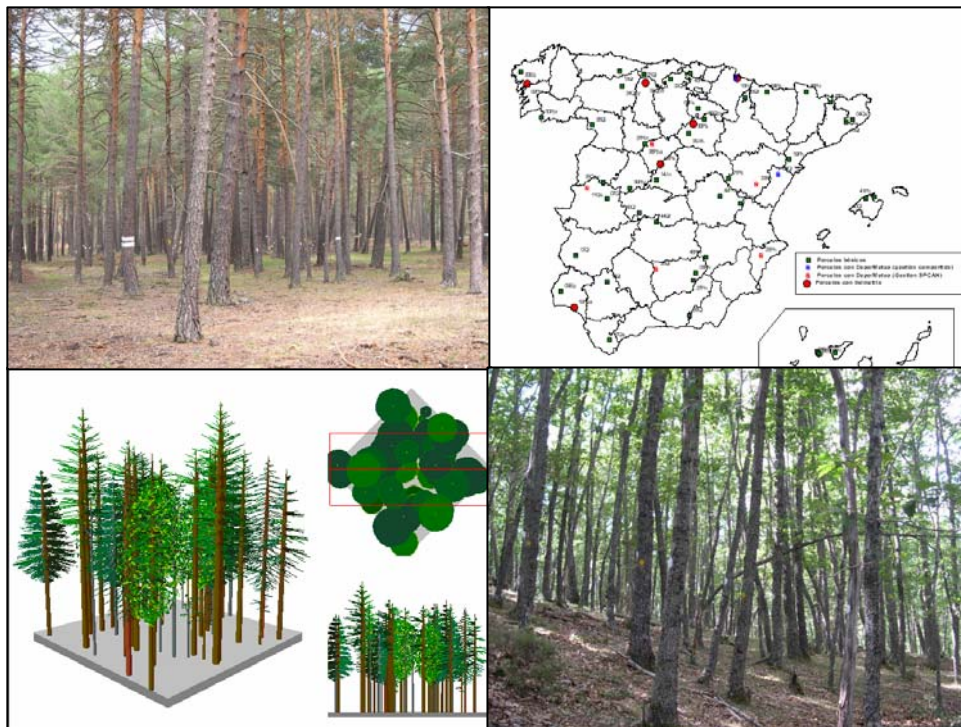


20
05



RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

RED DE NIVEL II MEMORIA – 2005

PARCELA 40-Qi



DIRECCIÓN GENERAL PARA LA BIODIVERSIDAD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y DESERTIFICACION
SERVICIO DE PROTECCIÓN DE LOS MONTES CONTRA AGENTES NOCIVOS (SPCAN)

Colabora:



1. Situación de la parcela.

La parcela representa el encinar de *Quercus ilex* del sector Mallorquín de la Provincia Baleárica (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

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

TABLA 1: Características de la parcela.

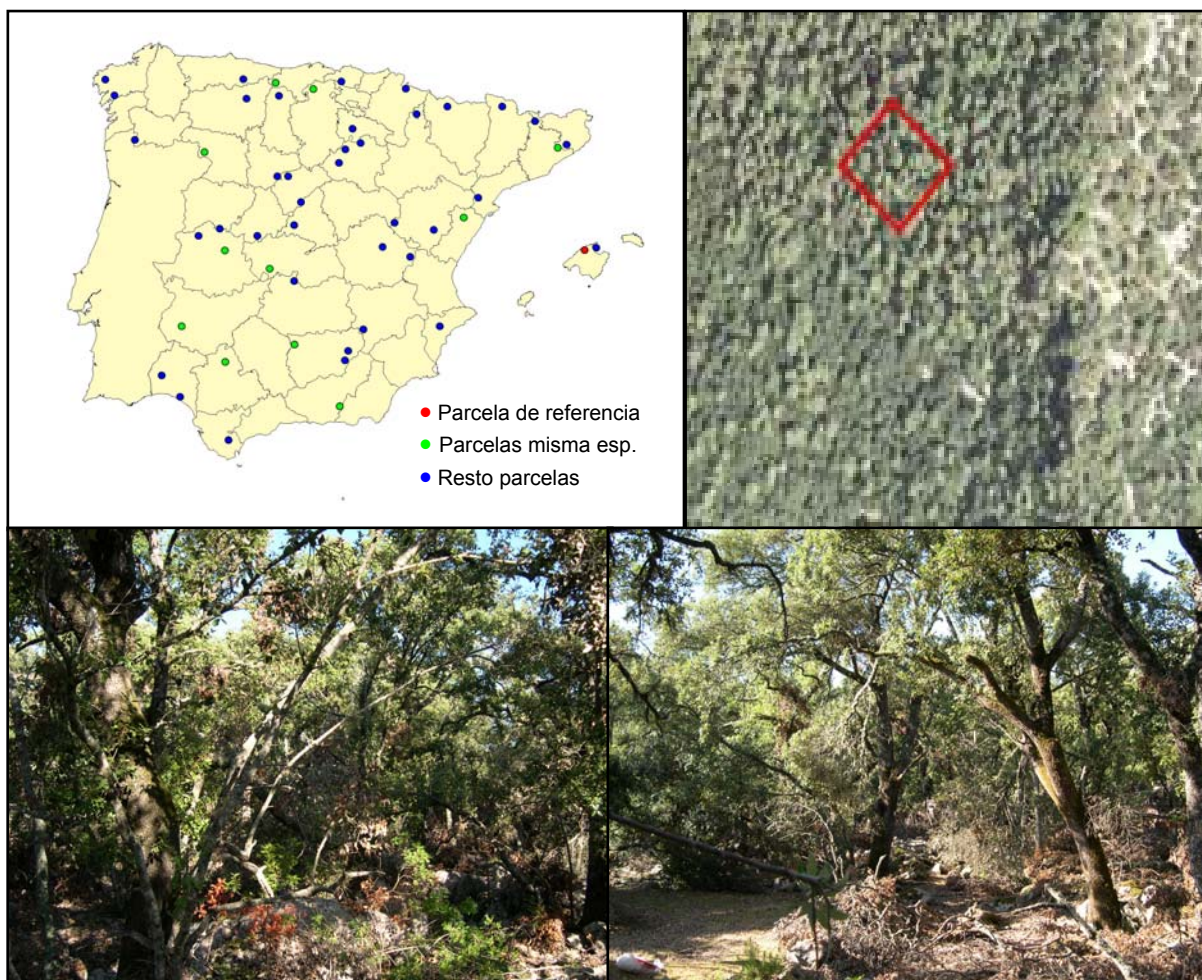


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 40Qi

2. Caracterización de la parcela.

2.1. Climatología.

Las principales características de la parcela se dan en la siguiente tabla:

	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											

TABLA 2: Datos meteorológicos parcela.

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*.

2.2. Geología y Suelos.

Litología: Calizas.

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

Chromic Luvisol, fase rúdica:

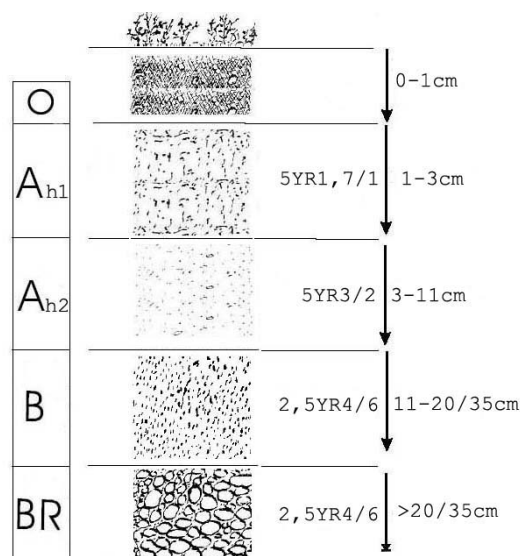
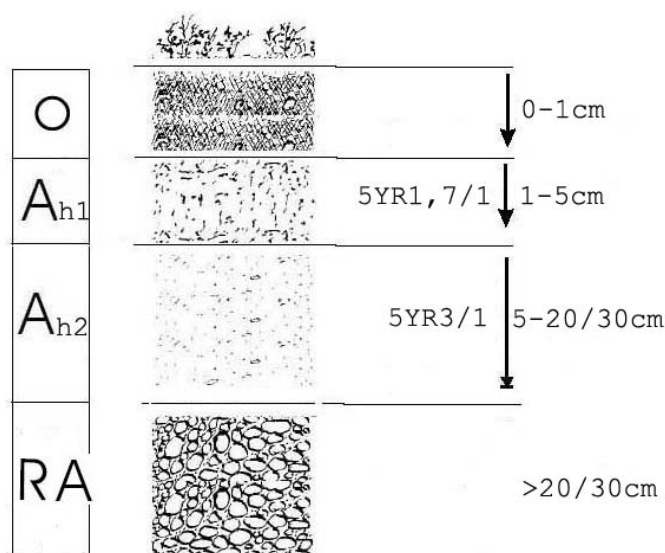
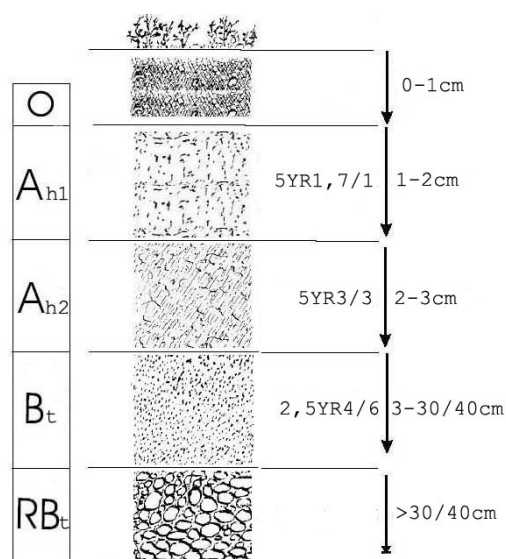


FIG 2: Esquema del perfil del suelo *Chromic Luvisol, fase rúdica* de la parcela 40Qi

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 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.

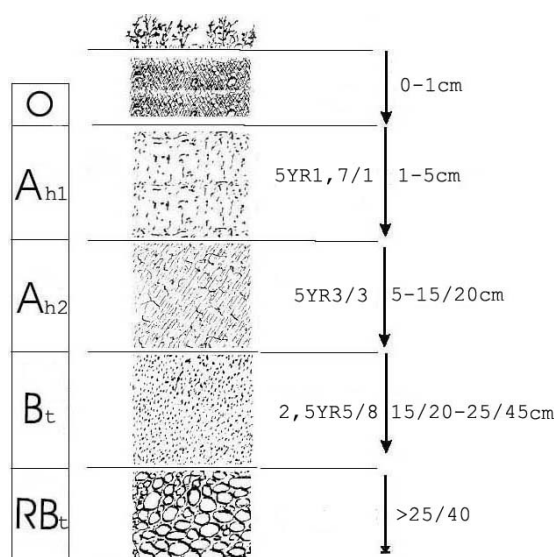
TABLA 3: Horizontes edáficos de *Chromic Luvisol*, fase rúbrica en la parcela.**Rendzic Leptosol, fase rúbrica:**FIG 3: Esquema del perfil del suelo *Rendzic Leptosol*, fase rúbrica de la parcela 40Qi

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.

TABLA 4: Horizontes edáficos de *Rendzic Leptosol*, fase rúbrica en la parcela.**Chromic Luvisol, fase rúbrica:**FIG 4: Esquema del perfil del suelo *Chromic Luvisol*, fase rúbrica de la parcela 40Qi

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.

Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
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.

TABLA 5: Horizontes edáficos de *Chromic Luvisol*, fase rúbrica en la parcela.*Chromic Luvisol*, fase rúbrica:FIG 5: Esquema del perfil del suelo *Chromic Luvisol*, fase rúbrica de la parcela 40Qi

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.

Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
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 túriculas. 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.

TABLA 6: Horizontes edáficos de *Chromic Luvisol*, fase rúbrica en la parcela.

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.

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	96,2	<i>Cneorum tricocon 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>	+		

TABLA 7: Inventario florístico 1999

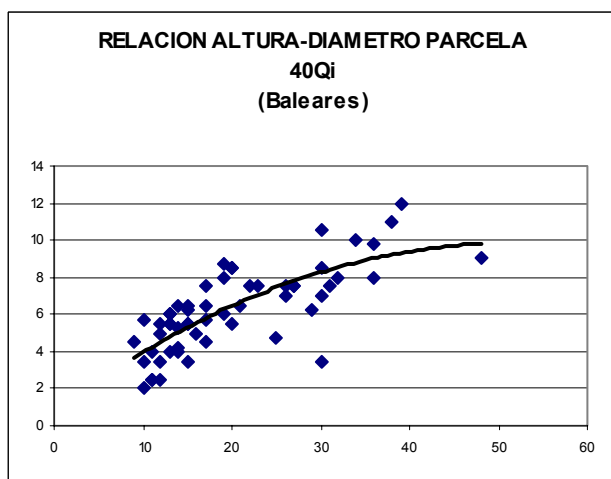
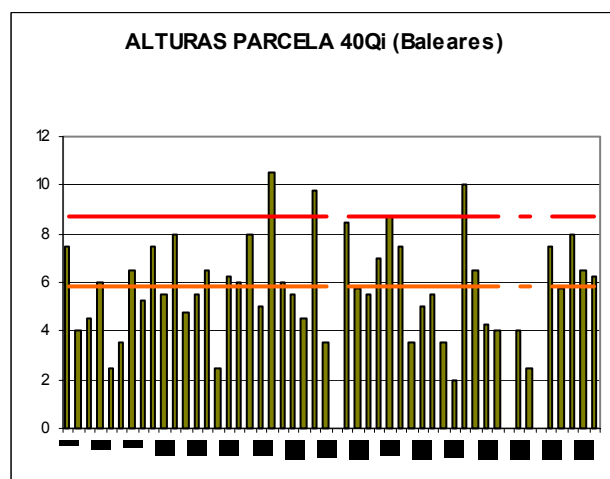
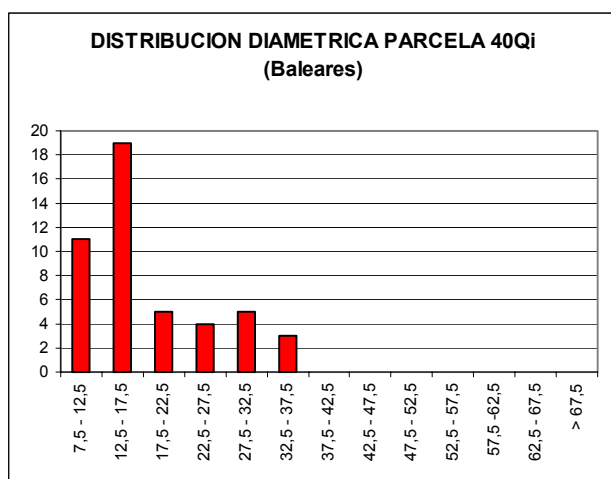
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 21cc Serie meso-termomediterránea balear de *Quercus ilex* o alsina (*Cyclamini balearici-Querceto ilicis sigmetum*).

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica irregular de encina, cuyas características principales se resumen a continuación:

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	Alt do m	Exist m ³ cc
40 Qi	0,041	50	1219,51	47	0	3	Irregular	18,23	35,05	19,13	5,80	8,75	3.86

TABLA 8: Características dasométricas. Área de la parcela, número de pies en la parcela, densidad en pies/ha, Número de pies de la especie principal, número de pies de otras especies, número de pies muertos, edad media, diámetro medio, área basimétrica, diámetro medio cuadrático, altura media, altura dominante, existencias.



CD	N par	N ha	h	Esb	Exist par	Exist ha
7,5 - 12,5	11	268,292683	4,0	39,87	0,42	10,36
12,5 - 17,5	19	463,414634	5,3	35,38	1,00	24,39
17,5 - 22,5	5	121,95122	6,5	32,29	0,38	9,25
22,5 - 27,5	4	97,5609756	7,4	29,76	0,47	11,51
27,5 - 32,5	5	121,95122	8,3	27,50	0,84	20,59
32,5 - 37,5	3	73,1707317	8,9	25,40	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 6: 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 buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 27,900% dentro por tanto de la escala de daños ligeros, categoría en la que se han calificado mas del 80% de los pies, presentando una ligera mejoría respecto a la pasada revisión, pero manteniéndose bastante estable dentro de la serie histórica de datos, que ha venido oscilando entre el 20-30% casi desde el año de replanteo, salvo un año en que se produjeron unas fuertes tormentas, factores que elevaron la defoliación.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

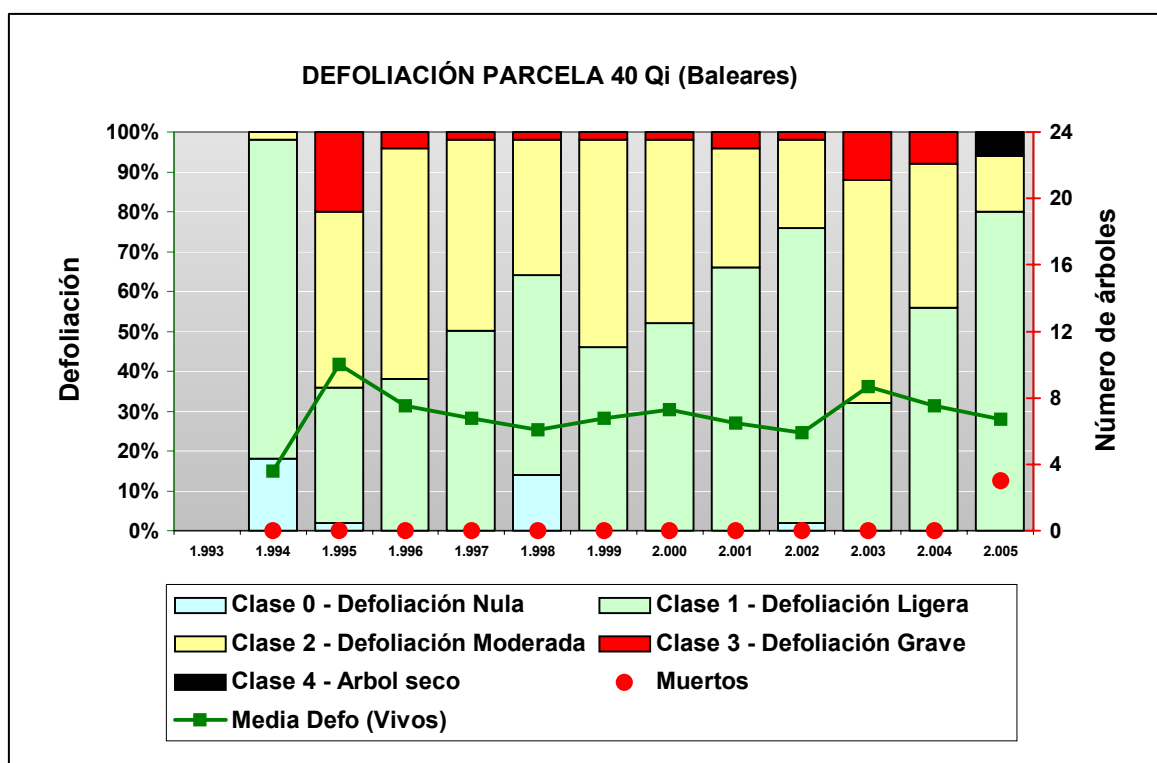


FIG 7: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.

El rasgo más destacado en la presente revisión es la presencia de tres pies muertos y siete en la clase de defoliación moderada, pero en sus valores mas bajos.

Al igual que en revisiones anteriores no se han encontrado decoloraciones en el arbolado, ni un factor de daño o unas características dendrométricas claramente asociadas a los casos de defoliaciones moderadas. Únicamente cabe hacer constar una cierta incidencia de daños por nieve, presentes en el 82% de los pies.

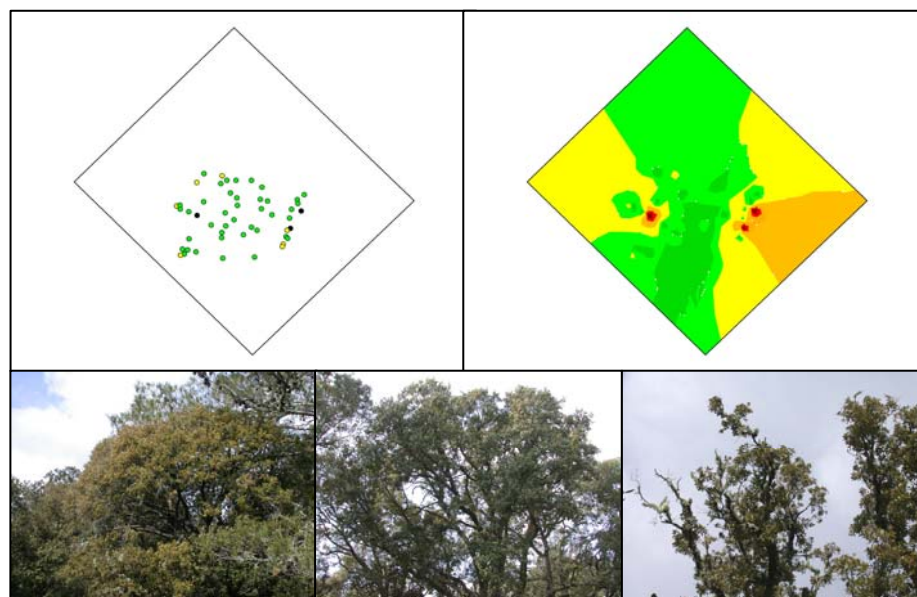


FIG 8: Distribución y modelo de defoliaciones
Defoliación 10%, 25% y 55%

3.2. Daños forestales.

Los principales **agentes dañinos** identificados se resumen en la siguiente tabla, indicándose el número de pies afectados, sus características dendrométricas, defoliación y decoloración asociadas y la diferencia con los valores medios de la parcela.

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
INSECTOS												
Defoliadores												
Hojas	46	1,00	1121,95	92,00	23,26	0,00	-4,64	-0,18	18,26	5,83	0,03	0,03
Perforadores												
<i>Cerambyx cerdo</i>												
Tronco	10	2,00	243,90	20,00	21,00	0,00	-6,90	-0,18	25,40	7,25	7,17	1,45
Form. Agallas												
<i>Dryomyia lichtensteini</i>												
Hojas	1	1,00	24,39	2,00	25,00	0,00	-2,90	-0,18	17,00	4,50	-1,23	-1,30
ABIÓTICOS												
Nieve/Hielo												
Ramas tam. variable	41	1,68	1000,00	82,00	23,29	0,00	-4,61	-0,18	17,93	5,71	-0,31	-0,10
Tronco	20	3,15	487,80	40,00	24,75	0,00	-3,15	-0,18	14,65	4,83	-3,58	-0,98
OTROS DAÑOS												
Eriophyes ilicis												
Hojas	44	1,00	1073,17	88,00	23,41	0,00	-4,49	-0,18	18,16	5,80	-0,07	0,00
AG. DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido												
Hojas	3	1,00	73,17	6,00	21,67	0,00	-6,23	-0,18	19,33	5,83	1,10	0,03
Tronco	2	2,00	48,78	4,00	22,50	0,00	-5,40	-0,18	12,50	3,38	-5,73	-2,43

TABLA 9: 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.

Como puede verse en el cuadro anterior, destaca la presencia de *Eriophyes ilicis*, afectando al 88% de los pies, sin una influencia clara en la defoliación o decoloración de los pies afectados, también destacar la acción de un **defoliador sin identificar** sobre el 92% de los pies, produciendo ligeras mordeduras en las hojas. Sobre algunos pies se observan unas pocas agallas de *Dryomyia lichtensteini*.

También hay que destacar la presencia del perforador *Cerambyx cerdo* que actúa sobre el 20% de los pies de la parcela, produciendo daños moderados en los troncos.

Así mismo reseñar los daños producidos por un fuerte temporal de nieve producido el invierno que a causado numerosos daños en el arbolado, como roturas de ramas y tronchamientos de troncos.

El conjunto de **síntomas y signos** observados se resumen en la tabla adjunta.

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
HOJAS												
Hojas												
<i>Comidos/perdidos</i>												
Muestras	46	1,00	1121,95	92,00	23,26	0,00	-4,64	-0,18	18,26	5,83	0,03	0,03
<i>Dec. Rojo-marrón</i>												
Punteado	3	1,00	73,17	6,00	21,67	0,00	-6,23	-0,18	19,33	5,83	1,10	0,03
<i>Deformaciones</i>												
Agallas	45	1,00	1097,56	90,00	23,44	0,00	-4,46	-0,18	18,13	5,77	-0,10	-0,03
RAMAS/BROTES												
Ramas tam. variable												
Rotura	41	1,68	1000,00	82,00	23,29	0,00	-4,61	-0,18	17,93	5,71	-0,31	-0,10
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco												
<i>Signos insectos</i>												
Perforaciones, serrín	10	2,00	243,90	20,00	21,00	0,00	-6,90	-0,18	25,40	7,25	7,17	1,45
Rotura	20	3,15	487,80	40,00	24,75	0,00	-3,15	-0,18	14,65	4,83	-3,58	-0,98
Inclinado	2	2,00	48,78	4,00	22,50	0,00	-5,40	-0,18	12,50	3,38	-5,73	-2,43

TABLA 10: 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.

En cuanto al conjunto de síntomas observados es abundante la aparición de **hojas con agujeros o parcialmente comidas**, que afecta a la totalidad de las mismas, y que se presenta en el 92% de los pies evaluados, a causa de un defoliador sin identificar, así como la **aparición de deformaciones en hojas (agallas)**, que afecta al 90% de los pies, producidas por acción de *Eriophyes ilicis* y *Dryomyia lichtensteini*.

También hay que destacar los síntomas en **ramas**, que afecta al 82% de los pies, y **tronco** que afecta al 40%, causados por acción de la nieve.

Dentro del tronco destacan los **signos de insectos (perforaciones, serrín)**, que afectan al 20% de los pies, producidos por la acción de *Cerambyx cerdo*.

Por último, se presenta a continuación la relación entre agentes dañinos identificados y los distintos síntomas observados.

	N par	Defoliadores		Perforadores		Form. Agallas		Nieve/ Hielo		Eriophyes ilicis		Ag. desconocido	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS													
Hojas													
<i>Comidos/perdidos</i>													
Muestras	46	46	100,00										
<i>Dec. Rojo-marrón</i>													
Punteado	3											3	60,00
<i>Deformaciones</i>													
Agallas	45					1	100,00			44	100,00		
RAMAS/BROTES													
Ramas tam. variable													
<i>Rotura</i>	41							41	67,21				
TRONCO/C.RAIZ													
Tronco													
<i>Signos insectos</i>													
Perforaciones, serrín	10			10	100,00								
<i>Rotura</i>	20							20	32,79				
<i>Inclinado</i>	2											2	40,00

TABLA 11: Relación entre agentes, síntomas y signos observados.



FIG 9: Daño por nieve en troncos y ramas. Tronco con orificios y serrín producidos por *Cerambyx cerdo*