Jabalí	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	19,00	3,70	-4,41	-2,29
Tronco	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	19,00	3,70	-4,41	-2,29
INSECTOS												
Defoliadores	21	1,00	84	72,41	32,86	0,19	0,10	-0,02	22,67	6,03	-0,75	0,04
Hojas	15	1,00	60	51,72	32,33	0,20	-0,43	-0,01	24,67	6,65	1,25	0,66
<i>Lasio. coeruleucocephalus</i>	6	1,00	24	20,69	34,17	0,17	1,41	-0,04	17,67	4,48	-5,75	-1,51
Hojas	6	1,00	24	20,69	34,17	0,17	1,41	-0,04	17,67	4,48	-5,75	-1,51
Chupadores	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	27,00	6,10	3,59	0,11
<i>Asterodiaspis ilicicola</i>	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	27,00	6,10	3,59	0,11
Hojas	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	27,00	6,10	3,59	0,11
Form. Agallas	16	1,00	64	55,17	31,56	0,06	-1,20	-0,14	23,00	6,09	-0,41	0,10
<i>Dryomyia lischtensteini</i>	15	1,00	60	51,72	31,67	0,07	-1,09	-0,14	23,27	6,25	-0,15	0,26
Hojas	15	1,00	60	51,72	31,67	0,07	-1,09	-0,14	23,27	6,25	-0,15	0,26
<i>Plagiotrochus quercusilicis</i>	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	19,00	3,70	-4,41	-2,29
Hojas	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	19,00	3,70	-4,41	-2,29
ENFERMEDADES												
Tizón	12	1,00	48	41,38	35,00	0,33	2,24	0,13	17,50	5,23	-5,91	-0,76
<i>Botryosphaeria stevensii</i>	12	1,00	48	41,38	35,00	0,33	2,24	0,13	17,50	5,23	-5,91	-0,76
Ramillos <2 cm	12	1,00	48	41,38	35,00	0,33	2,24	0,13	17,50	5,23	-5,91	-0,76
Hongos pudrición	9	1,00	36	31,03	33,33	0,11	0,57	-0,10	19,89	4,66	-3,52	-1,33
Ramas 2-10 cm	2	1,00	8	6,90	35,00	0,00	2,24	-0,21	19,50	4,95	-3,91	-1,04
Tronco	7	1,00	28	24,14	32,86	0,14	0,10	-0,06	20,00	4,57	-3,41	-1,42
Otros hongos	5	1,00	20	17,24	34,00	0,40	1,24	0,19	23,80	5,76	0,39	-0,23

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
<i>Fumaginas</i>	5	1,00	20	17,24	34,00	0,40	1,24	0,19	23,80	5,76	0,39	-0,23
Hojas	5	1,00	20	17,24	34,00	0,40	1,24	0,19	23,80	5,76	0,39	-0,23
ABIOTICOS												
Fact. físicos	4	1,00	16	13,79	31,25	0,25	-1,51	0,04	23,25	6,43	-0,16	0,44
Ramillos <2 cm	3	1,00	12	10,34	33,33	0,33	0,57	0,13	20,67	6,13	-2,75	0,14
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	-7,76	-0,21	31,00	7,30	7,59	1,31
Sequía	8	1,63	32	27,59	35,00	0,38	2,24	0,17	26,13	5,88	2,71	-0,11
Hojas	8	1,63	32	27,59	35,00	0,38	2,24	0,17	26,13	5,88	2,71	-0,11
ANTROPICOS												
Daños antrópicos	5	1,20	20	17,24	30,00	0,00	-2,76	-0,21	31,20	6,16	7,79	0,17
Tronco	4	1,00	16	13,79	32,50	0,00	-0,26	-0,21	30,25	6,13	6,84	0,14
Tronco completo	1	2,00	4	3,45	20,00	0,00	-12,76	-0,21	35,00	6,30	11,59	0,31
Podas	3	1,00	12	10,34	33,33	0,33	0,57	0,13	22,67	5,57	-0,75	-0,42
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	27,00	6,10	3,59	0,11
Tronco	2	1,00	8	6,90	35,00	0,50	2,24	0,29	20,50	5,30	-2,91	-0,69
OTROS DAÑOS												
Competencia	1	4,00	4	3,45	40,00	1,00	7,24	0,79	12,00	4,60	-11,41	-1,39
Tronco	1	4,00	4	3,45	40,00	1,00	7,24	0,79	12,00	4,60	-11,41	-1,39
Falta luz	5	1,00	20	17,24	25,00	0,20	-7,76	-0,01	32,80	6,38	9,39	0,39
Ramillos <2 cm	3	1,00	12	10,34	26,67	0,33	-6,09	0,13	26,00	6,03	2,59	0,04
Ramas tam. variable	2	1,00	8	6,90	22,50	0,00	-10,26	-0,21	43,00	6,90	19,59	0,91
<i>Eriophyes ilicis</i>	6	1,17	24	20,69	30,83	0,17	-1,93	-0,04	24,50	6,15	1,09	0,16
Hojas	6	1,17	24	20,69	30,83	0,17	-1,93	-0,04	24,50	6,15	1,09	0,16
AG.DESCONOCIDO												
Ag.desconocido	27	1,04	108	93,10	33,15	0,15	0,39	-0,06	26,19	6,48	2,77	0,49
Hojas	1	2,00	4	3,45	40,00	1,00	7,24	0,79	12,00	4,60	-11,41	-1,39
Ramillos <2 cm	8	1,00	32	27,59	33,75	0,13	0,99	-0,08	24,25	6,79	0,84	0,80
Ramas 2-10 cm	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	19,00	3,70	-4,41	-2,29
Ramas tam. variable	5	1,00	20	17,24	33,00	0,00	0,24	-0,21	27,40	6,52	3,99	0,53
Tronco	12	1,00	48	41,38	32,50	0,17	-0,26	-0,04	28,75	6,65	5,34	0,66

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el principal agente de daño de la zona es el síndrome de la “Seca de *Quercus*” caracterizado en la zona que nos ocupa por la aparición de ejemplares fuertemente defoliados de forma progresiva y la concentración de los daños en posición de vaguada, en zonas de más fácil encharcamiento, poniendo de manifiesto su asociación con alguna afección micótica. El síndrome ha llegado a causar la muerte de encinas situadas en las inmediaciones de la parcela, resultando en la presente revisión lo más sobresaliente la aparición de una segunda floración posterior a la fructificación, posiblemente relacionada con las escasas precipitaciones de la estación.

En cuanto al conjunto de agentes dañinos identificados destaca en primer lugar la amplia presencia de defoliadores tortricídeos, dando las habituales mordeduras y festoneados en el margen foliar presentes en más de la mitad del arbolado muestra junto con mordeduras en ventana ocasionadas por el curculiónido *Lasiornychites coeruleucocephalus* presente en una de cada cinco encinas evaluadas y de quien se advierte un cierto efecto debilitador sobre los pies afectados, que presentan una defoliación superior a la media de la parcela; así como algún caso aislado del chupador *Asterodiaspis ilicicola* de quien se ven los escudos de fijación en el haz, aunque sin mayor significación fitosanitaria. Por último, y como es muy frecuente en los encinares de la zona, se observa una presencia frecuente de agallas ocasionadas por el desarrollo de las larvas

de *Dryomyia lichtensteini* en más de la mitad de los pies evaluados, experimentando un ligero repunte con respecto a la revisión anterior, así como alguna agalla rojiza de *Plagiotrochus quercusilicis*, insecto no observado en años anteriores.

En cuanto a la presencia de enfermedades, se advierte también un considerable incremento del hongo *Botryosphaeria stevensii* (anamorfo *Diplodia mutila*) que causa el puntisecado de ramillos del año en algo más del 40% del arbolado muestra y que se configura también como un agente desestabilizador del encinar, toda vez que los pies afectados presentan una defoliación superior a la media de la parcela, que ya de por sí presentaba valores anormalmente altos y que parece haber afectado a pies de dimensiones menores a las del vuelo medio. Se registran también algunos cuerpos de fructificación de **hongos de pudrición** en casi la tercera parte de los pies, y en menor medida **fumaginas** asociadas a la secreción azucarada de insectos chupadores tales como áfidos y cóccidos sobre la que se desarrollan hongos de la familia *Capnodiaceae* que dan una coloración negruzca a las hojas.

Se han registrado también roturas en ramas y ramillas por **factores abióticos**, presumiblemente a causa de alguna tormenta estival, así como efectos de la pronunciada **sequía** del año, en forma de necrosis, microfiliis y pérdida prematura de hojas, y que se configura como el principal factor de desequilibrio de la masa.

Se observan descortezamientos en los troncos y algunas podas, como los **daños antrópicos** más representativos, sin mayor trascendencia fitosanitaria, aunque algunas de las heridas de poda presentan antiguas exudaciones negruzcas presumiblemente ligadas a alguna bacteriosis. Se advierten también ligeros daños salpicados debidos a **competencia** o **falta de luz**, que salvo algún caso aislado están más relacionados con fenómenos de autopoda de las ramillas inferiores que con un daño forestal propiamente dicho, sobre todo en una masa adhesada con una densidad próxima a 100 pies/ha. Se registra también, como es muy frecuente en los encinares de la zona, presencia salpicada de erinosis causada por *Eriophyes ilicis* en el envés de las hojas, donde puede verse el habitual recubrimiento rojizo causado por una hipertrofia del tomento foliar, sin mayor importancia y en un nivel de afección similar al habido en la pasada revisión.

Por último, y sin que se pueda determinar la causa con exactitud, se advierten **puntisecados** en las ramillas de unas cuantas encinas, así como **tumoraciones** en algunos troncos, que en algún caso sí aparece ligado a una defoliación considerable, junto con alguna **exudación** en el tronco ligado a alguna actividad bacteriana.

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 (Npar), Extensión de los daños en clases de porcentajes en grado de 1 a 7 (Extensión), pies afectados por ha (N/ha), porcentaje de pies afectados (%), defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente (Defo/Deco), diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela (DifDefo y DifDeco, marcados en **rojo** si el valor de los pies afectados es superior al valor medio de la parcela y en **verde** en caso contrario), diámetro (Diam) y altura medias (Alt) de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela (DifDiam y DifAlt).

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
HOJAS/ACÍCULAS												
Hojas	58	1,12	232	100,00	32,76	0,21	0,00	0,00	23,41	5,99	0,00	0,00
Comidos/perdidos	24	1,17	96	82,76	34,58	0,29	1,82	0,08	21,75	5,90	-1,66	-0,09
Agujeros/Parc. comidas	20	1,00	80	68,97	32,75	0,20	-0,01	-0,01	23,10	6,07	-0,31	0,08
Esqueletizadas	1	1,00	4	3,45	35,00	0,00	2,24	-0,21	14,00	5,20	-9,41	-0,79
Caída prematura	3	2,33	12	10,34	46,67	1,00	13,91	0,79	15,33	4,97	-8,08	-1,02
Dec. Verde-amarillo	1	2,00	4	3,45	40,00	1,00	7,24	0,79	12,00	4,60	-11,41	-1,39
Completa	1	2,00	4	3,45	40,00	1,00	7,24	0,79	12,00	4,60	-11,41	-1,39

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Dec. Rojo-marrón	4	1,00	16	13,79	28,75	0,00	-4,01	-0,21	38,25	7,08	14,84	1,09
Parcial	4	1,00	16	13,79	28,75	0,00	-4,01	-0,21	38,25	7,08	14,84	1,09
Microfilia	1	2,00	4	3,45	25,00	0,00	-7,76	-0,21	10,00	3,80	-13,41	-2,19
Deformaciones	16	1,00	64	55,17	31,56	0,06	-1,20	-0,14	23,00	6,09	-0,41	0,10
Agallas	16	1,00	64	55,17	31,56	0,06	-1,20	-0,14	23,00	6,09	-0,41	0,10
Signos insectos	7	1,14	28	24,14	30,71	0,14	-2,04	-0,06	24,86	6,14	1,44	0,15
Adultos,larvas,ninfas,	7	1,14	28	24,14	30,71	0,14	-2,04	-0,06	24,86	6,14	1,44	0,15
Signos hongos	5	1,00	20	17,24	34,00	0,40	1,24	0,19	23,80	5,76	0,39	-0,23
C.fructificación	5	1,00	20	17,24	34,00	0,40	1,24	0,19	23,80	5,76	0,39	-0,23
RAMAS/BROTOS												
Ramillos <2 cm	26	1,00	104	89,66	33,46	0,27	0,70	0,06	20,92	5,91	-2,49	-0,08
Rotura	3	1,00	12	10,34	33,33	0,33	0,57	0,13	20,67	6,13	-2,75	0,14
Muerto/moribundo	23	1,00	92	79,31	33,48	0,26	0,72	0,05	20,96	5,88	-2,46	-0,11
Ramas 2-10 cm	5	1,00	20	17,24	31,00	0,00	-1,76	-0,21	23,20	5,40	-0,21	-0,59
Deformaciones	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	19,00	3,70	-4,41	-2,29
Tumores	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	19,00	3,70	-4,41	-2,29
Signos hongos	2	1,00	8	6,90	35,00	0,00	2,24	-0,21	19,50	4,95	-3,91	-1,04
C.fructificación	2	1,00	8	6,90	35,00	0,00	2,24	-0,21	19,50	4,95	-3,91	-1,04
Rotura	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	-7,76	-0,21	31,00	7,30	7,59	1,31
Heridas	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	27,00	6,10	3,59	0,11
Otras heridas	1	1,00	4	3,45	30,00	0,00	-2,76	-0,21	27,00	6,10	3,59	0,11
Ramas tam. variable	7	1,00	28	24,14	30,00	0,00	-2,76	-0,21	31,86	6,63	8,44	0,64
Muerto/moribundo	7	1,00	28	24,14	30,00	0,00	-2,76	-0,21	31,86	6,63	8,44	0,64
TRONCO/C.RAÍZ												
Tronco	27	1,11	108	93,10	32,96	0,19	0,20	-0,02	25,11	5,75	1,70	-0,24
Deformaciones	11	1,00	44	37,93	33,18	0,18	0,42	-0,03	28,55	6,59	5,13	0,60
Otras deformaciones	7	1,00	28	24,14	31,43	0,00	-1,33	-0,21	30,00	6,81	6,59	0,82
Tumores	2	1,00	8	6,90	40,00	0,50	7,24	0,29	17,00	4,80	-6,41	-1,19
Fendas longitudinales	2	1,00	8	6,90	32,50	0,50	-0,26	0,29	35,00	7,60	11,59	1,61
Heridas	7	1,00	28	24,14	32,86	0,14	0,10	-0,06	25,86	5,54	2,44	-0,45
Descortezamientos	5	1,00	20	17,24	32,00	0,00	-0,76	-0,21	28,00	5,64	4,59	-0,35
Otras heridas	2	1,00	8	6,90	35,00	0,50	2,24	0,29	20,50	5,30	-2,91	-0,69
Exudaciones	1	1,00	4	3,45	25,00	0,00	-7,76	-0,21	31,00	7,30	7,59	1,31
Pudriciones	7	1,00	28	24,14	32,86	0,14	0,10	-0,06	20,00	4,57	-3,41	-1,42
Inclinado	1	4,00	4	3,45	40,00	1,00	7,24	0,79	12,00	4,60	-11,41	-1,39
Tronco completo	1	2,00	4	3,45	20,00	0,00	-12,76	-0,21	35,00	6,30	11,59	0,31
Heridas	1	2,00	4	3,45	20,00	0,00	-12,76	-0,21	35,00	6,30	11,59	0,31
Descortezamientos	1	2,00	4	3,45	20,00	0,00	-12,76	-0,21	35,00	6,30	11,59	0,31

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	Jabalí		Defoliadores		Chupadores		Form. Agallas		Tizón	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS											
Hojas	58			21	100,00	1	100,00	16			
Comidos/perdidos	24			21	100,00						
Agujero/Parc. comidas	20			20	95,24						
Esqueletizadas	1			1	4,76						
Caída prematura	3										
Dec. Verde-amarillo	1										
Completa	1										
Dec. Rojo-marrón	4										
Parcial	4										
Microfilia	1										
Deformaciones	16							16	100,00		
Agallas	16							16	100,00		
Signos insectos	7					1	100,00				
Adultos, larvas, ninfas,	7					1	100,00				
Signos hongos	5										
C.fructificación	5										
RAMAS/BROTOS											
Ramillos <2 cm	26									12	100,00
Rotura	3										
Muerto/moribundo	23									12	100,00
Ramas 2-10 cm	5										
Deformaciones	1										
Tumores	1										
Signos hongos	2										
C.fructificación	2										
Rotura	1										
Heridas	1										
Otras heridas	1										
Ramas tam. variable	7										
Muerto/moribundo	7										
TRONCO/C.RAÍZ											
Tronco	27	1	100,00								
Deformaciones	11										
Otras deformaciones	7										
Tumores	2										
Fendas longitudinales	2										
Heridas	7	1	100,00								
Descortezamientos	5	1	100,00								
Otras heridas	2										
Exudaciones	1										
Pudriciones	7										
Inclinado	1										

	N par	Jabalí		Defoliadores		Chupadores		Form. Agallas		Tizón	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tronco completo	1										
Heridas	1										
Descortezamientos	1										

	N par	Hongos pudrición		Otros hongos		Fact. físicos		Sequía		Daños antrópicos	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS											
Hojas	58			5				8	100,00		
Comidos/perdidos	24							3	37,50		
Agujero/Parc. comidas	20										
Esqueletizadas	1										
Caída prematura	3							3	37,50		
Dec. Verde-amarillo	1										
Completa	1										
Dec. Rojo-marrón	4							4	50,00		
Parcial	4							4	50,00		
Microfilia	1							1	12,50		
Deformaciones	16										
Agallas	16										
Signos insectos	7										
Adultos, larvas, ninfas,	7										
Signos hongos	5			5	100,00						
C.fructificación	5			5	100,00						
RAMAS/BROTOS											
Ramillos <2 cm	26					3	75,00				
Rotura	3					3	75,00				
Muerto/moribundo	23										
Ramas 2-10 cm	5	2	22,22			1	25,00				
Deformaciones	1										
Tumores	1										
Signos hongos	2	2	22,22								
C.fructificación	2	2	22,22								
Rotura	1					1	25,00				
Heridas	1										
Otras heridas	1										
Ramas tam. variable	7										
Muerto/moribundo	7										
TRONCO/C.RAÍZ											
Tronco	27	7	77,78							4	80,00
Deformaciones	11										
Otras deformaciones	7										
Tumores	2										
Fendas longitudinales	2										
Heridas	7									4	80,00
Descortezamientos	5									4	80,00

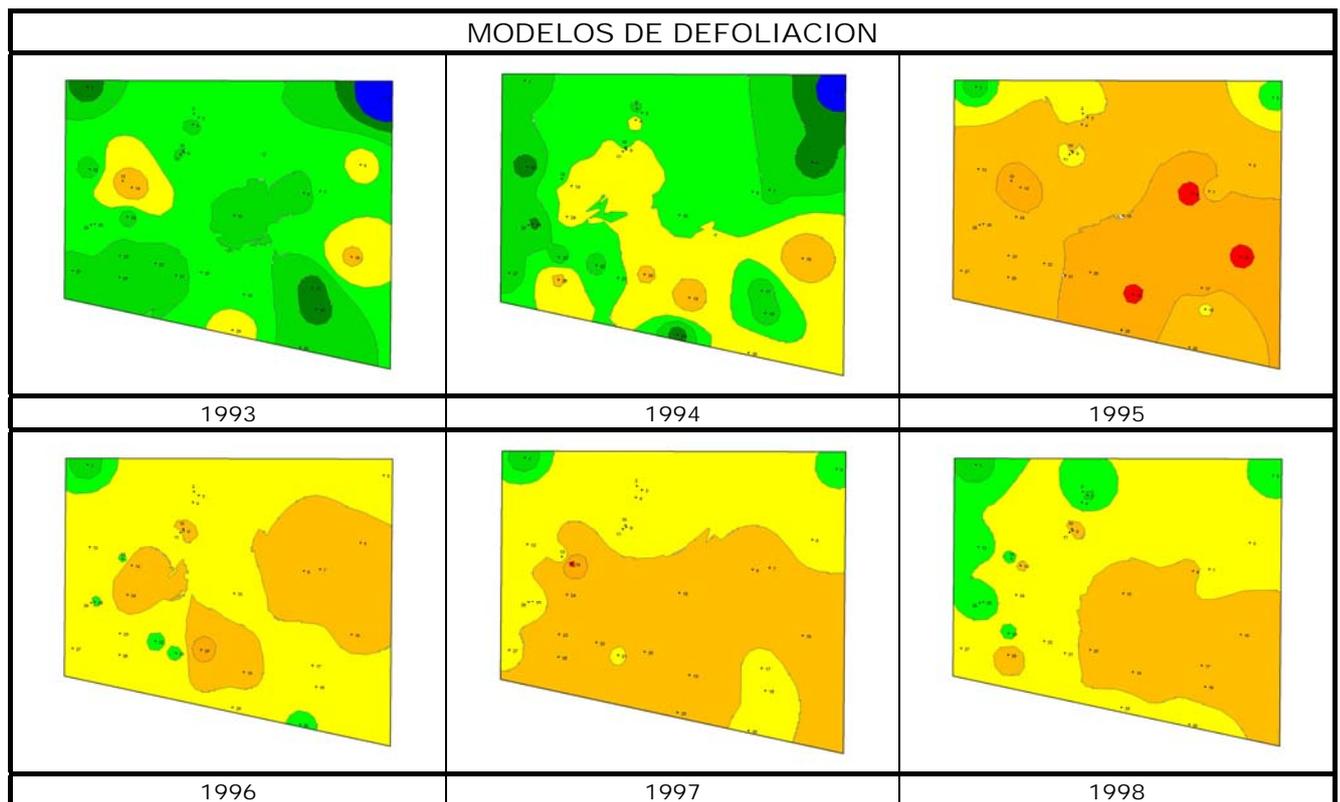
	N par	Hongos pudrición		Otros hongos		Fact. físicos		Sequía		Daños antrópicos	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Otras heridas	2										
Exudaciones	1										
Pudriciones	7	7	77,78								
Inclinado	1										
Tronco completo	1									1	20,00
Heridas	1									1	20,00
Descortezamientos	1									1	20,00

	N par	Podas		Competencia		Falta luz		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACÍCULAS											
Hojas	58							6	100,00	1	3,70
Comidos/perdidos	24										
Agujero/Parc. comidas	20										
Esqueletizadas	1										
Caída prematura	3										
Dec. Verde-amarillo	1									1	3,70
Completa	1									1	3,70
Dec. Rojo-marrón	4										
Parcial	4										
Microfilia	1										
Deformaciones	16										
Agallas	16										
Signos insectos	7							6	100,00		
Adultos,larvas,ninfas,	7							6	100,00		
Signos hongos	5										
C.fructificación	5										
RAMAS/BROTES											
Ramillos <2 cm	26					3	60,00			8	29,63
Rotura	3										
Muerto/moribundo	23					3	60,00			8	29,63
Ramas 2-10 cm	5	1	33,33							1	3,70
Deformaciones	1									1	3,70
Tumores	1									1	3,70
Signos hongos	2										
C.fructificación	2										
Rotura	1										
Heridas	1	1	33,33								
Otras heridas	1	1	33,33								
Ramas tam. variable	7					2	40,00			5	18,52
Muerto/moribundo	7					2	40,00			5	18,52
TRONCO/C.RAÍZ											
Tronco	27	2	66,66	1	100,00					12	44,44
Deformaciones	11									11	40,74
Otras deformaciones	7									7	25,93

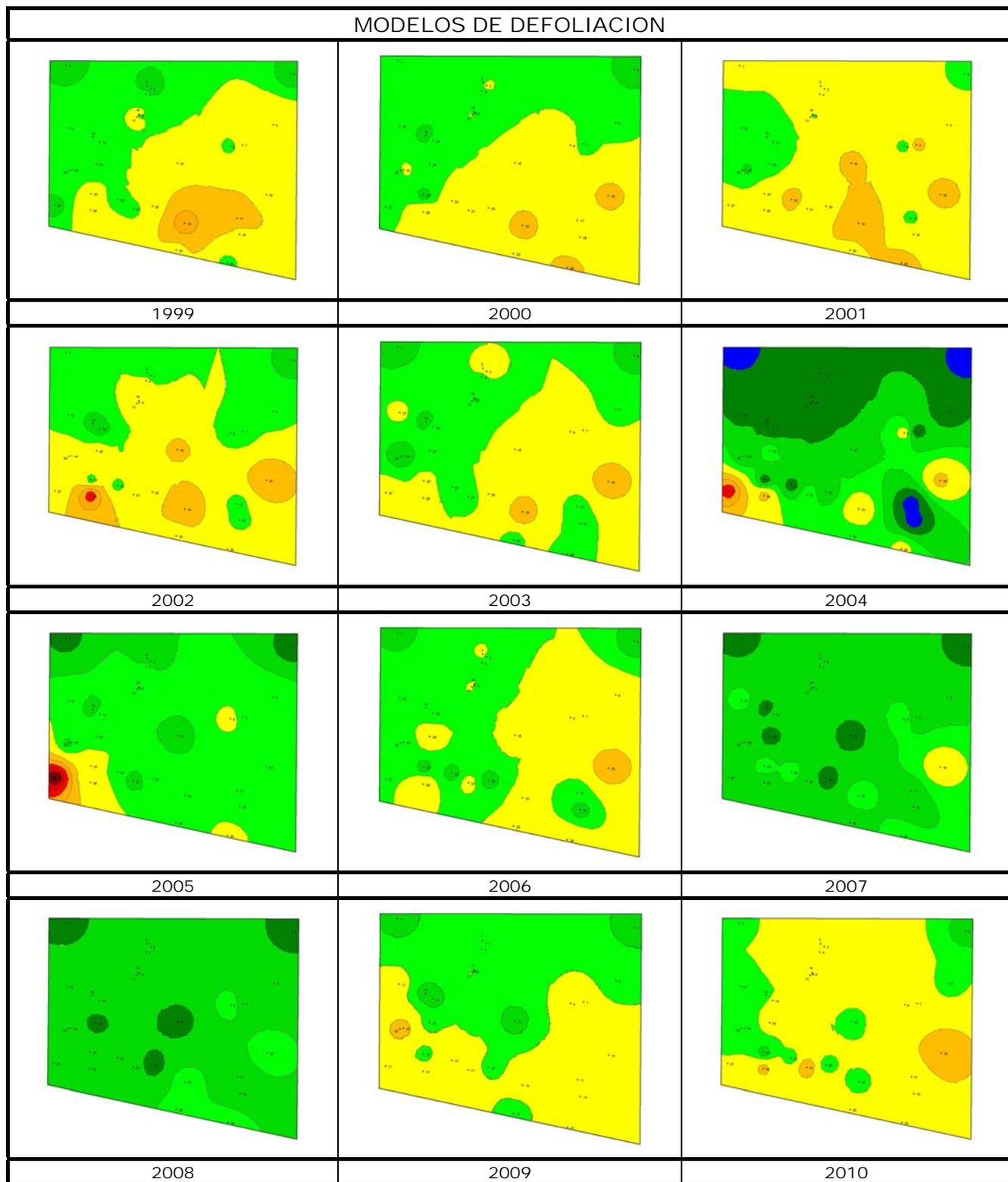
	N par	Podas		Competencia		Falta luz		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tumores	2									2	7,41
Fendas longitudinales	2									2	7,41
Heridas	7	2	66,66								
Descortezamientos	5										
Otras heridas	2	2	66,66								
Exudaciones	1									1	3,70
Pudriciones	7										
Inclinado	1			1	100,00						
Tronco completo	1										
Heridas	1										
Descortezamientos	1										

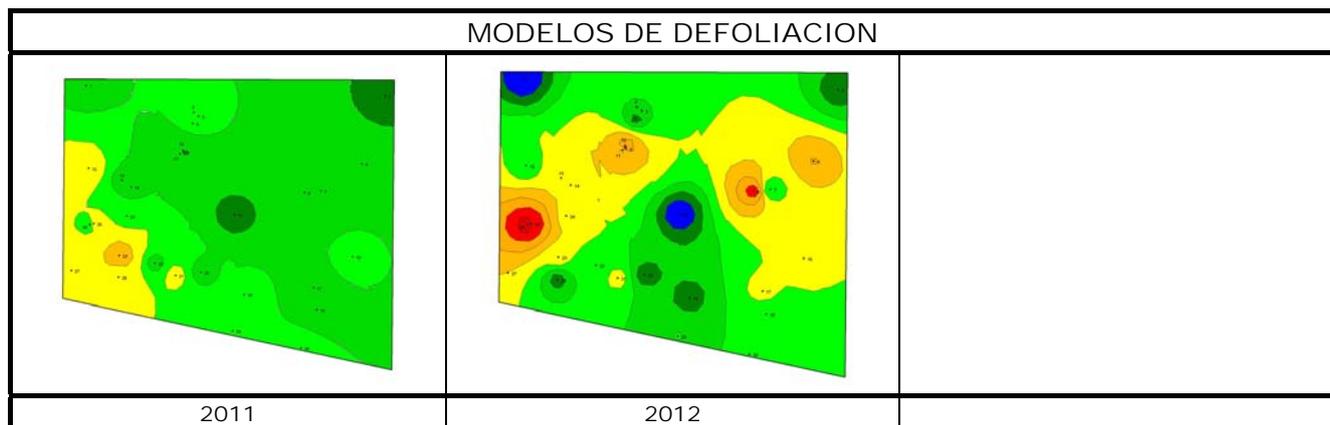


FIG 6: Daños en hojas por *Lasiorynchites coeruleucocephalus*. Agallas foliares de *Plagiotrochus quercusilicis*. Agallas de *Dryomyia lischtensteini*. Agallas de *Asterodiapsis ilicicola*. Agujeros y serrín de perforadores en la base de los troncos. Lesiones de *Botryosphaeria stevensii* (*Diplodia mutila*).



MODELOS DE DEFOLIACION





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

