



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

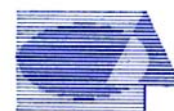
**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2007**

PARCELA 01 Qi (CANTABRIA)

**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
01 Qi	<i>Quercus ilex</i>	Cantabria	Vega de Liébana	12/08/1993	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+43°06'00"	-04°38'00"	366.000	4.774.000	485	39	Noreste	Encinar de la Vega

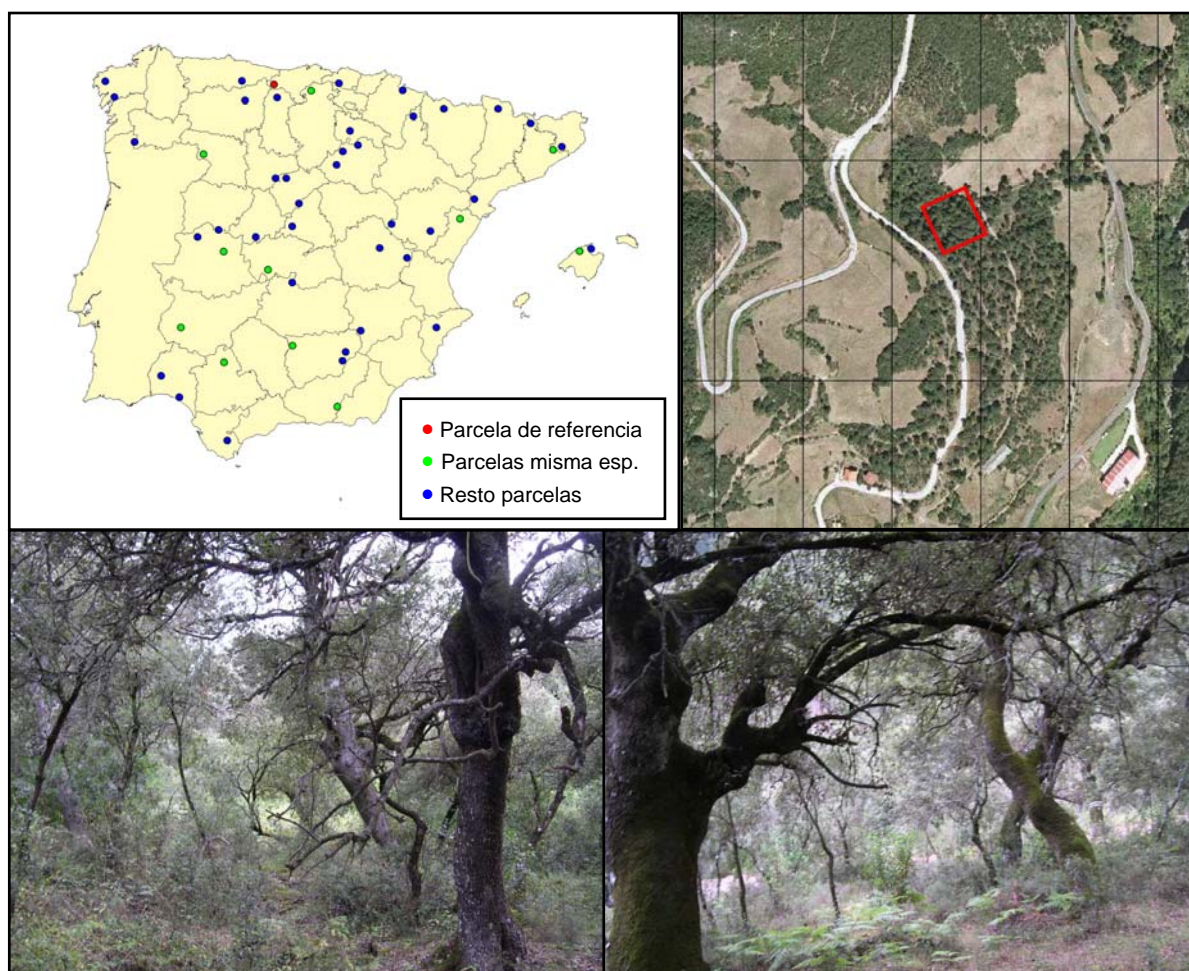


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 01Qi

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)	5,9	6,7	8,4	10	13,2	16,4	18,7	18,7	16,9	13,2	8,8	6,3	11,9
P(mm)	137	95	100	108	89	75	43	67	101	127	150	176	1268
T. Media Máximas Mes más Cálido							25,8						
1,4	T. Media Mínimas Mes más Frío												

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un VI(V) *Nemoral genuino*.

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

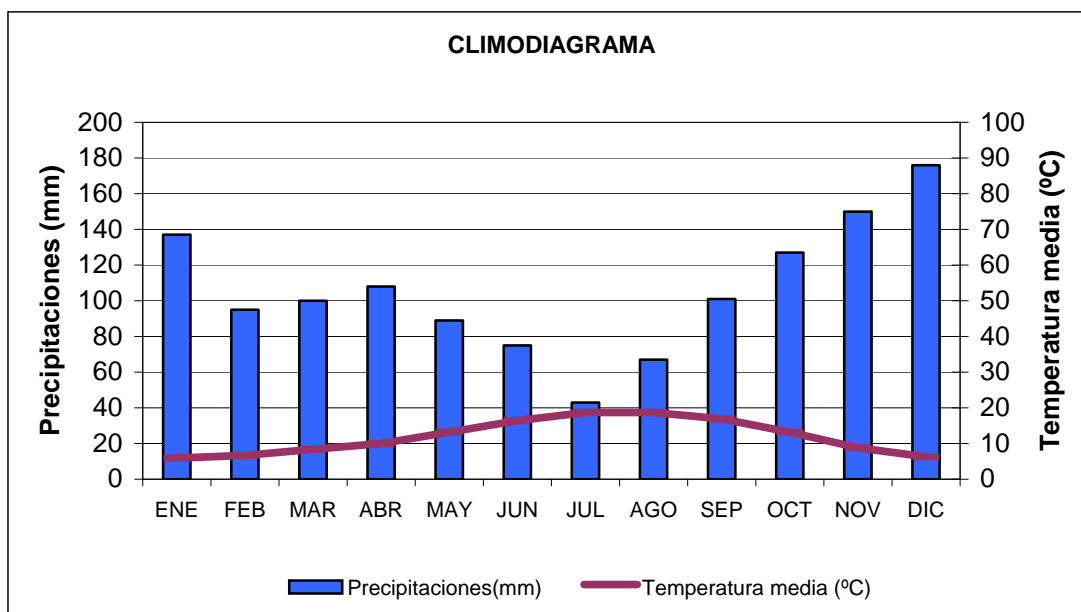


FIG 2: Climodiagrama de la parcela.

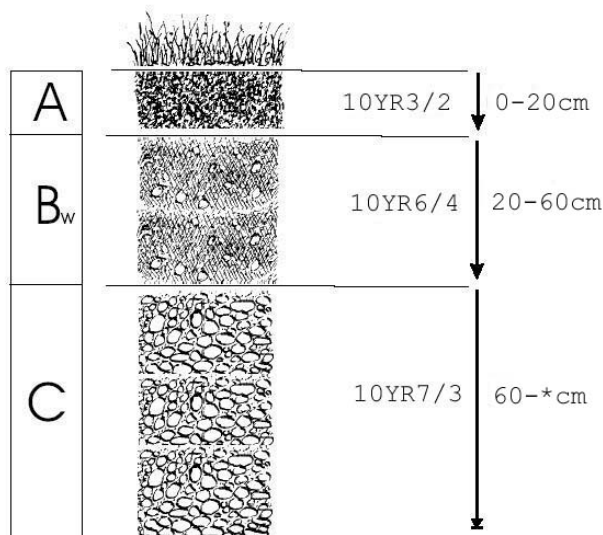
2.2. Geología y Suelos.

Litología: *esquistos oscuros y consistentes, cuarcitosos en ocasiones, en transito a pizarras en otras.*

Edafología: *Cambisol dístrico.*

Los perfiles están dominados por una gran pedregosidad, generalmente creciendo en profundidad, pero, como abundan los elementos coluvionares de ladera, en algún perfil próximo a barrancos u hondonada, la pedregosidad es mayor en superficie. Esto es lo que ocurre en frecuentes enclaves, donde la mayor

pedregosidad superficial, en este caso de carácter deposicional, contrarresta la erosión, protege los perfiles profundos, y el suelo alcanza mayor desarrollo. Por el contrario, donde los procesos erosivos de ladera son dominantes, mantienen un suelo de menor espesor.



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-20	Pardo grisáceo muy oscuro (10 YR 3/2) en seco; grumoso, migajoso; franco; raíces muy abundantes finas y medias; límite neto.
B _w	20-60	Pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco; particular; franco-limoso; más del 60 % de pedregosidad; raíces abundantes; límite difuso.
C	60- *	Pardo muy pálido (10 YR 7/3) en seco; particular; limoso; mas del 80 % de pedregosidad; sin raíces.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Se trata de una parcela de margen de encinar, situada en un área con extensos encinares en monte bajo sobre esquistos.

Presenta Una densa cubierta de resalvos de monte bajo de *Quercus ilex*, que corresponden a la subsp. *Ilex*, a juzgar por el ámbito geográfico, pero no por su morfología.

El sotobosque esta en recuperación tras desbroce, posiblemente frenado por un intenso pastoreo. La esquina inferior derecha no ha sido desbrozada y mantiene un denso arbustedo mixto (14% de la superficie). Las leñas, residuos del desbroce, aun persisten cubriendo cerca del 30% de la parcela.

El sustrato en que se asienta es muy pedregoso, con bloques de esquistos que cubren aproximadamente el 10% de la superficie. Se observa un camino de saca de leña abandonado y basura procedente de vertidos efectuados desde la carretera.

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	88,3	<i>Arenaria montana</i>	1,5
<i>Quercus ilex</i>	87,2	<i>Physospermum cornubiense</i>	1,5
<i>Fraxinus excelsior</i>	1,1	<i>Peridium aquilinum</i> subsp. <i>aquilinum</i>	1,5
ESTRATO ARBUSTIVO	90,0	<i>Vicia orobus</i>	1,5
<i>Quercus ilex</i>	45,0	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	+
<i>Rubus</i> sp.	25,0	<i>Asplenium onopteris</i>	+
<i>Hedera helix</i>	16,2	<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>trichomanes</i> .	+
<i>Clematis vitalba</i>	3,5		
<i>Lonicera periclymenum</i>	3,5	<i>Campanula</i> sp.	+
<i>Arbutus unedo</i>	1,9	<i>Cardamine hirsuta</i>	+
<i>Phillyrea latifolia</i>	1,6	<i>Carex remota</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i>	1,2	<i>Clinopodium vulgare</i>	+
<i>Rhamnus alaternus</i>	1,2	<i>Dactylis glomerata</i>	+
<i>Prunus mahaleb</i>	1,1	<i>Dianthus hyssopifolius</i>	+
<i>Prunus spinosa</i>	1,1	<i>Fragaria vesca</i>	+
<i>Rosa canina</i>	1,1	<i>Galium</i> sp.	+
<i>Rosa pouzini</i>	1,1	<i>Geranium purpureum</i>	+
<i>Ilex aquifolium</i>	0,9	<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i>	+
<i>Quercus pyrenaica</i>	0,6	<i>Hepática nobilis</i>	+
<i>Calluna vulgaris</i>	0,2	<i>Hypericum pulchrum</i>	+
<i>Cistus salviifolius</i>	0,2	<i>Lapsana communis</i>	+
<i>Erica vagans</i>	0,2	<i>Linaria triornithophora</i>	+
<i>Genista hispanica</i>	0,2	<i>Lithodora difusa</i>	+
<i>Erica cinerea</i>	0,1	<i>Melampyrum pratense</i>	+
<i>Genista florida</i>	0,1	<i>Phleum pratense</i>	+
<i>Castanea sativa</i>	+	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+
<i>Daboecia cantabrica</i>	+	<i>Polypodium interjectum</i>	+
<i>Erica arborea</i>	+	<i>Polystichum setiferum</i>	+
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>umbellatum</i>	+	<i>Primula acaulis</i> subsp. <i>acaulis</i>	+
<i>Juniperus oxycedrus</i>	+	<i>Ruscus aculeatus</i>	+
<i>Prunus avium</i>	+	<i>Silene nutans</i>	+
<i>Quercus petraea</i>	+	<i>Stellaria holostea</i>	+
<i>Rhamnus catharticus</i>	+	<i>Tamus communis</i>	+
<i>Rosa</i> sp.	+	<i>Umbilicus rupestris</i>	+
<i>Sorbus aria</i>	+	<i>Verónica chamaedrys</i>	+
ESTRATO HERBÁCEO	61,0	<i>Verónica officinalis</i>	+
<i>Agostis castellana</i>	12,0	<i>Viola riviniana</i>	+
<i>Poa pratensis</i>	12,0	<i>Viola</i> sp.	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	10,0	ESTRATO MUSCINAL-LIQUENICO	20,0
<i>Carex distachya</i>	6,0	<i>Eurhynchium striatum</i>	3,4
<i>Luzula forsteri</i>	6,0	<i>Lophocolea bidentata</i>	3,4
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	2,5	<i>Eurhynchium praelongum</i>	3,3
<i>Rubia peregrina</i>	2,5	<i>Hylocomium splendens</i>	3,3
<i>Hieracium</i> sp.	2,0	<i>Pleurozium schreberi</i>	3,3
<i>Teucrium scorodonia</i>	2,0	<i>Sphagnum capillifolium</i>	3,3

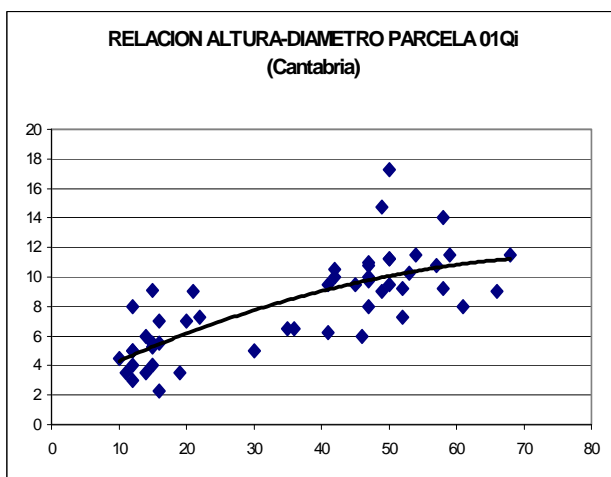
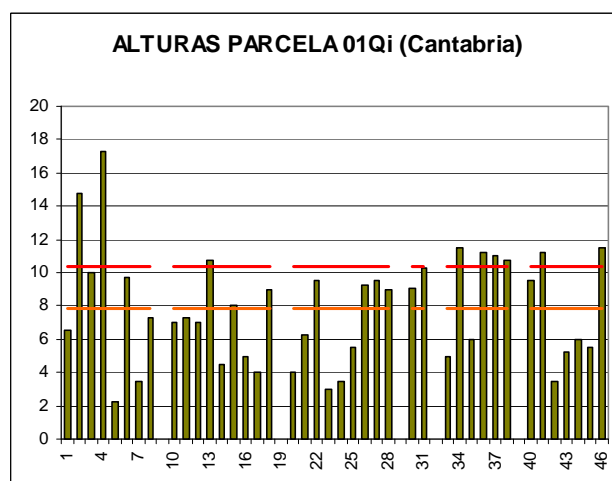
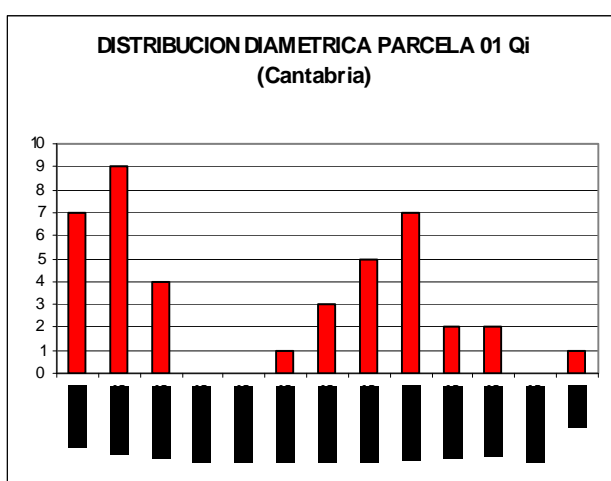
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 11b Serie colino-montana orocantábrica relicta de la encina o *Quercus rotundifolia* (*Cephalanthero longifoliae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). Pertenece a la faciación silicícola de *Arbutus unedo* (11ba)

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)
01 Qi	0,2500	41	164	41	0	7	Todas	32,56	17,86	37,23	7,82	10,27	15.10



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5	7	28	4,3	43,11	0,32	1,30
12,5 - 17,5	9	36	5,3	35,11	0,56	2,25
17,5 - 22,5	4	16	6,2	30,76	0,41	1,63
22,5 - 27,5						
27,5 - 32,5						
32,5 - 37,5	1	4	8,4	23,97	0,29	1,18
37,5 - 42,5	3	12	9,0	22,49	1,30	5,18
42,5 - 47,5	5	20	9,5	21,18	2,71	10,84
47,5 - 52,5	7	28	10,0	20,00	4,63	18,52
52,5 - 57,5	2	8	10,4	18,90	1,65	6,62
57,5 - 62,5	2	8	10,7	17,87	1,85	7,40
62,5 - 67,5						
> 67,5	1	4	11,2	15,95	1,37	5,47
TOTAL	41	164			15,10	60,39

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 25,00%, dentro por tanto de la escala de daños ligeros, si bien en sus valores más altos, categoría en la que se han evaluado alrededor del 75% de los pies, en lo que supone una ligera recuperación, con una disminución del parámetro en torno a 1,5 puntos, inferior sin embargo al límite de cinco que considera la normativa europea en materia de redes forestales como para considerar que hay una variación estadísticamente significativa. Atendiendo a la serie histórica, se observa una ligera recuperación aunque se configura un bienio 2006-2007 notablemente peor que los dos años anteriores.

La serie histórica de datos ha venido oscilando entre el 20-30% casi desde el año de replanteo, salvo un año en que se produjo un resalveo y otro en que tubo lugar un incendio, factores ambos que elevaron la defoliación.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

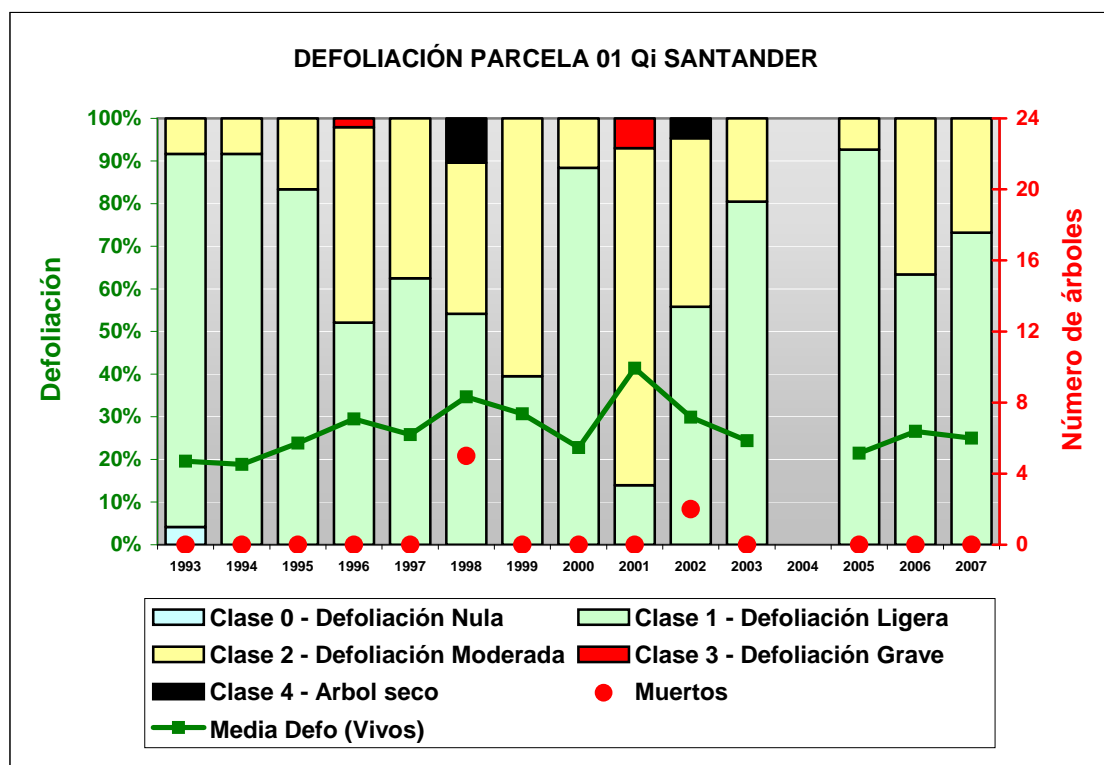


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.

Examinados los pies que presentan mayores defoliaciones se observa que estos presentan unas dimensiones inferiores a las medias de la parcela, en torno a 2,5 cm y 1 m de diámetro y altura respectivamente.



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, 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	41	3,00	164	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,41	7,82	0,00	0,00
Hojas	41	3,00	164	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,41	7,82	0,00	0,00
Form. Agallas	41	1,00	164	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,41	7,82	0,00	0,00
<i>Dryomyia lischensteini</i>	41	1,00	164	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,41	7,82	0,00	0,00
Hojas	41	1,00	164	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,41	7,82	0,00	0,00
ENFERMEDADES												
Otros hongos	24	1,33	96	58,54	24,58	0,00	-0,42	0,00	42,79	9,23	9,38	1,41
Tronco	24	1,33	96	58,54	24,58	0,00	-0,42	0,00	42,79	9,23	9,38	1,41
ABIÓTICOS												
Nieve/Hielo	2	1,50	8	4,88	25,00	0,00	0,00	0,00	29,00	6,75	-4,41	-1,07
Ramas 2-10 cm	2	1,50	8	4,88	25,00	0,00	0,00	0,00	29,00	6,75	-4,41	-1,07
OTROS DAÑOS												
<i>Hedera helix</i>	29	2,14	116	70,73	24,48	0,00	-0,52	0,00	33,83	7,96	0,41	0,14
Tronco	2	2,50	8	4,88	25,00	0,00	0,00	0,00	33,50	10,38	0,09	2,56
Tronco completo	27	2,11	108	65,85	24,44	0,00	-0,56	0,00	33,85	7,78	0,44	-0,04
Compet/Espesura	12	2,75	48	29,27	27,92	0,00	2,92	0,00	15,58	5,08	-17,83	-2,74
Tronco completo	12	2,75	48	29,27	27,92	0,00	2,92	0,00	15,58	5,08	-17,83	-2,74

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
AGENTES DESCONOCIDOS												
Ag.desconocido	42	1,00	168	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,48	7,79	0,06	-0,03
Ramas 2-10 cm	41	1,00	164	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,41	7,82	0,00	0,00
Tronco	1	1,00	4	2,44	25,00	0,00	0,00	0,00	36,00	6,50	2,59	-1,32

En cuanto al conjunto de agentes dañinos identificados, destaca en primer lugar la afección leve pero generalizada de **defoliadores** sobre los árboles, posiblemente tortricidos, dando mordeduras en las hojas, junto con agallas foliares en el envés de las hojas a causa de *Dryomyia lichtensteini* también sobre la totalidad de los pies, en lo que supone una expansión de este cecidómido respecto a la pasada revisión, en que sólo afectaba a una de cada cuatro encinas evaluadas.

Aparecen también signos de **podrición** en la base de los troncos en casi el 60% de las encinas evaluadas, que resultan ser las de mayores dimensiones, con diámetros y alturas superiores en 9 cm y 1,4 m a las dimensiones medias del arbolado. En algún caso concreto, la fracción de tronco afectada puede llegar a ser considerable.

Se han registrado un par de roturas de ramas a causa de la **nieve**, sin mayor importancia, afectando a encinas algo menores al resto; mientras que se advierte la presencia de **hiedra** en el 70% de los pies, en un nivel prácticamente idéntico al de la pasada revisión. Asimismo se advierte la presencia de ramillas jóvenes muertas o puntisecas en todos los pies evaluados, no descartándose la acción de *Botryosphaeria stevensii* o un agente similar.

Por último se advierten deformaciones en los troncos, ya antiguas, debidos a efectos de la **falta de luz** que van conformando pies inclinados en buscando huecos en los que obtener 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	82	2,00	328	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,41	7,82	0,00	0,00
Comidos/perdidos	41	3,00	164	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,41	7,82	0,00	0,00
Agujeros/Parc. comidas	41	3,00	164	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,41	7,82	0,00	0,00
Deformaciones	41	1,00	164	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,41	7,82	0,00	0,00
Agallas	41	1,00	164	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,41	7,82	0,00	0,00
RAMAS/BROTOS												
Ramas 2-10 cm	43	1,02	172	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,21	7,77	-0,21	-0,05
Rotura	2	1,50	8	4,88	25,00	0,00	0,00	0,00	29,00	6,75	-4,41	-1,07
Muerto/moribundo	41	1,00	164	100,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,41	7,82	0,00	0,00
TRONCO/C.RAÍZ												
Tronco	27	1,41	108	65,85	24,63	0,00	-0,37	0,00	33,50	10,38	0,09	2,56
Otros signos	2	2,50	8	4,88	25,00	0,00	0,00	0,00	21,50	5,38	-11,52	-2,44

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Heridas	1	1,00	4	2,44	25,00	0,00	0,00	0,00	36,00	6,50	2,59	-1,32
Otras heridas	1	1,00	4	2,44	25,00	0,00	0,00	0,00	36,00	6,50	2,59	-1,32
Pudriciones	24	1,33	96	58,54	24,58	0,00	-0,42	0,00	42,79	9,23	9,38	1,41
Tronco completo	39	2,31	156	95,12	25,51	0,00	0,51	0,00	28,23	6,95	-5,18	-0,87
Otros signos	27	2,11	108	65,85	24,44	0,00	-0,56	0,00	33,85	7,78	0,44	-0,04
Inclinado	12	2,75	48	29,27	27,92	0,00	2,92	0,00	15,58	5,08	-17,83	-2,74

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.

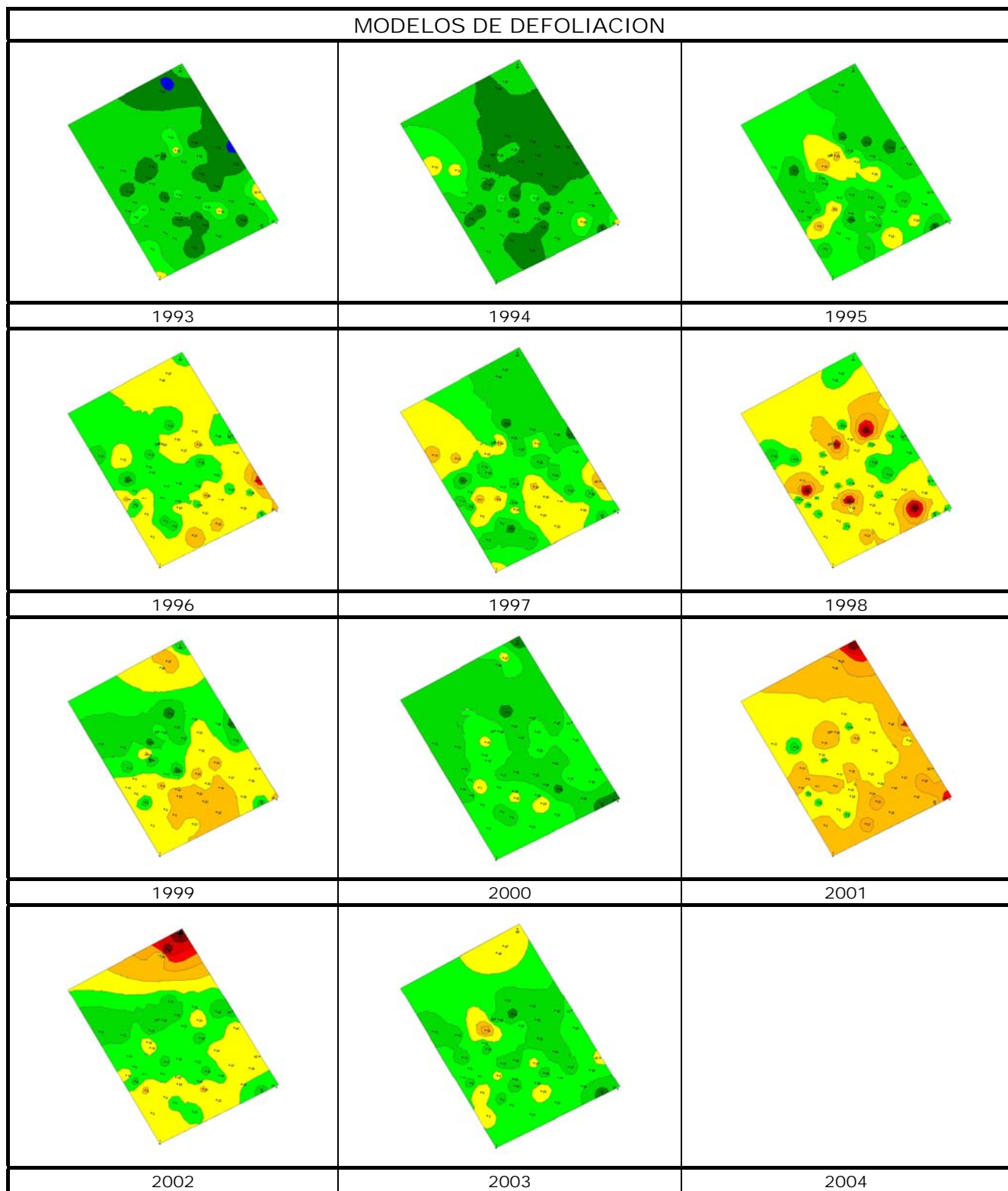
	N par	Defoliadores		Form. Agallas		Otros hongos		Nieve/Hielo	
		n	%	n	%	n	%	n	%
HOJAS									
Hojas	82	41	100,00	41	100,00				
Comidos/perdidos	41	41	100,00						
Agujeros/Parc. comidas	41	41	100,00						
Deformaciones	41			41	100,00				
Agallas	41			41	100,00				
RAMAS/BROTOS									
Ramas 2-10 cm	43							2	4,88
Rotura	2							2	4,88
Muerto/moribundo	41								
TRONCO/C.RAÍZ									
Tronco	27					24	58,54		
Otros signos	2								
Heridas	1								
Otras heridas	1								
Pudriciones	24					24	58,54		
Tronco completo	39								
Otros signos	27								
Inclinado	12								

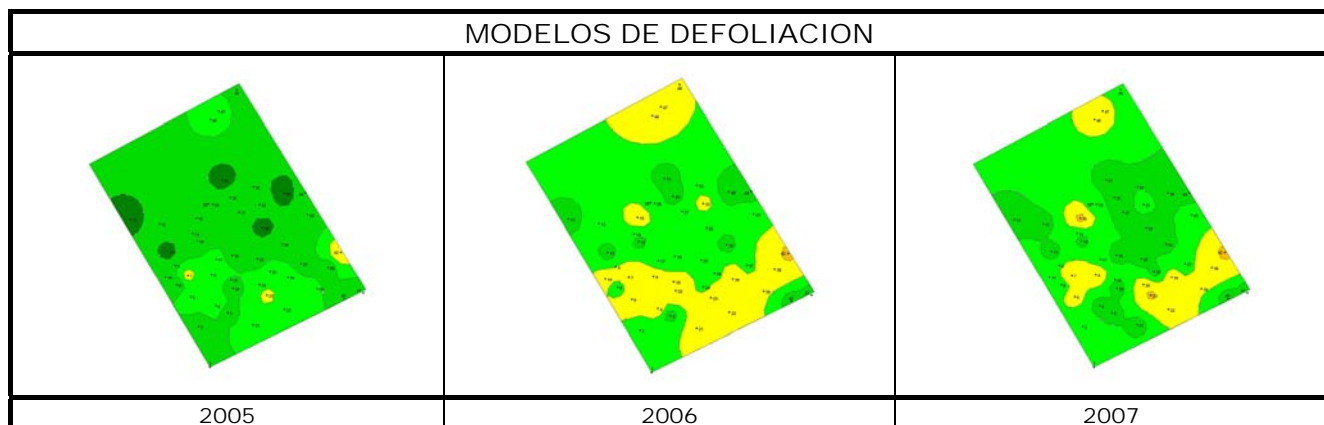
	N par	<i>Hedera helix</i>		Compet/Espesura		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
HOJAS							
Hojas	82						
Comidos/perdidos	41						
Agujeros/Parc. comidas	41						
Deformaciones	41						
Agallas	41						

	N par	<i>Hedera helix</i>		Compet/Espesura		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
RAMAS/BROTOS							
Ramas 2-10 cm	43					41	100,00
Rotura	2						
Muerto/moribundo	41					41	100,00
TRONCO/C.RAÍZ							
Tronco	27	2	4,88			1	2,44
Otros signos	2	2	4,88				
Heridas	1					1	2,44
Otras heridas	1					1	2,44
Putriciones	24						
Tronco completo	39	27	65,85	12	29,27		
Otros signos	27	27	65,85				
Inclinado	12			12	29,27		



FIG 6: *Dryomyia lischtensteini* en hojas. Hiedra en la base del tronco





Los dos principales parámetros para evaluar el estado de salud en masas forestales son la **defoliación** y **decoloración**

DEFOLIACION: se entiende por defoliación la pérdida de hojas/acículas que sufre un árbol en la parte de su copa evaluable, es decir, eliminando del proceso de estima la copa muerta (ramas y ramillos claramente muertos) y la parte de la copa con ramas secas por poda natural o competencia.

De acuerdo con la normativa europea, se consideran las siguientes clases de defoliación o daño:

- ✓ **Arboles sin daño:** defoliación 0-10%
- ✓ **Ligeramente dañados:** defoliación 15-25%
- ✓ **Moderadamente dañados:** defoliación 30-60%
- ✓ **Gravemente dañados:** defoliación 65-95%
- ✓ **Arboles muertos:** defoliación 100%

DECOLORACION: se entiende por decoloración, la aparición de coloraciones anormales en la totalidad del follaje o en una parte apreciable del mismo, utilizándose en su evaluación un criterio subjetivo que implica el conocimiento del medio forestal correspondiente por parte del evaluador.

De acuerdo con la normativa europea, se consideran las siguientes clases de decoloración:

- ✓ **Clase 0:** decoloración nula
- ✓ **Clase 1:** decoloración ligera
- ✓ **Clase 2:** decoloración moderada
- ✓ **Clase 3:** decoloración grave

