



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

**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2008**

PARCELA 40 Qi (BALEARES)

**20
08**



**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 Mallorquín de la Provincia Baleárica (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
40 Qi	<i>Quercus ilex</i>	Palma de Mallorca	Escorca	30/08/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+39°49'00"	-02°54'00"	-1.005.000	4.425.000	680	5	Sureste	Coll Pelat

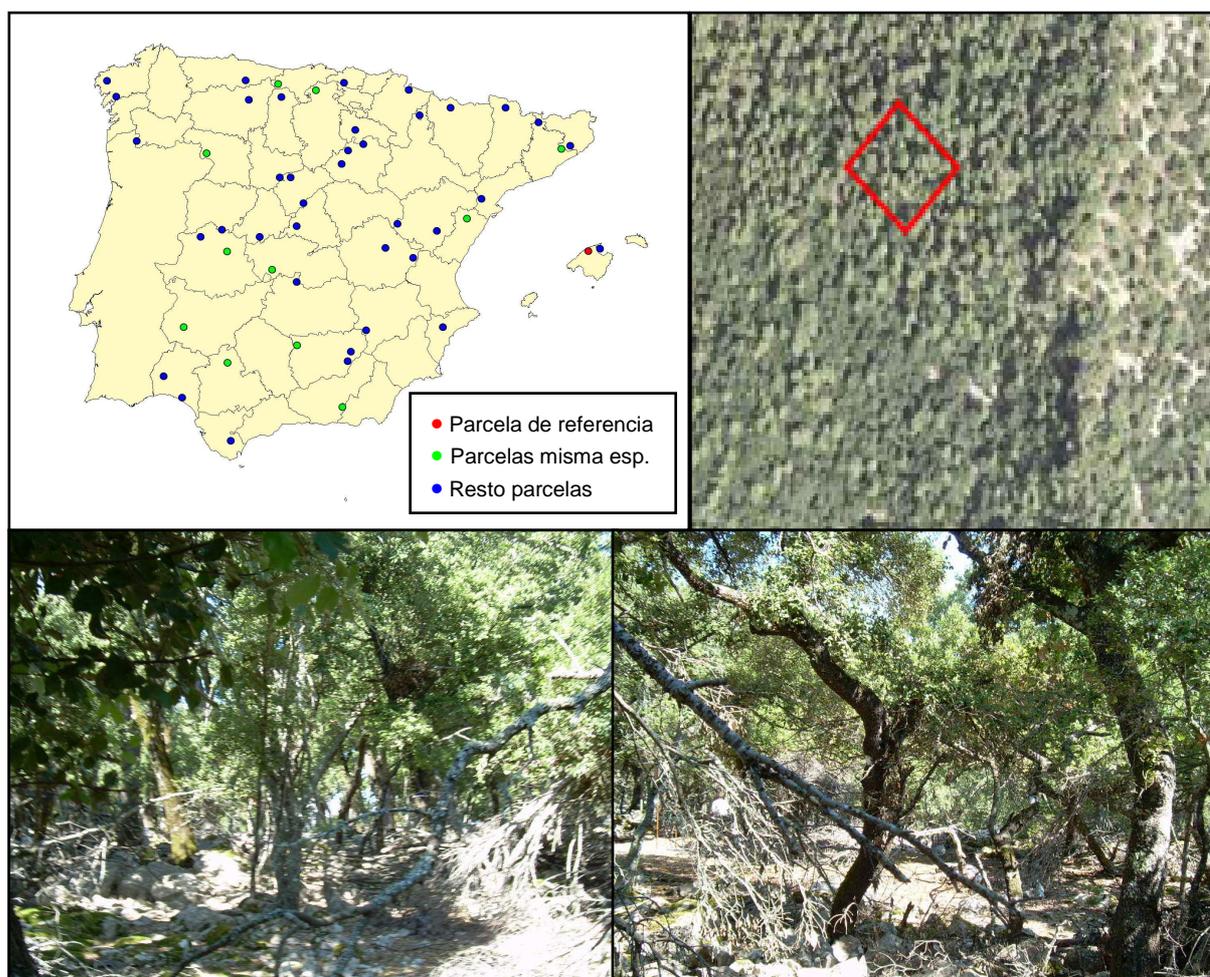


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 40Qi

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)	9,3	9,7	10,8	12,9	16,9	21,0	24,0	24,6	21,8	17,7	13,2	10,6	16,0
P(mm)	36	32	28	34	27	16	7	16	48	68	48	46	410
T. Media Máximas Mes más Cálido								31					
	3,5	T. Media Mínimas Mes más Frío											

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un IV(III) *Mediterráneo subsahariano*.

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

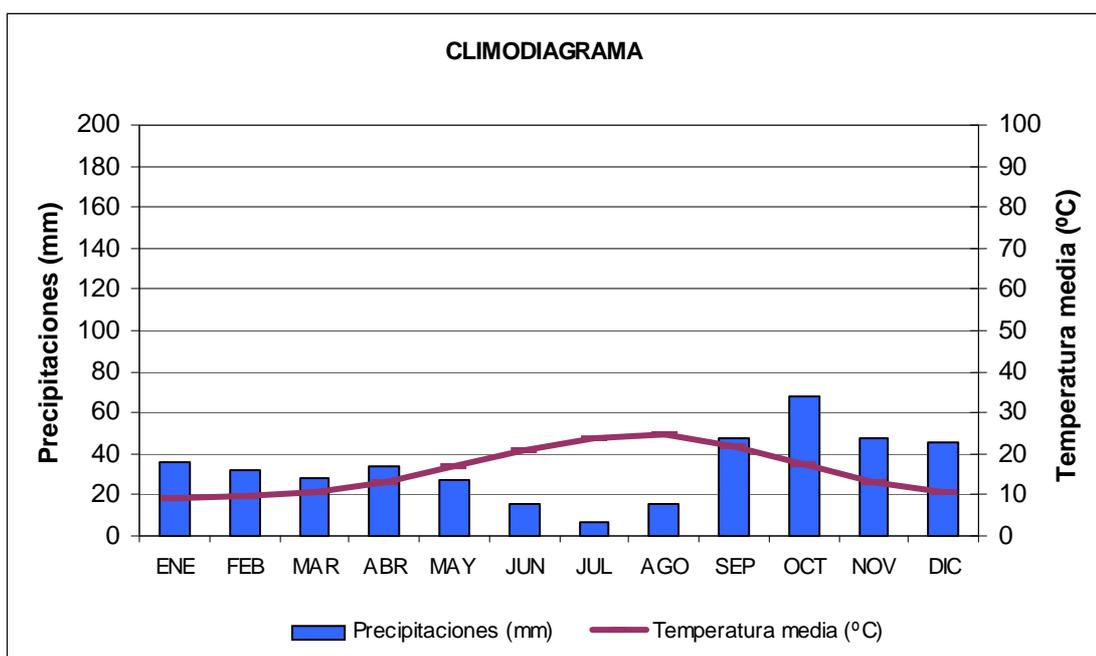


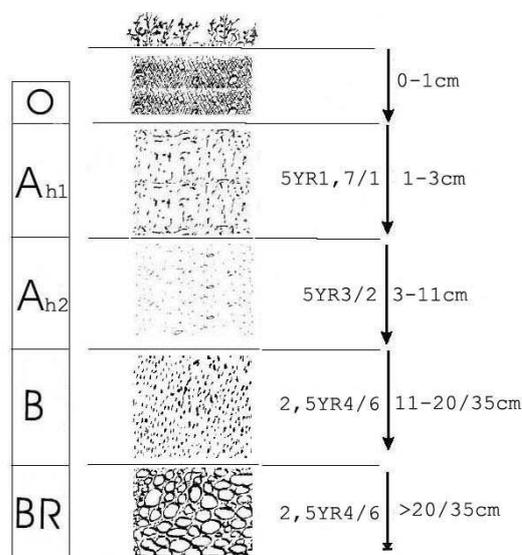
FIG 2: Climodiagrama de la parcela.

2.2. Geología y Suelos.

Litología: *Calizas*.

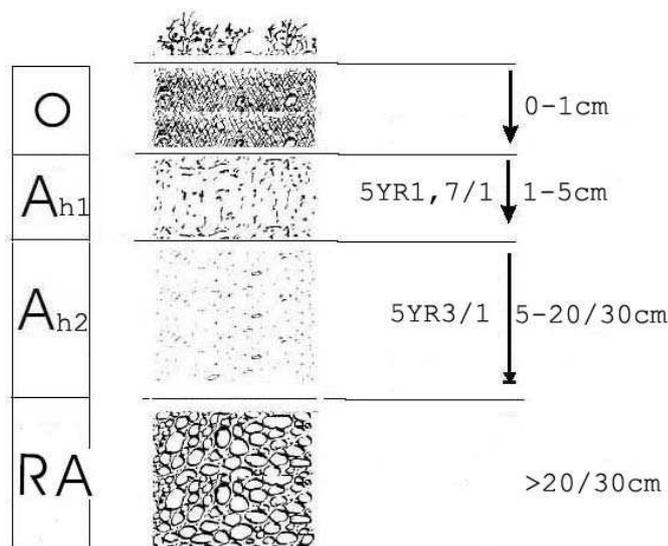
Edafología: *Chromic Luvisal, fase rúdica / Rendzic Leptosol, fase rúdica*

Chromic Luvisal, fase rúdica:



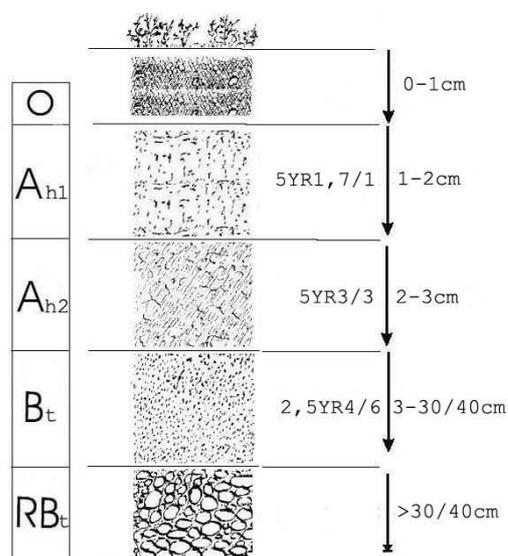
Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	0-1	Húmedo. En oxidación. Materia orgánica: Restos vegetales identificables, hojas coriáceas, materia orgánica no descompuesta. Límite inferior abrupto y plano.
A _{h1}	1-3	Húmedo. Color 5YR 1,7/1(húmedo). En oxidación. Elementos gruesos: Frecuentes, heterométricos, gravilla y grava media, subangular esferoidales, sin orientación definida, con distribución regular, calizos, poco alterados. Estructura: Fuerte, granular compuesta, fina. Poco compacto; muy friable (húmedo). Materia orgánica muy abundante, no directamente observable. Raíces abundantes, de muy finas a medianas, sin orientación definida, con distribución regular, vivas y muertas. Límite inferior abrupto y plano. Ochrico.
A _{h2}	3-11	Húmedo. Color: 5YR 3/2(húmedo). En oxidación. Elementos gruesos: frecuentes, heterométricos, de grava media a bloques, subangular esferoidales, sin orientación definida, con distribución irregular, calizos, poco alterados. Textura: arcillosa. Estructura: Fuerte, granular compuesta, mediana. Consistencia: Poco compacto; muy friable. Materia orgánica: Abundante, no directamente observable. Sistema radicular: Normal; frecuentes raíces, de muy finas a gruesas, horizontales, con distribución regular, vivas y muertas; pocas raíces, muy gruesas, horizontales, vivas. Límite inferior abrupto y plano. Ochrico.
B _t	11-20/35	Húmedo. Color 2,5YR 4/6(húmedo). En oxidación. Elementos gruesos frecuentes, heterométricos, de grava media a bloques, subangular esferoidales, sin orientación definida, aumentando en profundidad, calizos, poco alterados. Textura: arcillosa. Estructura: Fuerte, en bloques subangulares, mediana. Consistencia: Compacto; firme (húmedo). Con galerías de lombrices. Frecuentes raíces, de muy finas a gruesas, horizontales, con distribución regular, vivas y muertas; pocas raíces, muy gruesas, horizontales. Cutanes arcillosos; frecuentes; asociados a las caras de elementos de estructura, poros, canales de raíces y elementos gruesos; delgados. Árgico.
R/Bt	>20/35	Elementos gruesos muy abundantes, heterométricos, cantos y bloques, calizos, poco alterados. Sistema radicular: Limitado por contacto lítico.

Rendzic Leptosol, fase rúdica:



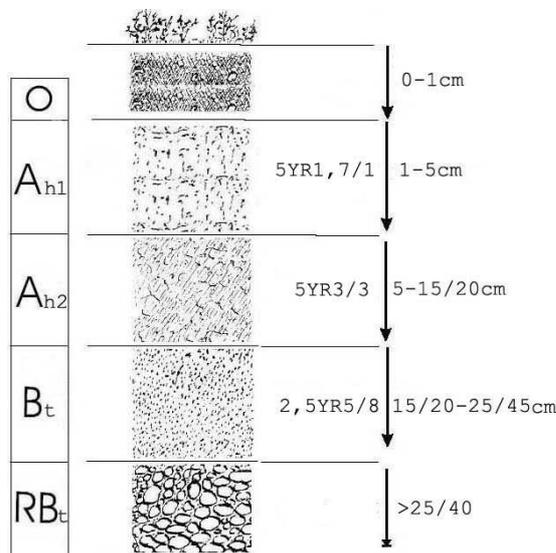
Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	0-1	Húmedo. En oxidación. Materia orgánica: Restos vegetales identificables, hojas coriáceas, materia orgánica no descompuesta. Límite inferior abrupto y plano.
A _{h1}	1-5	Húmedo. Color 5YR 1,7/1(húmedo). En oxidación. Elementos gruesos frecuentes, heterométricos, gravilla y grava media, subangular tabulares, sin orientación definida, con distribución regular, calizos, poco alterados. Estructura fuerte, granular compuesta, fina. Poco compacto; muy friable (húmedo). Materia orgánica muy abundante, no directamente observable. Abundantes raíces, de muy finas a gruesas, sin orientación definida, con distribución regular, vivas y muertas. Límite inferior: Abrupto y plano. Mollico.
A _{h2}	5-20/30	Húmedo. Color 5YR 3/1(húmedo). En oxidación. Elementos gruesos: Muy frecuentes, heterométricos, de grava media a bloques, subangular tabulares, sin orientación definida, aumentando en profundidad, calizos, poco alterados. Textura franca arcillosa. Estructura fuerte, granular compuesta, mediana. Poco compacto; muy friable (húmedo). Materia orgánica abundante, no directamente observable. Actividad biológica de la fauna, turrículas. Abundantes raíces, de muy finas a gruesas, horizontales, con distribución regular, vivas y muertas; frecuentes raíces, muy gruesas, horizontales, vivas. Límite inferior: contacto lítico, irregular. Mollico.
R/A _h	>30	Elementos gruesos muy abundantes, heterométricos, cantos y bloques, calizos, poco alterados. Sistema radicular limitado por contacto lítico.

Chromic Luvisol, fase rúdica:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	0-1	Húmedo. En oxidación. Restos vegetales identificables, hojas coriáceas, materia orgánica no descompuesta. Límite inferior abrupto y plano.
A _{h1}	1-2	Húmedo. Color 5YR 1,7/1 (húmedo). En oxidación. Elementos gruesos frecuentes, heterométricos, gravilla y grava media, subangular esferoidales, sin orientación definida, con distribución regular, calizos, poco alterados. Estructura fuerte, granular compuesta, muy fina. Poco compacto; muy friable (húmedo). Materia orgánica muy abundante, no directamente observable. Raíces abundantes, de muy finas a medianas, sin orientación definida, con distribución regular, vivas. Límite inferior abrupto y plano. Ochrico.
A _{h2}	2-3	Húmedo. Color 5YR 3/3 (húmedo). En oxidación. Elementos gruesos frecuentes, heterométricos, gravilla y grava media, subangular esferoidales, sin orientación definida, con distribución irregular, calizos, poco alterados. Estructura: Fuerte, granular compuesta, fina. Poco compacto; muy friable (húmedo). Materia orgánica abundante, no directamente observable. Frecuentes raíces, de muy finas a medianas, horizontales, con distribución regular, vivas. Límite inferior abrupto y plano. Ochrico.
B _t	3-30/40	Húmedo. Color 2,5YR 4/6 (húmedo). En oxidación. Elementos gruesos muy frecuentes, heterométricos, cantos y bloques, subangular esferoidales, sin orientación definida, aumentando en profundidad, calizos, poco alterados. Textura arcillosa. Estructura fuerte, en bloques subangulares, mediana. Compacto; firme (húmedo). Actividad biológica: De la fauna, turrículas. Frecuentes raíces, de muy finas a gruesas, horizontales, con distribución regular, vivas y muertas; pocas raíces, muy gruesas, horizontales, vivas. Cutanes arcillosos; frecuentes; asociados a las caras de elementos de estructura, poros, canales de raíces y elementos gruesos; delgados. Límite inferior: Contacto lítico, irregular. Árgico.
R/B _t	>30/40	Elementos gruesos muy abundantes, heterométricos, cantos y bloques, calizos, poco alterados. Sistema radicular: Limitado por contacto lítico.

Chromic Luvisol, fase rúbrica:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
O	0-1	Húmedo. En oxidación. Restos vegetales identificables, hojas coriáceas, materia orgánica no descompuesta. Límite inferior abrupto y plano.
A _{h1}	1-2	Húmedo. Color 5YR 1,7/1(húmedo). En oxidación. Elementos gruesos frecuentes, heterométricos, gravilla y grava media, subangular esferoidales, sin orientación definida, con distribución regular, calizos, poco alterados. Estructura: Fuerte, granular compuesta, fina. Poco compacto; muy friable (húmedo). Materia orgánica muy abundante, no directamente observable. Actividad biológica: De la flora, micelios. Abundantes raíces, de muy finas a medianas, sin orientación definida, con distribución regular, vivas; pocas raíces, muy gruesas, horizontales, vivas. Límite inferior abrupto y plano. Ochrico.
A _{h2}	2-3	Húmedo. Color 5YR 3/3(húmedo). En oxidación. Elementos gruesos frecuentes, heterométricos, de grava media a bloques, subangular esferoidales, sin orientación definida, con distribución irregular, calizos, poco alterados. Textura arcillosa. Estructura fuerte, en bloques subangulares, fina. Compacto; friable (húmedo). Materia orgánica abundante, no directamente observable. Actividad biológica: De la fauna, galerías de lombrices y turrículas. Frecuentes raíces, de muy finas a gruesas, sin orientación definida, con distribución regular, vivas; pocas raíces, muy gruesas, horizontales, vivas. Límite inferior: Neto, irregular. Ochrico.
B _t	3-30/40	Húmedo. Color 2,5YR 5/8(húmedo).En oxidación. Elementos gruesos muy frecuentes, heterométricos, de grava media a bloques, sin orientación definida, aumentando en profundidad, calizos, poco alterados. Textura arcillosa. Estructura fuerte, en bloques subangulares, mediana. Compacto; firme (húmedo). Actividad biológica: De la fauna, galerías de lombrices y turrículas. Frecuentes raíces, de muy finas a gruesas, horizontales, distribución regular, vivas y muertas; pocas raíces, muy gruesas, horizontales, vivas. Cutanes arcillosos; frecuentes; asociados a las caras de elementos de estructura, poros, canales de raíces y elementos gruesos. Contacto lítico, irregular. Árgico.
R/B _t	>30/40	Elementos gruesos muy abundantes, heterométricos, cantos y bloques, calizos, poco alterados. Sistema radicular: Limitado por contacto lítico.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Encinar denso en un collado, sobre terreno casi llano. Hay afloramientos de caliza que ocupan el 36% de la superficie de la parcela.

El estrato arbustivo está poco desarrollado y el herbáceo prácticamente no existe. Hay bastante musgo y líquenes cubriendo las rocas y a veces el suelo, en total el estrato muscinal y liquénico ocupan un 10% de la superficie de la parcela.

Se han observado rebaños de cabras más o menos asilvestradas que recomen especialmente los rebrotes de encina y *Phillyrea latifolia*. Dentro de la parcela hay restos de lo que debió ser una plataforma para carboneo y chozos para las cabras. Se ha detectado *Erica multiflora* en las cercanías de la parcela.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	96,2	<i>Cneorum tricoccon L.</i>	+
<i>Quercus ilex L. subsp. ilex</i>	94,3	<i>Cyclamen balearicum Willk.</i>	+
<i>Pinus halepensis Miller</i>	1,9	<i>Polypodium cambricum L.</i>	+
ESTRATO ARBUSTIVO	8,0	<i>Ruscus aculeatus L.</i>	+
<i>Quercus ilex L. subsp. ilex</i>	5,5	<i>Smilax aspera L.</i>	+
<i>Pistacia lentiscus L.</i>	2,1	<i>Urginea maritima (L.) Baker</i>	+
<i>Erica arborea L.</i>	0,2	ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO	10,0
<i>Juniperus oxycedrus L.</i>	0,2	<i>Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Mild.</i>	1,3
<i>Cistus monspeliensis L.</i>	+	<i>Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr.</i>	1,3
<i>Hypericum balearicum L.</i>	+	<i>Pterogonium gracile (Hedw.) Sm.</i>	1,3
<i>Phillyrea latifolia L.</i>	+	<i>Racomitrium heterostichum agg.</i>	1,3
<i>Rhamnus ludovici-salvatoris Chodat</i>	+	<i>Cladonia convoluta (Lam.) Cout.</i>	1,2
ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO	+	<i>Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.</i>	1,2
<i>Arisarum vulgare Targ.-Tozz.</i>	+	<i>Leptodon smithii (Hedw.) Web. & Mohr</i>	1,2
<i>Asplenium trichomanes L.</i>	+	<i>Porella platyphylla (L.) Dum.</i>	1,2
<i>Ceterach officinarum Willd.</i>	+		

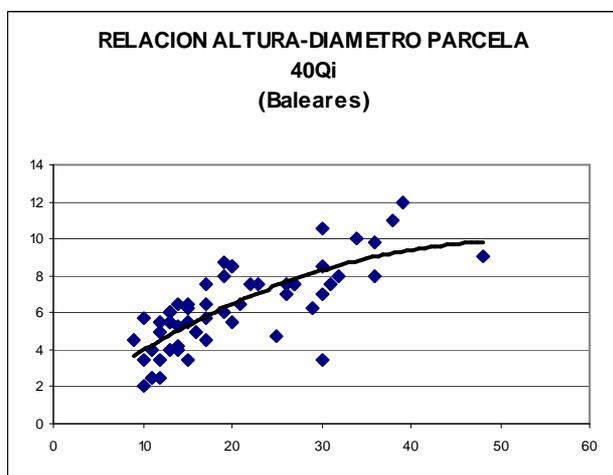
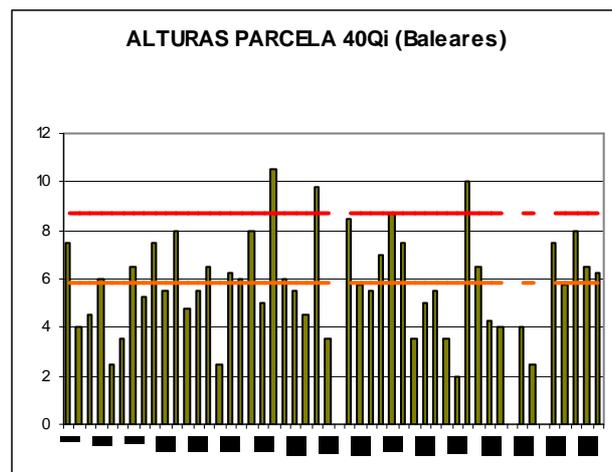
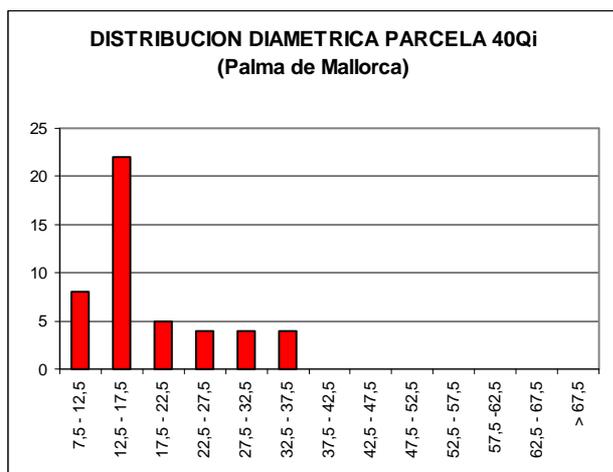
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 21cc Serie meso-termomediterránea balear de *Quercus ilex* o alsina (*Cyclamini balearici-Querceto ilicis sigmetum*).

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica irregular 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)
40 Qi	0,041	47	1146,34	47	0	3	Irregular	18,57	36,25	20,06	5,80	8,75	3,86



CD	N parc	N/ ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	8	195,12	3,9	39,17	0,42	10,36
12,5 - 17,5	22	536,59	5,2	34,80	1,00	24,39
17,5 - 22,5	5	121,95	6,4	31,82	0,38	9,25
22,5 - 27,5	4	97,56	7,3	29,38	0,47	11,51
27,5 - 32,5	4	97,56	8,2	27,23	0,84	20,59
32,5 - 37,5	4	97,56	8,8	25,23	0,74	17,99
37,5 - 42,5						
42,5 - 47,5						
47,5 - 52,5						
52,5 - 57,5						
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5						
> 67,5						
TOTAL	47	1146,34			3,86	94,10

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 buen estado fitosanitario durante el año en curso, presentando una defoliación media del 21,28%, dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado más del 90% de los pies evaluados, manteniendo un comportamiento muy estable respecto a la pasada revisión, con apenas unas décimas de diferencia en el valor del parámetro y una distribución por clases de daño ligeramente peor, al haberse calificado tres pies como moderadamente dañados frente a los dos que se registraron el año pasado.

Atendiendo a la serie histórica de datos se observa una mejoría sostenida desde 2003, año en que se registraron daños de consideración en el arbolado, levemente truncada en el año en curso. Conviene destacar también que en el bienio 2007-2008 se han registrado los mejores resultados desde el replanteo de la parcela.

Al igual que el año pasado, y continuando con la idea de un buen estado fitosanitario, no se han registrado decoloraciones en el arbolado durante la evaluación del año en curso.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

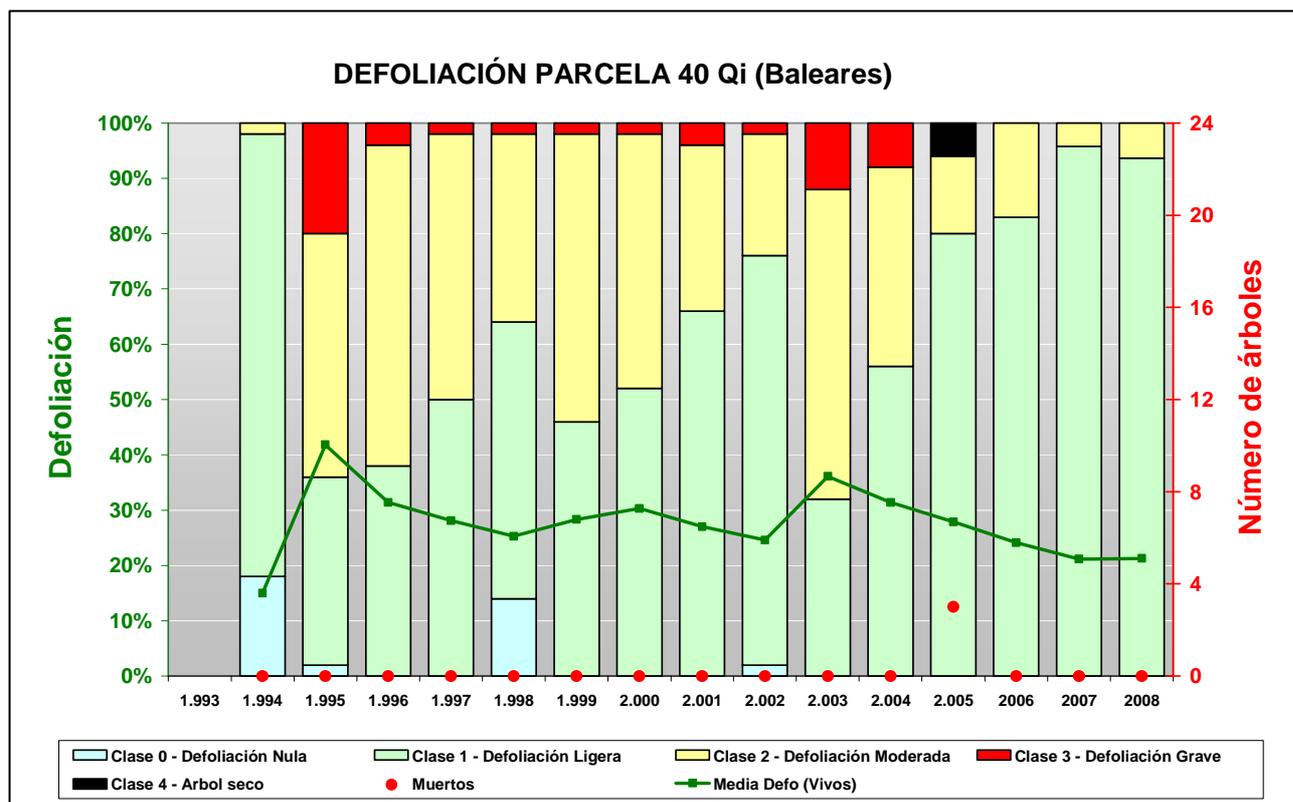


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 15%, 35% 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, 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	47	1,00	1146,34	100,00	21,28	0,00	0,00	0,00	18,89	5,80	0,00	0,00
Hojas	47	1,00	1146,34	100,00	21,28	0,00	0,00	0,00	18,89	5,80	0,00	0,00
Perforadores	14	2,00	341,46	29,79	20,36	0,00	-0,92	0,00	23,79	6,48	4,89	0,68
<i>Cerambyx cerdo</i>	14	2,00	341,46	29,79	20,36	0,00	-0,92	0,00	23,79	6,48	4,89	0,68
Tronco	14	2,00	341,46	29,79	20,36	0,00	-0,92	0,00	23,79	6,48	4,89	0,68
ABIOTICOS												
Nieve/Hielo	40	2,35	975,61	85,11	21,88	0,00	0,59	0,00	17,43	5,15	-1,47	-0,65
Ramas 2-10 cm	2	1,00	48,78	4,26	22,50	0,00	1,22	0,00	11,50	4,00	-7,39	-1,80
Ramas tam. variable	22	1,36	536,59	46,81	21,14	0,00	-0,14	0,00	20,41	6,00	1,52	0,20
Tronco en copa	3	2,67	73,17	6,38	23,33	0,00	2,05	0,00	14,67	4,25	-4,23	-1,55
Tronco	12	4,08	292,68	25,53	22,50	0,00	1,22	0,00	14,17	4,23	-4,73	-1,57
Tronco completo	1	5,00	24,39	2,13	25,00	0,00	3,72	0,00	11,00	2,50	-7,89	-3,30
OTROS DAÑOS												
Falta luz	2	4,50	48,78	4,26	22,50	0,00	1,22	0,00	12,50	5,00	-6,39	-0,80
Tronco en copa	1	4,00	24,39	2,13	30,00	0,00	8,72	0,00	11,00	5,75	-7,89	-0,05
Tronco completo	1	5,00	24,39	2,13	15,00	0,00	-6,28	0,00	14,00	4,25	-4,89	-1,55
<i>Eriophyes ilicis</i>	47	1,91	1146,34	100,00	21,28	0,00	0,00	0,00	18,89	5,80	0,00	0,00
Hojas	47	1,91	1146,34	100,00	21,28	0,00	0,00	0,00	18,89	5,80	0,00	0,00
AG.DESCONOCIDO												
Ag.desconocido	7	1,00	170,73	14,89	20,00	0,00	-1,28	0,00	25,14	6,96	6,25	1,16
Tronco	7	1,00	170,73	14,89	20,00	0,00	-1,28	0,00	25,14	6,96	6,25	1,16

En cuanto al conjunto de agentes dañinos identificados, y tal como es muy frecuente en los encinares españoles, destaca en primer lugar la afección leve pero generalizada de **defoliadores sin identificar**, muy probablemente tortrícidos, que dan las habituales mordeduras y festoneados en el margen foliar, junto con algún agujero en el limbo, insectos estos que se han venido observando en los últimos años y que no parece que supongan una afección significativa grave. Se observan también perforaciones en los troncos junto con serrín en su base provocados por *Cerambyx cerdo* sobre casi la tercera parte del arbolado, incrementándose ligeramente respecto a la pasada revisión. Estos perforadores tienden a concentrarse sobre pies de tamaño superior al vuelo medio de la parcela, y si bien no se encuentran directamente asociados a un daño de consideración en el arbolado muestra, sí pueden llegar a causar daños de consideración, al hacer grandes perforaciones en los troncos. Todas las encinas evaluadas presentan además pilosidad marrón en el envés ocasionada por *Eriophyes ilicis*, sin estar asociada a daños forestales de consideración.

Buena parte de las encinas presentan huellas antiguas de antiguos temporales que han afectado a la zona, y que llegaron a derribar pies en toda la isla, de forma que el 85% de los pies presentan antiguas roturas, lo que nos indica la violencia que llegó a alcanzar el fenómeno. Por último se observan indicios de pudrición en la base de algunos troncos, de mayor tamaño que el pie medio, aunque sin afectar al estado de

la copa. En algún pie próximo se han visto indicios de *Hypoxylon mediterraneum*: placas carbonosas en el interior de grietas de ramas.

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/ACICULAS												
Hojas	94	1,46	2292,68	100,00	21,28	0,00	0,00	0,00	18,89	5,80	0,00	0,00
Comidos/perdidos	47	1,00	1146,34	100,00	21,28	0,00	0,00	0,00	18,89	5,80	0,00	0,00
Muecas	47	1,00	1146,34	100,00	21,28	0,00	0,00	0,00	18,89	5,80	0,00	0,00
Deformaciones	47	1,91	1146,34	100,00	21,28	0,00	0,00	0,00	18,89	5,80	0,00	0,00
Otras deformaciones	47	1,91	1146,34	100,00	21,28	0,00	0,00	0,00	18,89	5,80	0,00	0,00
RAMAS/BROTOS												
Ramas 2-10 cm	2	1,00	48,78	4,26	22,50	0,00	1,22	0,00	11,50	4,00	-7,39	-1,80
Rotura	2	1,00	48,78	4,26	22,50	0,00	1,22	0,00	11,50	4,00	-7,39	-1,80
Ramas tam. variable	22	1,36	536,59	46,81	21,14	0,00	-0,14	0,00	20,41	6,00	1,52	0,20
Rotura	22	1,36	536,59	46,81	21,14	0,00	-0,14	0,00	20,41	6,00	1,52	0,20
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco en copa	4	3,00	97,56	8,51	25,00	0,00	3,72	0,00	13,75	4,63	-5,14	-1,18
Rotura	1	3,00	24,39	2,13	20,00	0,00	-1,28	0,00	25,00	4,75	6,11	-1,05
Inclinado	3	3,00	73,17	6,38	26,67	0,00	5,39	0,00	10,00	4,58	-8,89	-1,22
Tronco	33	2,55	804,88	70,21	21,06	0,00	-0,22	0,00	20,58	5,77	1,68	-0,04
Signos insectos	14	2,00	341,46	29,79	20,36	0,00	-0,92	0,00	23,79	6,48	4,89	0,68
Perforaciones,serrín	14	2,00	341,46	29,79	20,36	0,00	-0,92	0,00	23,79	6,48	4,89	0,68
Rotura	12	4,08	292,68	25,53	22,50	0,00	1,22	0,00	14,17	4,23	-4,73	-1,57
Pudriciones	7	1,00	170,73	14,89	20,00	0,00	-1,28	0,00	25,14	6,96	6,25	1,16
Tronco completo	2	5,00	48,78	4,26	20,00	0,00	-1,28	0,00	12,50	3,38	-6,39	-2,43
Inclinado	2	5,00	48,78	4,26	20,00	0,00	-1,28	0,00	12,50	3,38	-6,39	-2,43

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.

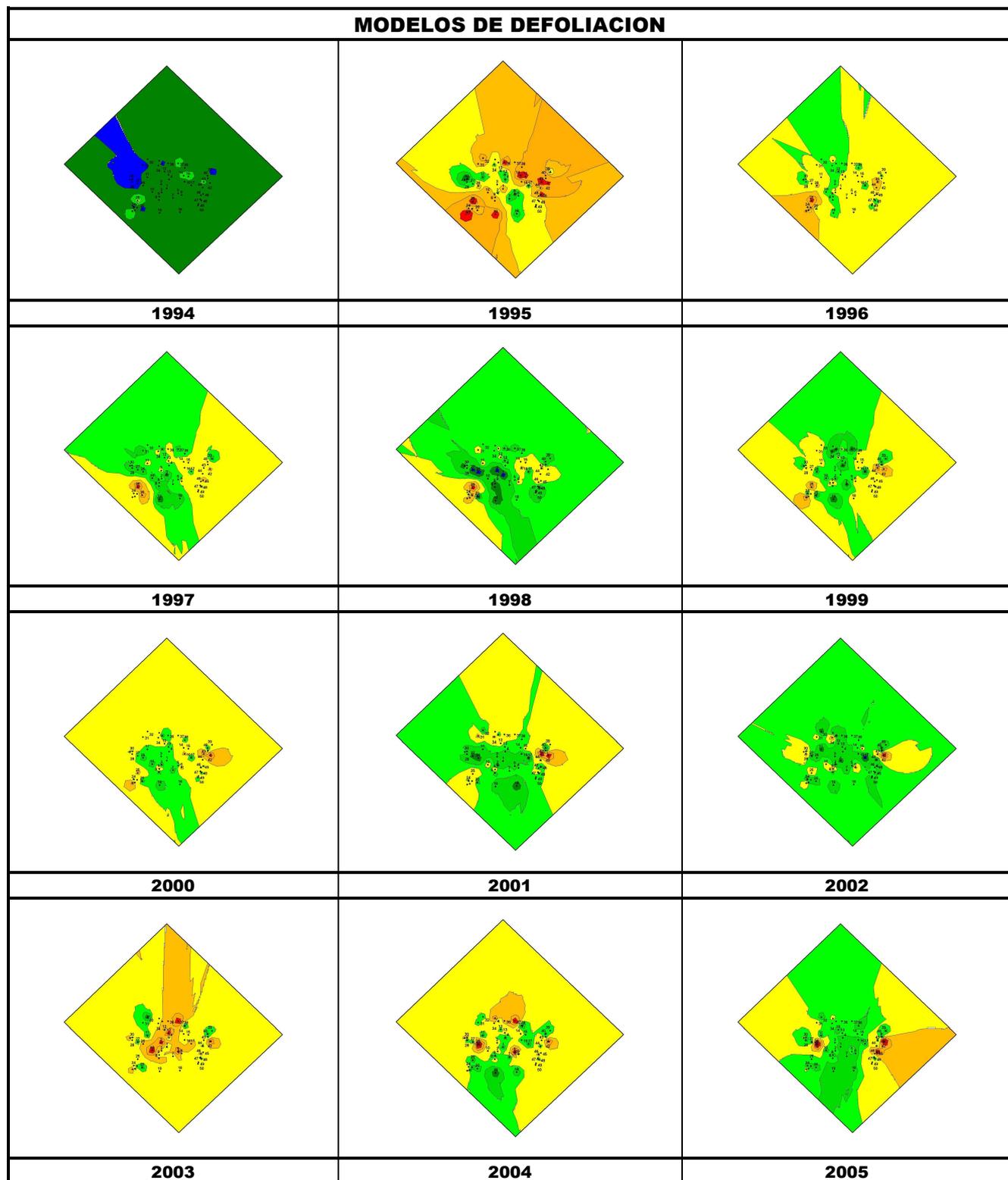
	N par	Defoliadores		Perforadores		Nieve/Hielo	
		n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS							
Hojas	94	47	100,00				
Comidos/perdidos	47	47	100,00				
Muecas	47	47	100,00				
Deformaciones	47						
Otras deformaciones	47						
RAMAS/BROTOS							

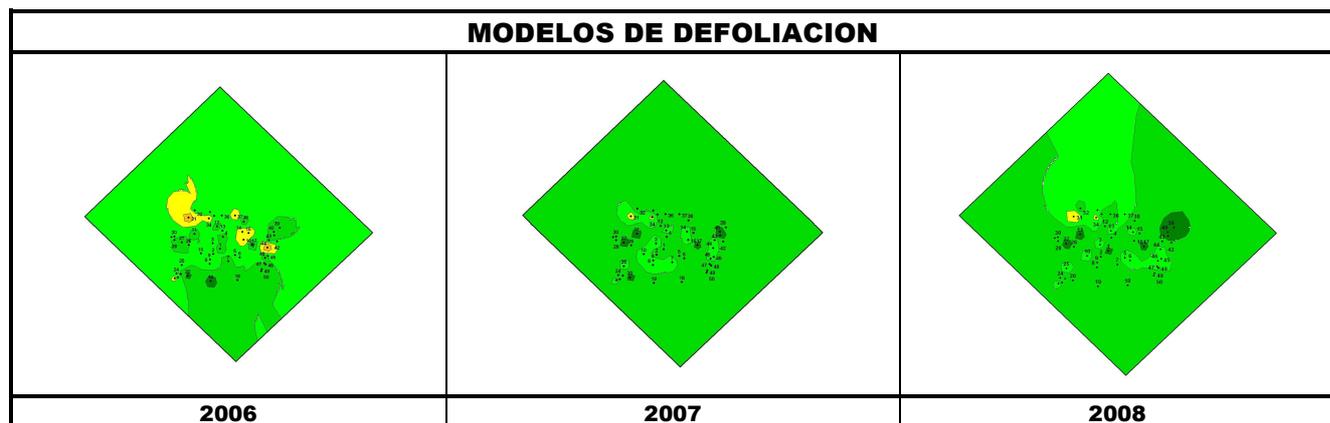
	N par	Defoliadores		Perforadores		Nieve/Hielo	
		n	%	n	%	n	%
Ramas 2-10 cm	2					2	5,00
Rotura	2					2	5,00
Ramas tam. variable	22					22	55,00
Rotura	22					22	55,00
TRONCO/C.RAIZ							
Tronco en copa	4					3	7,50
Rotura	1					1	2,50
Inclinado	3					2	5,00
Tronco	33			14	100,00	12	30,00
Signos insectos	14			14	100,00		
Perforaciones,serrín	14			14	100,00		
Rotura	12					12	30,00
Pudriciones	7						
Tronco completo	2					1	2,50
Inclinado	2					1	2,50

	N par	Falta luz		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS							
Hojas	94			47	100,00		
Comidos/perdidos	47						
Muecas	47						
Deformaciones	47			47	100,00		
Otras deformaciones	47			47	100,00		
RAMAS/BROTOS							
Ramas 2-10 cm	2						
Rotura	2						
Ramas tam. variable	22						
Rotura	22						
TRONCO/C.RAIZ							
Tronco en copa	4	1	50,00				
Rotura	1						
Inclinado	3	1	50,00				
Tronco	33					7	100,00
Signos insectos	14						
Perforaciones,serrín	14						
Rotura	12						
Pudriciones	7					7	100,00
Tronco completo	2	1	50,00				
Inclinado	2	1	50,00				



FIG 6: Lesiones en tronco y serrín producidos por *Cerambyx cerdo*. Pie derribado hace tiempo por temporal. Estroma negro por *Hypoxylon mediterraneum*





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

