



RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

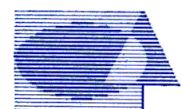
**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2008**

PARCELA 16 Qi (SEVILLA)

**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 Marianico-Mochiquense-Marianense de la Provincia Luso-Extremadureña (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

TABLA 1: Características de la parcela.

PARCELA	ESPECIE	PROVINCIA	T. MUNICIPAL	REPLANTEO	NIVEL
16 Qi	<i>Quercus ilex</i>	Sevilla	El Pedroso	18/08/1994	II

LATITUD	LONGITUD	XUTM	YUTM	ALTITUD	PENDIENTE	ORIENTACIÓN	PARAJE
+37°50'00"	-05°42'00"	262.000	4.191.000	365	17	Noreste	La Florida

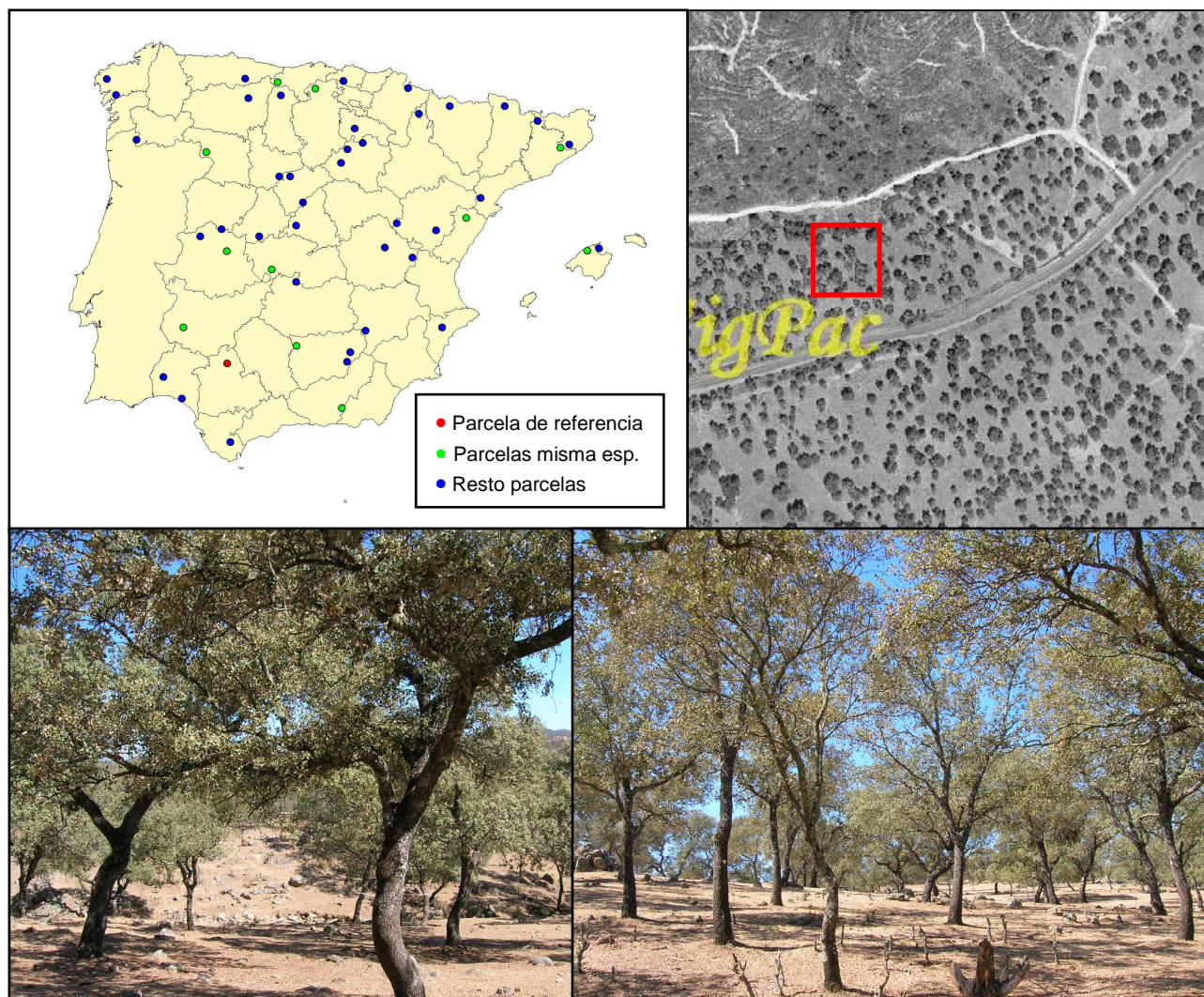


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 16 Qi.

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)	8,5	9,7	10,8	14,7	16,5	16,4	19,7	23,2	17,6	14,7	12,2	8,7	14,4
P(mm)	107	90	125	81	49	26	9	3	52	83	108	106	837
T. Media Máximas Mes más Cálido								27,7					
	3,5	T. Media Mínimas Mes más Frío											

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un IV4 *Mediterraneo genuino*.

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

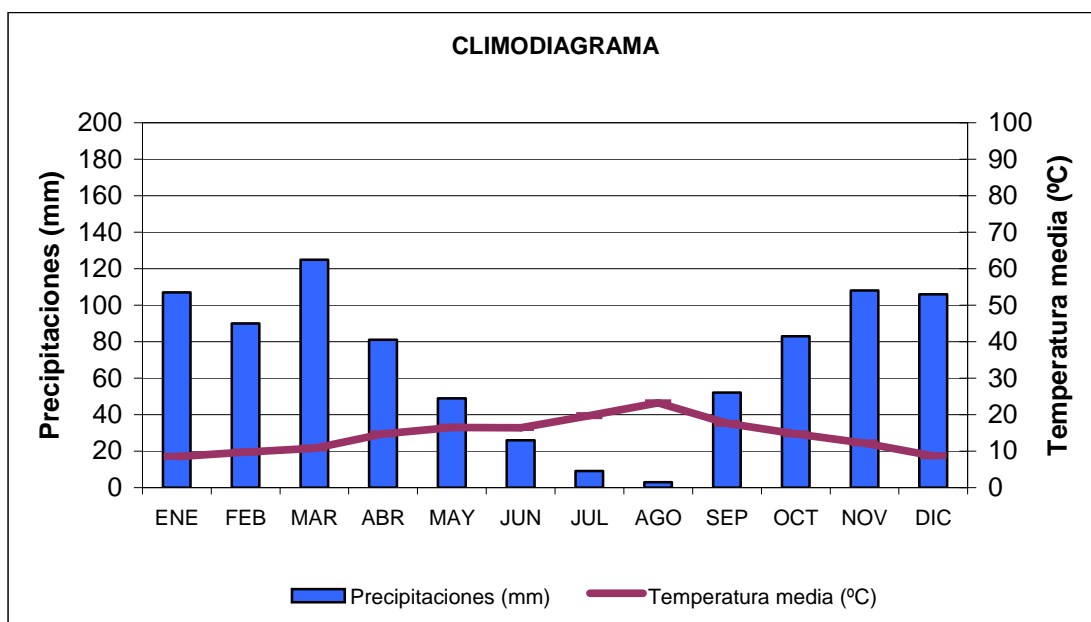


FIG 2: Climodiagrama de la parcela

2.2. Geología y Suelos.

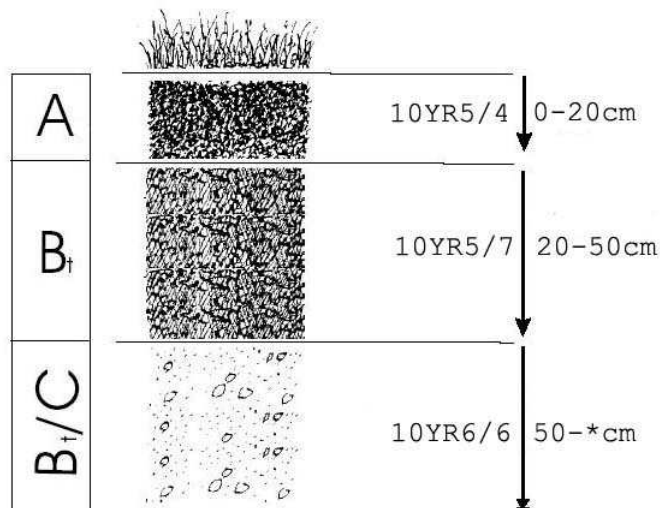
Litología: *Granitos*.

Edafología: *Luvisol férrico/Luvisol háplico/Cambisol gléico/Cambisol crómico*.

Son suelos profundos, escasamente pedregosos, si se exceptúa la zona situada cerca de un pequeño barranco entre lomas que parece haber acumulado algunos derrubios de ladera. El granito está intensamente edafizado en la parte inferior del perfil, arenizándose progresivamente con la profundidad. El horizonte superficial gumífero no suele tener más de 20 cm de espesor, apreciándose poca actividad de la edafofauna. Las diferencias más importantes estriban en la aparición o no de horizonte *árgico*, lo que se atribuye a las

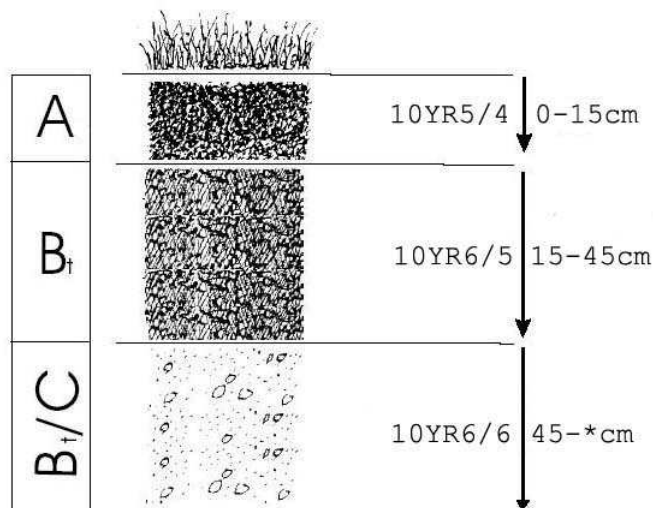
variaciones locales de pendiente (algo menor cuando se presenta dicho horizonte) y variaciones en cuanto a procesos mecánicos superficiales (arrastre por erosión o acumulación de derrubios). Esas diferencias justifican la adscripción de los perfiles a diferentes tipos de suelos.

Luvisol férrico:



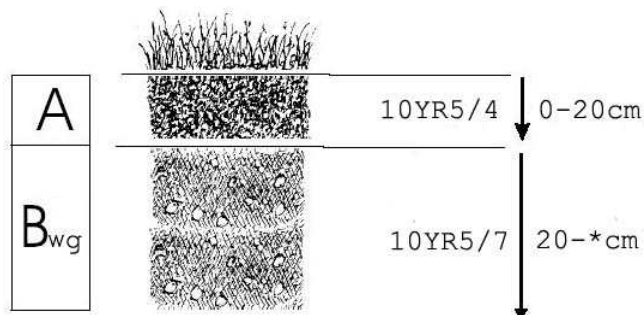
Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-20	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco; textura franco-arenosa; estructura grumosa, granular; poroso; raíces frecuentes; límite difuso.
Bt	20-50	Pardo amarillento (10 YR 5/7) en seco; textura franco-arcillosa; estructura particular masiva; raíces ocasionales; límite difuso.
Bt/C	50- *	Amarillo pardusco (10 YR 6/6) en seco; textura franco-arenosa; estructura particular de grano suelto; sin raíces.

Luvisol háplico:



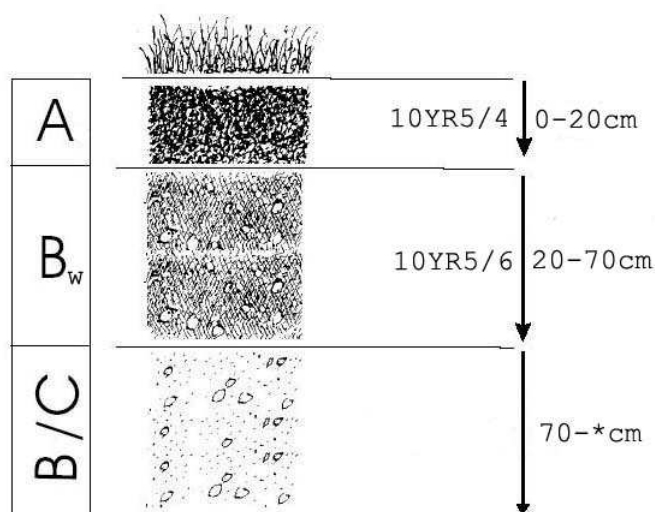
Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-15	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco; textura franco-arenosa; estructura grumosa, granular; poroso; raíces frecuentes; limite neto.
B _t	15-45	Amarillo pardusco (10 YR 6/5) en seco; textura franco-arcillosa; estructura particular masiva; raíces ocasionales; limite difuso.
B _{t/c}	45- *	Amarillo pardusco (10 YR 6/6) en seco; textura franco-arenosa; estructura particular de grano suelto; sin raíces.

Cambisol gléico:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-20	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco; textura franco-arcillosa; estructura grumosa, granular; poroso; raíces frecuentes; límite difuso.
B _{wg}	20- *	Pardo amarillento (10 YR 5/7) en seco; manchas pardo rojizas; textura franco-arcillosa; estructura particular masiva; raíces ocasionales.

Cambisol crómico:



Horizonte	Espesor (cm)	Descripción
A	0-20	Pardo amarillento (10 YR 5/4) en seco; textura franco-arenosa; estructura grumosa, granular; poroso; raíces frecuentes; límite difuso.
B _w	20-70	Pardo amarillento (10 YR 5/6) en seco; textura franco-arenosa; estructura particular; raíces ocasionales; límite neto.
CB	70- *	Bloques de piedra consistente; tierra en los intersticios. Sin muestrear

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Encinar adhesionado con encinas viejas. Subvuelo de rebrotes de encina recomidos y majadal en terreno pedregoso con suave pendiente.

La parcela se encuentra ubicada en una dehesa comunal con un aprovechamiento ganadero intenso de vaca retinta. Muestra de este intenso pastoreo son los resultados que arroja el inventario en el estrato arbustivo, quedando compuesto por 6 matas de *Genista hirsuta*, 7 rebrotes de *Olea europaea*, una mata de *Crataegus monogyna* y 165 rebrotes recomidos de *Quercus ilex* (de los cuales sólo 50 presentan indicios de brote vivo). El suelo se encuentra localmente cubierto por bloques de granito, que llegan a ocupar cerca del 4 % de la superficie total.

En las inmediaciones de la parcela se han encontrado varios pies arbóreos de alcornoque (*Quercus suber*) y olivo (*Olea europea*) así como otros arbolillos y arbustos como perales silvestres (*Pyrus bourgaeana*), arrayanes (*Myrtus communis*), adelfas (*Nerium oleander*) o torviscos (*Daphne gnidium*).

TABLA 3: Inventario florístico 1999

	Cob		Cob
ESTRATO ARBÓREO	58,2	<i>Eryngium campestre</i>	+
<i>Quercus ilex subsp. ballota</i>	58,2	<i>Euphorbia exigua subsp. merinoi</i>	+
ESTRATO ARBUSTIVO	0,4	<i>Gynandris sisyrinchium</i>	+
<i>Quercus ilex L. subsp. ballota</i>	0,3	<i>Hedypnois cretica</i>	+
<i>Genista hirsuta</i>	0,1	<i>Hippocrepis sp.</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i>	+	<i>Hordeum murinum</i>	+
<i>Olea europaea</i>	+	<i>Leontodon taraxacoides</i>	+
ESTRATO HERBÁCEO	27	<i>Linum bienne</i>	+
<i>Poa bulbosa</i>	20,6	<i>Logfia gallica</i>	+
<i>Hypochoeris glabra</i>	2,1	<i>Lolium perenne</i>	+
<i>Trifolium cherleri</i>	2	<i>Lolium rigidum</i>	+
<i>Trifolium subterraneum</i>	1,7	<i>Medicago polymorpha</i>	+
<i>Leucojum autumnale</i>	0,5	<i>Moenchia erecta</i>	+
<i>Ajuga iva</i>	+	<i>Muscari neglectum</i>	+
<i>Anagallis arvensis</i>	+	<i>Ornithopus compressus</i>	+
<i>Arisarum vulgare</i>	+	<i>Petrorhagia velutina</i>	+
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	<i>Plantago bellardii</i>	+
<i>Asphodelus ramosus</i>	+	<i>Plantago coronopus</i>	+
<i>Astragalus pelecinus</i>	+	<i>Plantago lagopus</i>	+
<i>Avena barbata</i>	+	<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	+
<i>Brachypodium distachyon</i>	+	<i>Ranunculus gregarius</i>	+
<i>Brassica barrelieri</i>	+	<i>Sanguisorba minor</i>	+
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	<i>Senecio jacobaea</i>	+
<i>Bromus madritensis</i>	+	<i>Senecio vulgaris</i>	+
<i>Calendula arvensis</i>	+	<i>Sherardia arvensis</i>	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	<i>Silene gallica</i>	+
<i>Carlina corymbosa</i>	+	<i>Spargula sp.</i>	+
<i>Carlina racemosa</i>	+	<i>Stachys arvensis</i>	+
<i>Centaurea melitensis</i>	+	<i>Tolpis barbata</i>	+
<i>Cerastium glomeratum</i>	+	<i>Torilis leptophylla</i>	+
<i>Chamaemelum nobile</i>	+	<i>Urginea maritima</i>	+
<i>Crepis vesicaria</i>	+	<i>Vulpia myuros</i>	+
<i>Echinops ritro</i>	+	ESTRATO MUSCINAL-LIQUENICO	20,0
<i>Echium plantagineum</i>	+	<i>Homalothecium aureum</i>	+
<i>Erodium cicutarium</i>	+	<i>Oxymitra paleacea</i>	+

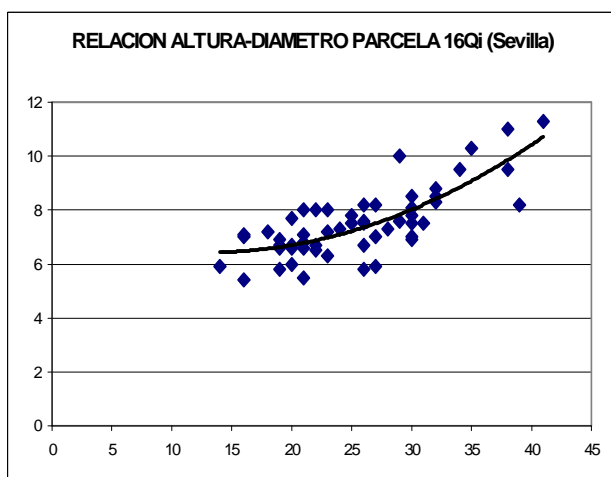
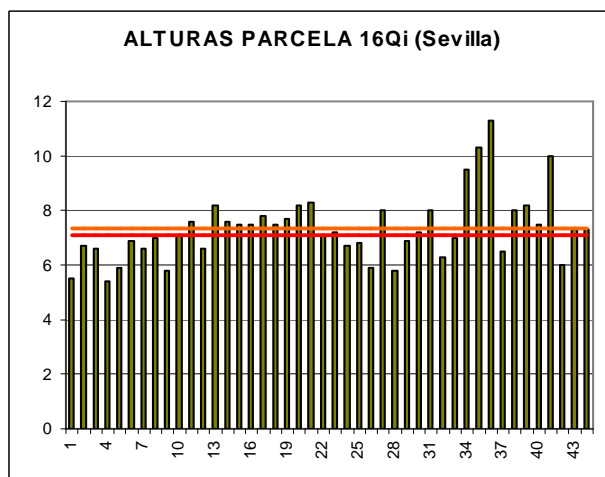
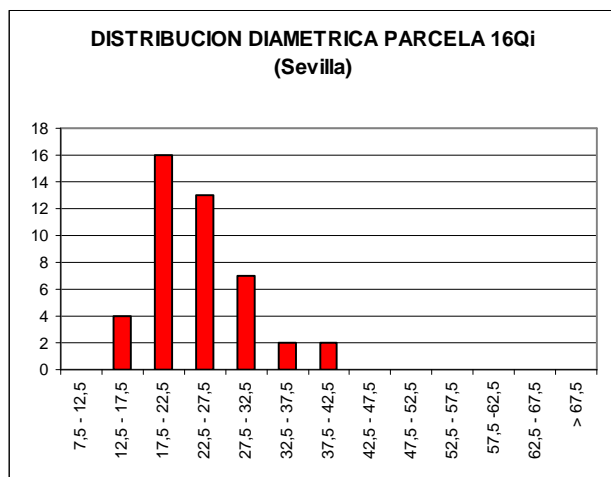
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 27a Serie Termomediterránea marianico-monchiquense y betica seco-subhúmeda silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Myrto-Querceto rotundifoliae sigmetum*).

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular 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
16 Qi	0,2500	44	176	44	0	0	41-60	24,39	8,71	25,10	7,34	7,10	3,07



CD	N parc	N ha	h	Esb	Exist parc	Exist ha
7,5 - 12,5						
12,5 - 17,5	4	16	5,9	39,31	0,13	0,52
17,5 - 22,5	16	64	6,7	33,30	0,76	3,03
22,5 - 27,5	13	52	7,4	29,70	0,91	3,62
27,5 - 32,5	7	28	8,2	27,30	0,66	2,65
32,5 - 37,5	2	8	9,0	25,58	0,26	1,04
37,5 - 42,5	2	8	9,7	24,30	0,35	1,41
42,5 - 47,5						
47,5 - 52,5						
52,5 - 57,5						
57,5 - 62,5						
62,5 - 67,5						
> 67,5						
TOTAL	44	176			3,07	12,26

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 un estado fitosanitario mediocre, con una defoliación media del 27,27%, en el límite entre las clases de daño ligero y moderado, categoría esta última en la que se han calificado algo más del 40% de los pies, en lo que supone una ligera mejoría respecto a la pasada revisión, menor a un punto porcentual y lejos del umbral de cinco a partir del cual se considera que hay una variación significativa en términos estadísticos.

Atendiendo a la serie histórica de datos, se observa un comportamiento bastante estable de la variable, que ha venido moviéndose en torno a valores del 25% (daño ligero pero en sus valores más altos) y en la que la mejoría de la revisión de 2006 es algo puntual en una serie de años en los que los pies con daño moderado superaron el 30% de la muestra, alejados del bienio 1997-1998 en que la defoliación media se situó en valores del 20%.

No se han registrado, sin embargo, decoloraciones en el arbolado. Los árboles más defoliados presentan también unas dimensiones ligeramente inferiores al diámetro y altura medias de la parcela.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

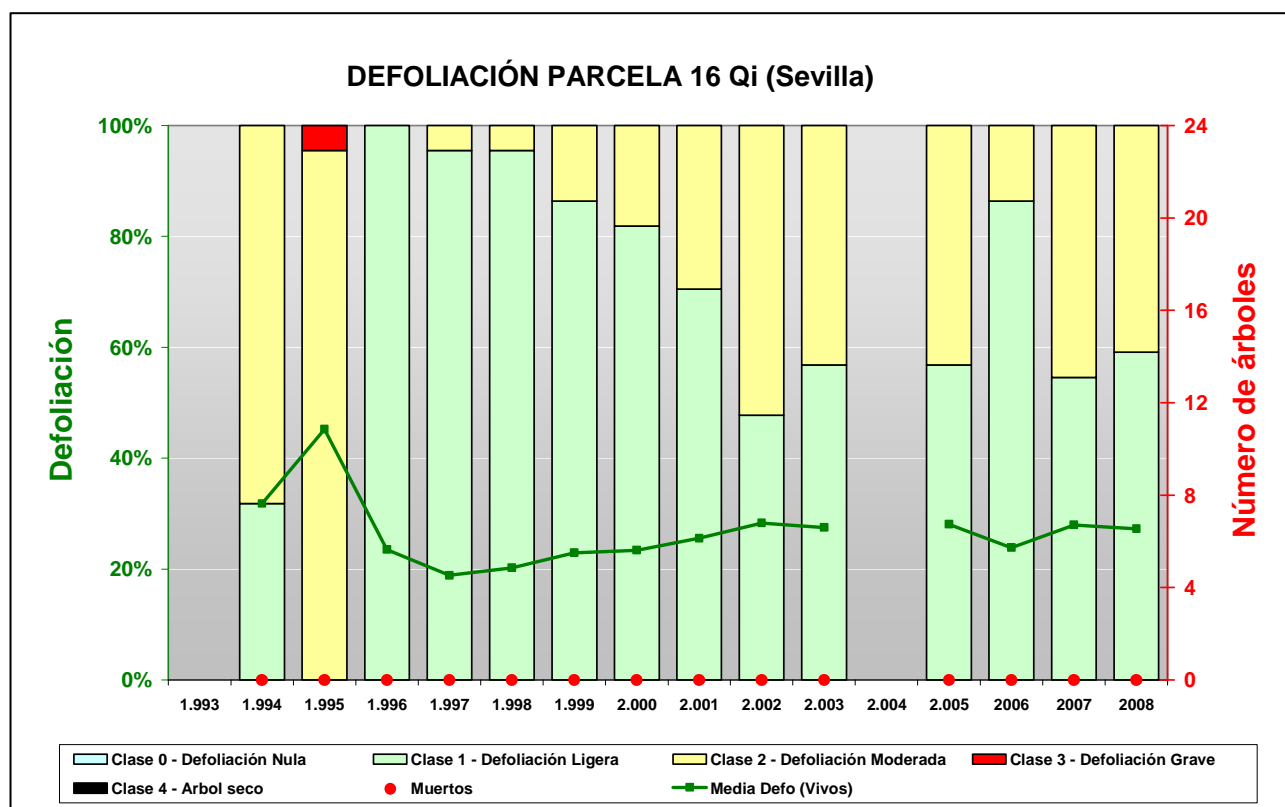


FIG 4: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.



FIG 5: Defoliación 20%, 30% y 45%

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
ANIMALES												
Picidae	1	1,00	4,00	2,27	20,00	0,00	-7,27	0,00	22,00	8,00	-3,30	0,66
Tronco	1	1,00	4,00	2,27	20,00	0,00	-7,27	0,00	22,00	8,00	-3,30	0,66
INSECTOS												
Defoliadores	44	1,00	176,00	100,00	27,27	0,00	0,00	0,00	25,30	7,34	0,00	0,00
Hojas	44	1,00	176,00	100,00	27,27	0,00	0,00	0,00	25,30	7,34	0,00	0,00
Perforadores	6	1,00	24,00	13,64	30,00	0,00	2,73	0,00	30,00	7,87	4,70	0,53
<i>Cerambyx sp.</i>	3	1,00	12,00	6,82	30,00	0,00	2,73	0,00	28,33	7,33	3,04	0,00
Tronco	3	1,00	12,00	6,82	30,00	0,00	2,73	0,00	28,33	7,33	3,04	0,00
<i>Coroebus florentinus</i>	3	1,00	12,00	6,82	30,00	0,00	2,73	0,00	31,67	8,40	6,37	1,06
Ramas 2-10 cm	3	1,00	12,00	6,82	30,00	0,00	2,73	0,00	31,67	8,40	6,37	1,06
Form. Agallas	15	1,73	60,00	34,09	26,67	0,00	-0,60	0,00	24,93	7,02	-0,36	-0,32
<i>Dryomyia lischtensteini</i>	15	1,73	60,00	34,09	26,67	0,00	-0,60	0,00	24,93	7,02	-0,36	-0,32
Hojas	15	1,73	60,00	34,09	26,67	0,00	-0,60	0,00	24,93	7,02	-0,36	-0,32
OTROS DAÑOS												
<i>Eriophyes ilicis</i>	29	1,24	116,00	65,91	27,59	0,00	0,32	0,00	25,48	7,50	0,19	0,16
Hojas	29	1,24	116,00	65,91	27,59	0,00	0,32	0,00	25,48	7,50	0,19	0,16

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
AG.DESCONOCIDOS			0,00	0,00			-27,27	0,00				
Ag.desconocido	56	1,09	224,00	100,00	27,14	0,00	-0,13	0,00	25,75	7,33	0,45	0,00
Ramillos <2 cm	44	1,07	176,00	100,00	27,27	0,00	0,00	0,00	25,30	7,34	0,00	0,00
Ramas tam. variable	1	2,00	4,00	2,27	45,00	0,00	17,73	0,00	26,00	7,50	0,70	0,16
Tronco	11	1,09	44,00	25,00	25,00	0,00	-2,27	0,00	27,55	7,31	2,25	-0,03

En cuanto al conjunto de agentes de daño identificados, destaca en primer lugar un agujero en un tronco debido a la acción de algún **picidae**, junto con la presencia de la habitual cohorte de tortricidos **defoliadores** actuando de forma ligera pero generalizada sobre el arbolado muestra, originando mordeduras en el margen foliar, festoneados y agujeros en ventana en algún caso aislado, en un estado muy similar al habido el año pasado, y en menor medida, sobre una de cada tres encinas evaluadas, agallas foliares debidas al cecidómido *Dryomyia lichtensteini* sin una incidencia clara en el estado de salud de los pies afectados. De forma más esporádica se advierte alguna perforación en tronco por *Cerambyx cerdo*, así como fogonazos de ramillas muertas por anillamientos de *Coroebus florentinus* sin variación apreciable respecto a lo observado el año pasado. Cabe destacar en el caso de ambos perforadores que los pies afectados presentaban defoliaciones moderadas y eran de dimensiones superiores a la media de la parcela, con diámetros entre 3 y 6 cm más gruesos respectivamente.

Por último, se advierte erinosis por *Eriophyes ilicis* en las dos terceras partes del arbolado muestra, generalmente de forma ligera y sin mayor significación fitosanitaria.

Como es muy habitual también en los encinares, se observan ramillas muertas salpicadas por todas las copas, desconociéndose el agente causante, aunque pudiera estar relacionado con la presencia de *Botryosphaeria stevensii*. Sin causa aparente tampoco, aparecen descortezamientos en la cuarta parte de las encinas evaluadas, sobre pies de un tamaño ligeramente superior a las dimensiones medias del arbolado muestra.

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	88	1,20	352,00	100,00	27,27	0,00	0,00	0,00	25,30	7,34	0,00	0,00
Comidos/perdidos	44	1,00	176,00	100,00	27,27	0,00	0,00	0,00	25,30	7,34	0,00	0,00
Agujeros/Parc. comidas	44	1,00	176,00	100,00	27,27	0,00	0,00	0,00	25,30	7,34	0,00	0,00
Deformaciones	44	1,41	176,00	100,00	27,27	0,00	0,00	0,00	25,30	7,34	0,00	0,00
Agallas	15	1,73	60,00	34,09	26,67	0,00	-0,60	0,00	24,93	7,02	-0,36	-0,32
Otras deformaciones	29	1,24	116,00	65,91	27,59	0,00	0,32	0,00	25,48	7,50	0,19	0,16
RAMAS/BROTOS												
Ramillos <2 cm	44	1,07	176,00	100,00	27,27	0,00	0,00	0,00	25,30	7,34	0,00	0,00
Muerto/moribundo	44	1,07	176,00	100,00	27,27	0,00	0,00	0,00	25,30	7,34	0,00	0,00
Ramas 2-10 cm	3	1,00	12,00	6,82	30,00	0,00	2,73	0,00	31,67	8,40	6,37	1,06
Muerto/moribundo	3	1,00	12,00	6,82	30,00	0,00	2,73	0,00	31,67	8,40	6,37	1,06
Ramas tam. variable	1	2,00	4,00	2,27	45,00	0,00	17,73	0,00	26,00	7,50	0,70	0,16

	N par	Extensión	N/ha	%	Defo	Deco	Dif Defo	Dif Deco	Diam	Alt	Dif Diam	Dif Alt
Muerto/moribundo	1	2,00	4,00	2,27	45,00	0,00	17,73	0,00	26,00	7,50	0,70	0,16
TRONCO/C.RAIZ												
Tronco	15	1,07	60,00	34,09	25,67	0,00	-1,60	0,00	27,33	7,36	2,04	0,02
Signos insectos	3	1,00	12,00	6,82	30,00	0,00	2,73	0,00	28,33	7,33	3,04	0,00
Perforaciones,serrín	3	1,00	12,00	6,82	30,00	0,00	2,73	0,00	28,33	7,33	3,04	0,00
Heridas	12	1,08	48,00	27,27	24,58	0,00	-2,69	0,00	27,08	7,37	1,79	0,03
Descortezamientos	11	1,09	44,00	25,00	25,00	0,00	-2,27	0,00	27,55	7,31	2,25	-0,03
Otras heridas	1	1,00	4,00	2,27	20,00	0,00	-7,27	0,00	22,00	8,00	-3,30	0,66

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.

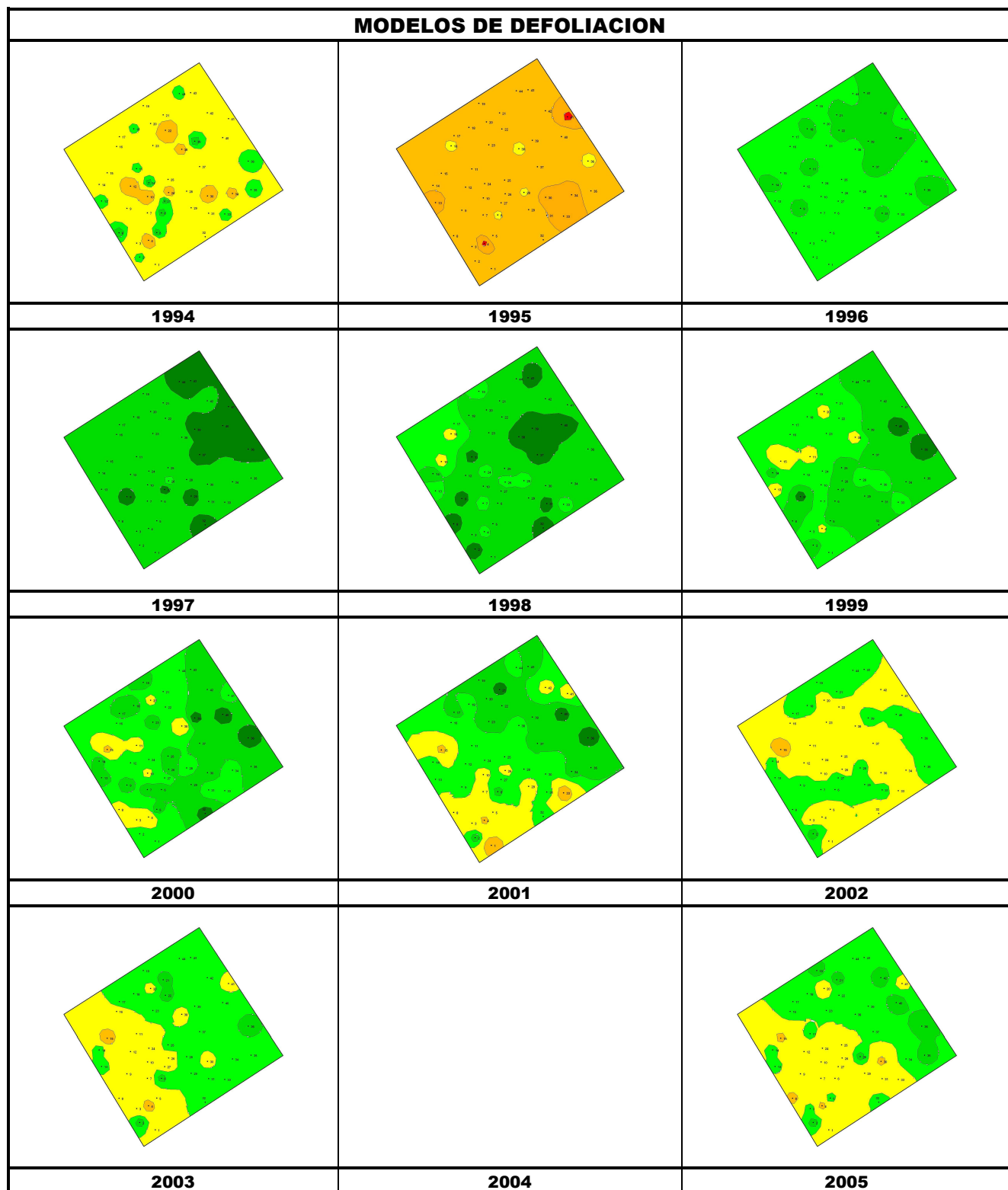
	N par	Picidae		Defoliadores		Perforadores	
		n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS							
Hojas	88			44	100,00		
Comidos/perdidos	44			44	100,00		
Agujeros/Parc. comidas	44			44	100,00		
Deformaciones	44						
Agallas	15						
Otras deformaciones	29						
RAMAS/BROTOS							
Ramillos <2 cm	44						
Muerto/moribundo	44						
Ramas 2-10 cm	3					3	50,00
Muerto/moribundo	3					3	50,00
Ramas tam. variable	1						
Muerto/moribundo	1						
TRONCO/C.RAIZ							
Tronco	15	1	100,00			3	50,00
Signos insectos	3					3	50,00
Perforaciones,serrín	3					3	50,00
Heridas	12	1	100,00				
Descortezamientos	11						
Otras heridas	1	1	100,00				

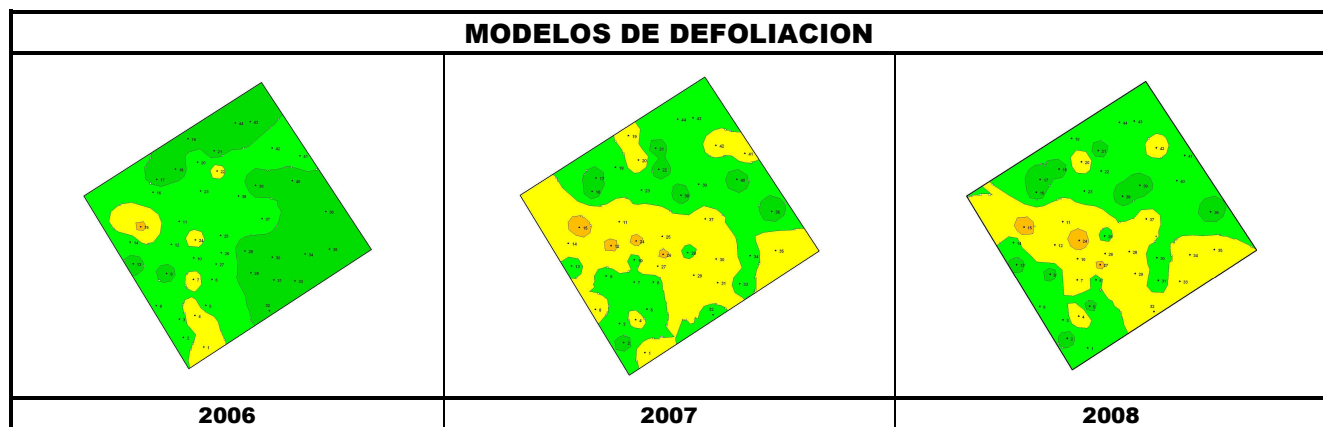
	N par	Form. Agallas		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
HOJAS/ACICULAS							
Hojas	88	15	100,00	29	100,00		
Comidos/perdidos	44						
Agujeros/Parc. comidas	44						

	N par	Form. Agallas		<i>Eriophyes ilicis</i>		Ag.desconocido	
		n	%	n	%	n	%
Deformaciones	44	15	100,00	29	100,00		
Agallas	15	15	100,00				
Otras deformaciones	29			29	100,00		
RAMAS/BROTOS							
Ramillos <2 cm	44					44	78,57
Muerto/moribundo	44					44	78,57
Ramas 2-10 cm	3						
Muerto/moribundo	3						
Ramas tam. variable	1					1	1,79
Muerto/moribundo	1					1	1,79
TRONCO/C.RAIZ							
Tronco	15					11	19,64
Signos insectos	3						
Perforaciones,serrín	3						
Heridas	12					11	19,64
Descortezamientos	11					11	19,64
Otras heridas	1						



FIG 6: Agujeros de pájaro. Perforaciones de cerambícidos.





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

