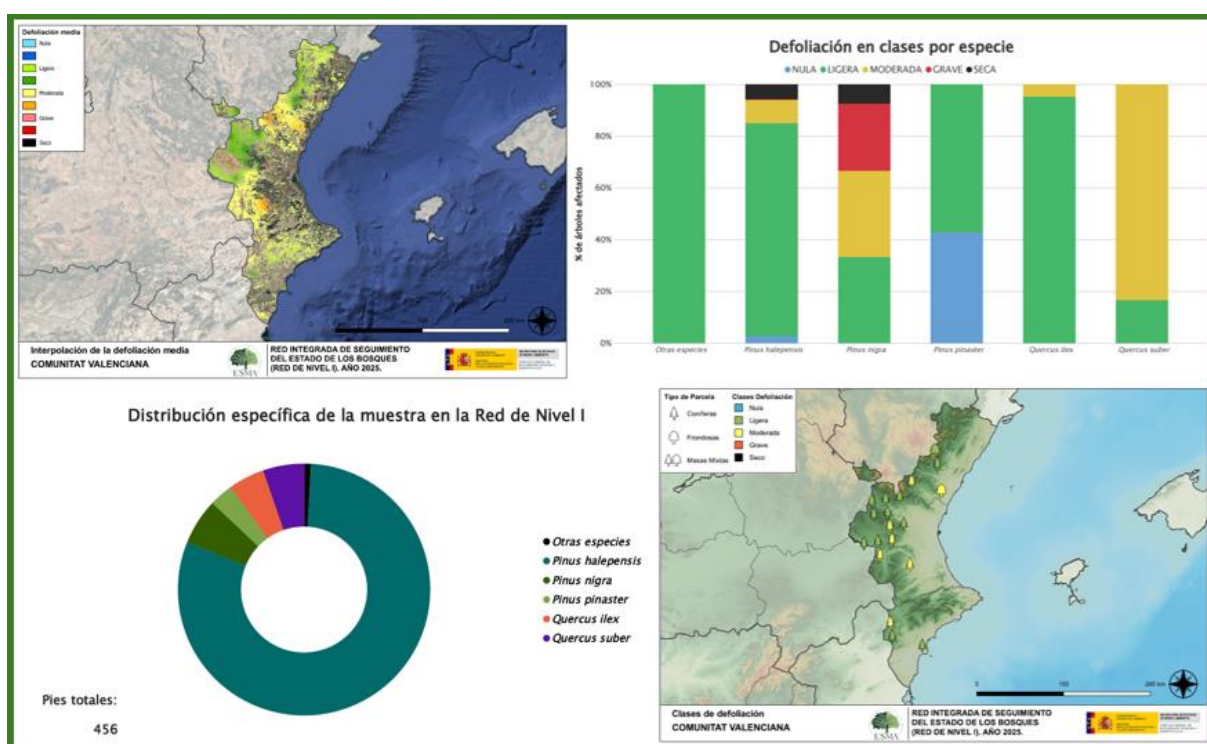


TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: COMUNITAT VALENCIANA AÑO 2025

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA.....	2
3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA	6
3.1. Defoliación.....	6
3.2. Fructificación	11
3.3. Agentes observados	12
4. ANTECEDENTES METEOROLÓGICOS	19
4.1. Temperaturas.....	19
4.2. Precipitaciones	19
5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA	21
6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES	24
6.1. <i>Pinus halepensis</i>	24
6.2. <i>Quercus suber</i>	29
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS REALIZADOS EN LOS TRABAJOS DE CAMPO DEL AÑO 2025	33
7.1. Pinares	33
7.2. Encinares y alcornocales	37
7.3. Otras especies	41
8. FORMULARIOS ICP	44
8.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	45
8.2. Formularios 4b	46
8.3. Formulario C.....	48
Índice de Gráficos	49
Índice de Imágenes	50
Índice de Mapas	51
Índice de Tablas.....	52
ANEXO CARTOGRÁFICO	53

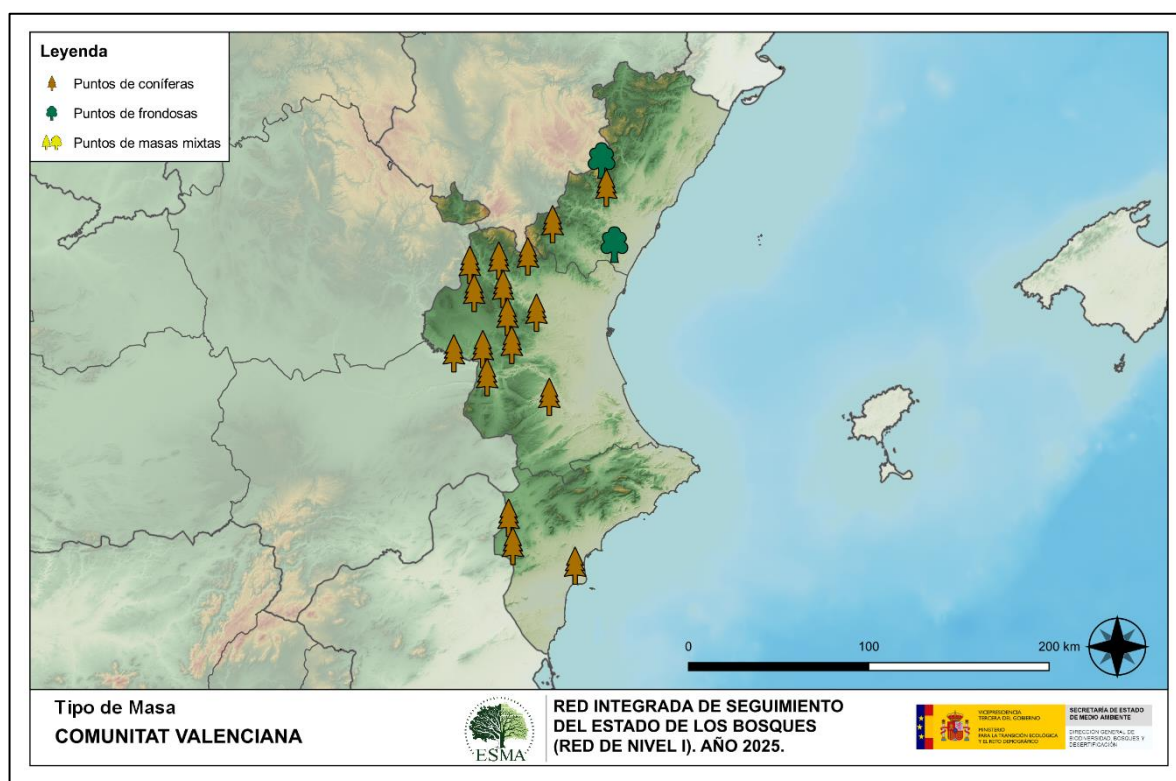
1. INTRODUCCIÓN

En la Comunitat Valenciana se localizan un total de 19 puntos de muestreo de la Red Europea de Seguimiento a Gran Escala del Estado de los Bosques en España (Red de Nivel I), repartidos a lo largo y ancho de sus áreas forestales arboladas, lo que supone que la muestra está compuesta por un total de 456 árboles.

La revisión anual de los citados puntos de la Red de Nivel I tiene como objetivo conocer la variación en el tiempo y en el espacio del estado de salud de las masas forestales. Para ello se estudian, a gran escala, los parámetros: defoliación, fructificación, descripción de síntomas de debilitamiento sanitario e identificación de los agentes dañinos.

Por otra parte, durante la inspección se examinan e identifican los agentes causantes de daños, si los hubiere, señalando la parte afectada del árbol, el signo o síntoma observado, la localización dentro del mismo y su extensión. Además, cada uno de estos daños se clasifica dentro de su grupo correspondiente y recibe un código único de identificación.

En el Mapa nº 1 se muestra la distribución de las parcelas de la Red de Nivel I en la Comunitat Valenciana.



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA

La distribución de las parcelas de muestreo en cada una de las provincias levantinas resulta desigual en cuanto a su número, dependiendo de la superficie cubierta por masas forestales arboladas, existente en cada una de ellas. Así, la provincia con mejor representación es Valencia, en la que se localizan más de la mitad de la totalidad de los puntos de la Red en la Comunitat Valenciana. A continuación, se presenta el Gráfico nº 1 que muestra la cantidad de puntos de la Red de Nivel I instalados en cada una de las provincias de la comunidad.

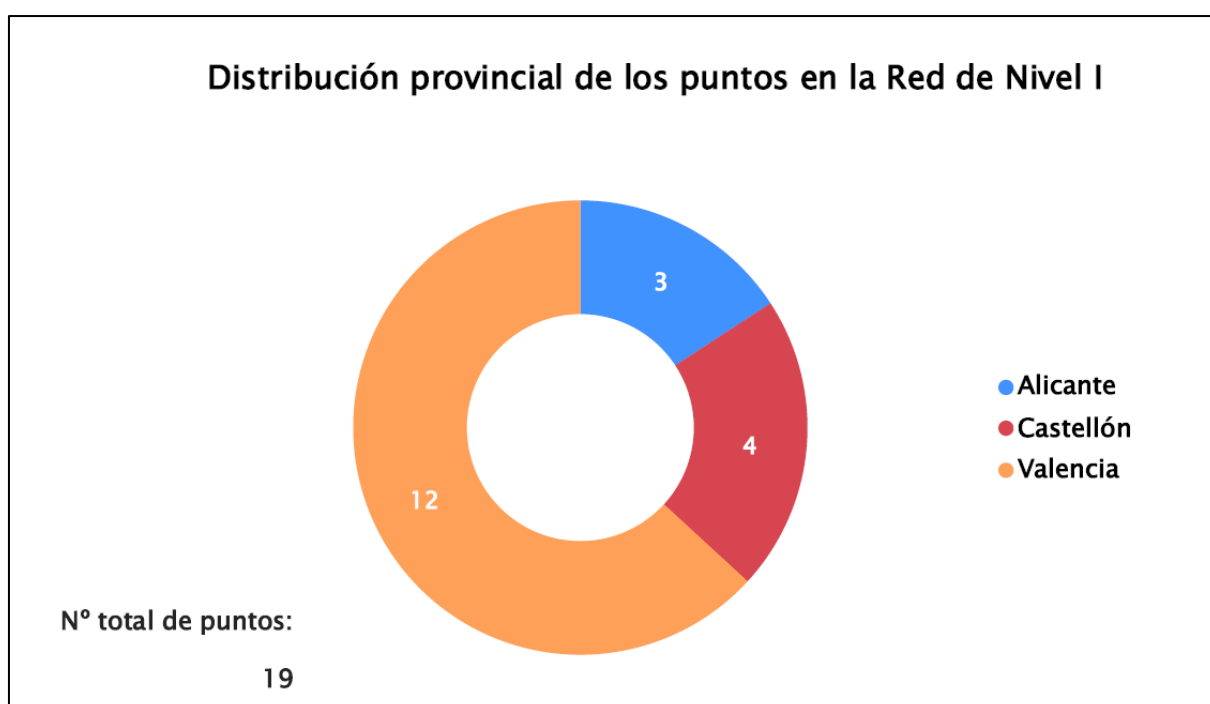


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2 en el que se observa que casi todos los puntos corresponden a coníferas, siendo el pino carrasco la especie más abundante con gran diferencia. Tan solo existen dos parcelas ubicadas en masas de frondosas que corresponden a encinas y alcornoques.

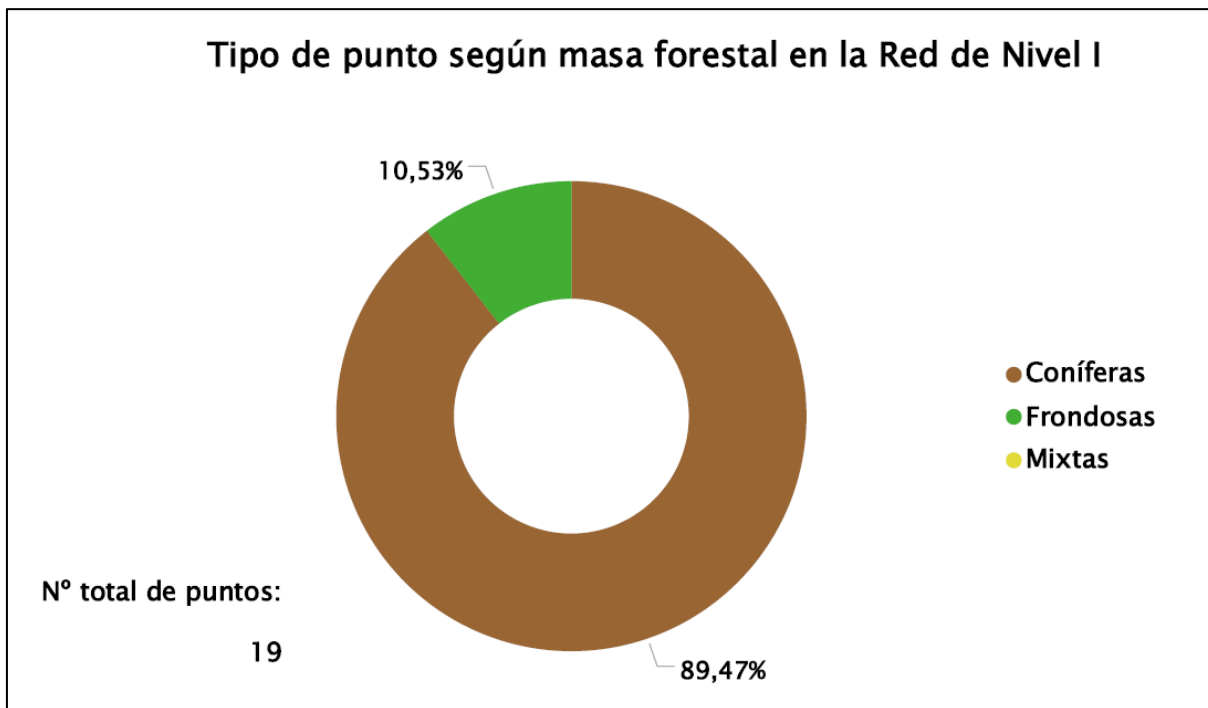


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra en la Comunitat Valenciana se expone en el Gráfico nº 3. Además, en la Tabla nº 1 aparece la cantidad de ejemplares correspondiente a cada especie y el porcentaje que representan frente a la totalidad.

De su estudio se extrae que la especie más representada es el pino carrasco (*Pinus halepensis*) suponiendo el 80% de los pies muestreados. Las siguientes especies con mayor representación son el pino laricio (*P. nigra*) con un 6%, el alcornoque (*Q. suber*) y la encina (*Quercus ilex*), ambas en torno al 5% y el pino rodeno (*Pinus pinaster*) con un 3%.

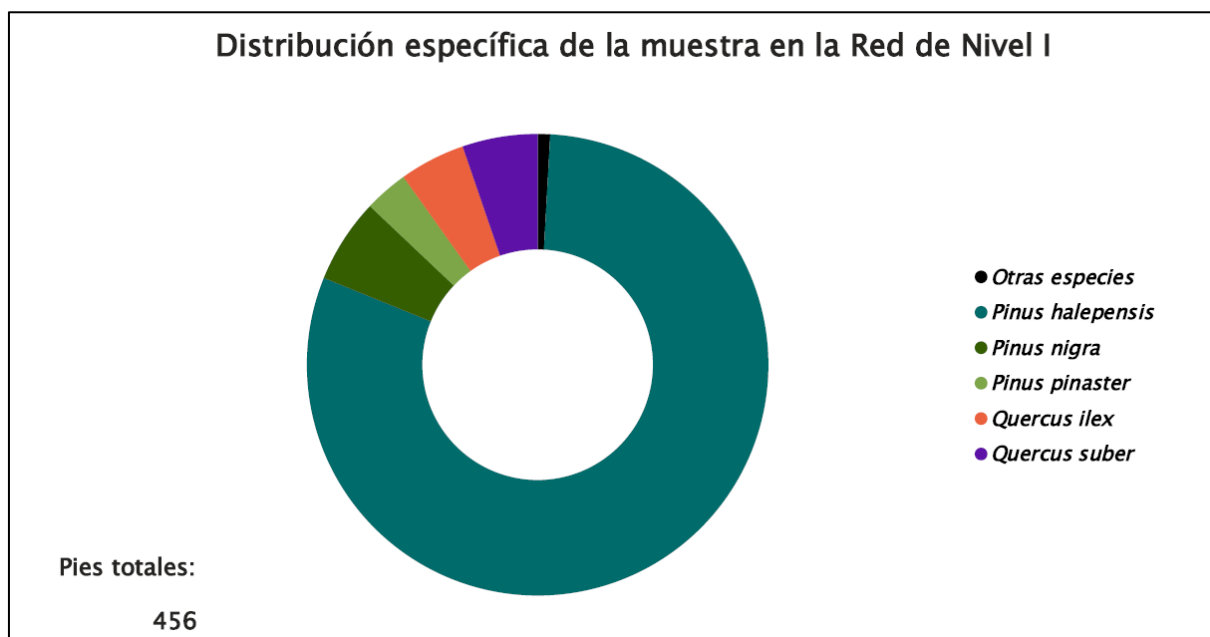


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

Especie	Nº Pies	%
Otras especies	4	0,88
<i>Pinus halepensis</i>	366	80,26
<i>Pinus nigra</i>	27	5,92
<i>Pinus pinaster</i>	14	3,07
<i>Quercus ilex</i>	21	4,61
<i>Quercus suber</i>	24	5,26

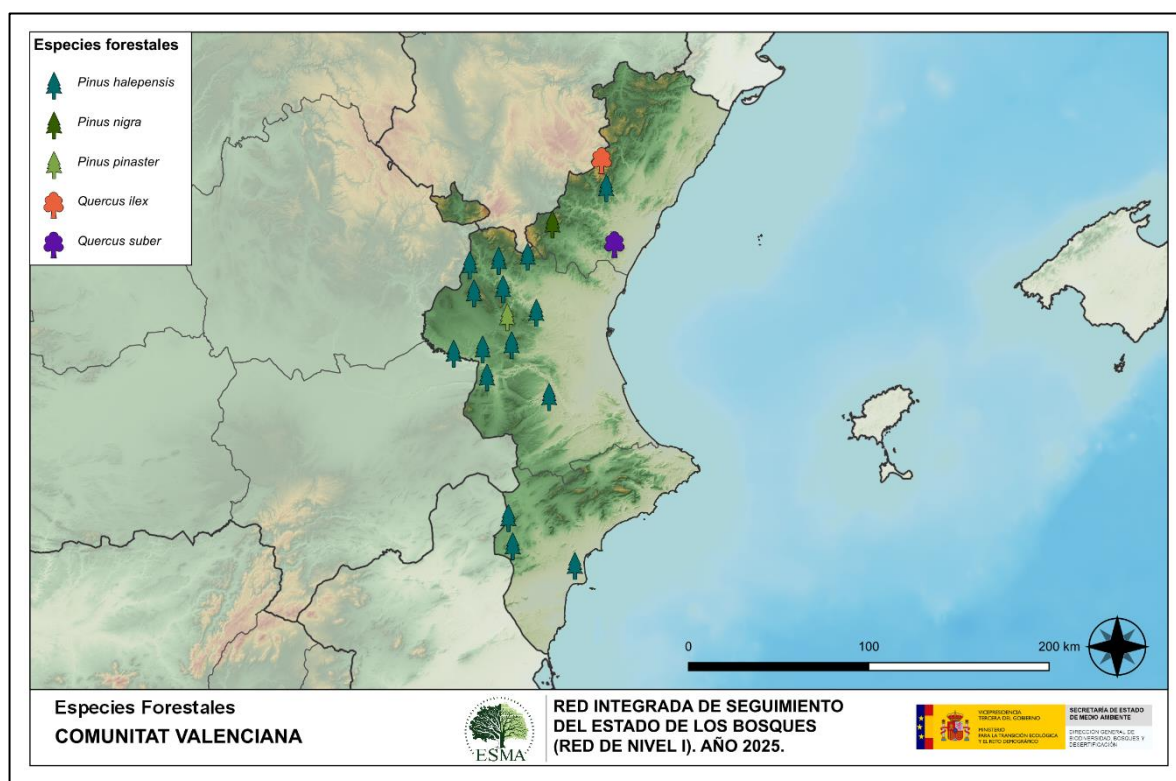
Tabla nº 1: Especies forestales.

Por otro lado, aquellas especies que cuentan con una representación inferior al 1% del total de pies muestreados en toda la comunidad, se han agrupado en un único bloque bajo la denominación de *Otras especies*. La relación de especies incluidas en dicho bloque se presenta en la Tabla nº 2, junto con la cantidad total de pies y el porcentaje que suponen frente al total de los pies muestreados.

Especie	Nº Pies	%
<i>Quercus faginea</i>	4	0,88

Tabla nº 2: Especies forestales con representación inferior al 1%.

En el Mapa nº 2 se muestra la distribución de los puntos de muestreo de la Red de Nivel I, según las especies forestales que los forman. A cada parcela se le ha asociado la especie más numerosa dentro de los 24 pies que la componen, de forma que la información referida a la composición específica de cada punto se reduce a una sola especie, si bien en realidad la parcela puede estar compuesta por pies de 2 o más especies diferentes.



Mapa nº 2: Distribución de las principales especies forestales en los puntos de muestreo.

3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA

El principal parámetro evaluado en la Red de Nivel I es la defoliación en cuanto al aparente estado de salud del arbolado; además, se valora la fructificación y se identifican los síntomas y agentes causantes de los daños detectados durante la revisión.

3.1. Defoliación

La **defoliación** es un parámetro básico para cuantificar el estado aparente de salud del arbolado, que se define como la pérdida o falta de desarrollo de hojas o acículas que sufre un árbol en la parte de su copa evaluable comparándola con la del árbol de referencia ideal de la zona. En las coníferas y frondosas de hoja perenne, la defoliación significa tanto reducción de retención de hojas o acículas como pérdida prematura en comparación con los ciclos normales. En frondosas de hoja caduca la defoliación es pérdida prematura de masa foliar.

La defoliación ha sido estimada en porcentajes del 5%, según la cantidad de hoja o acícula perdida por el árbol en comparación con un pie ideal cuya copa tuviera el follaje completo totalmente desarrollado. Los porcentajes asignados a efectos estadísticos se agrupan en las siguientes clases de defoliación:

%	Clase de defoliación	Descripción
0-10%	Clase 0	Defoliación Nula
11-25%	Clase 1	Defoliación Ligera
26-60%	Clase 2	Defoliación Moderada
>60%	Clase 3	Defoliación Grave
100%	Clase 4	Árbol Seco

Tabla nº 3: Clases de defoliación.

En numerosos gráficos realizados en el documento, se establece una comparación en este parámetro de estudio: con pies cortados y sin pies cortados. “Con pies cortados”, el parámetro es medido para la totalidad de la muestra de los árboles; en cambio “Sin cortados” significa que de la muestra se excluyen los pies cortados (código 541 de agente de daño). Se crea esta comparación para diferenciar la variación del parámetro respecto a procesos naturales, (p. ej.: aumento de defoliación debido a sequía) o inducidos por el hombre, (p. ej.: aumento de defoliación producido por cortas).

En el Gráfico nº 4 se expone la defoliación media de las principales especies forestales que componen la muestra en 2025.

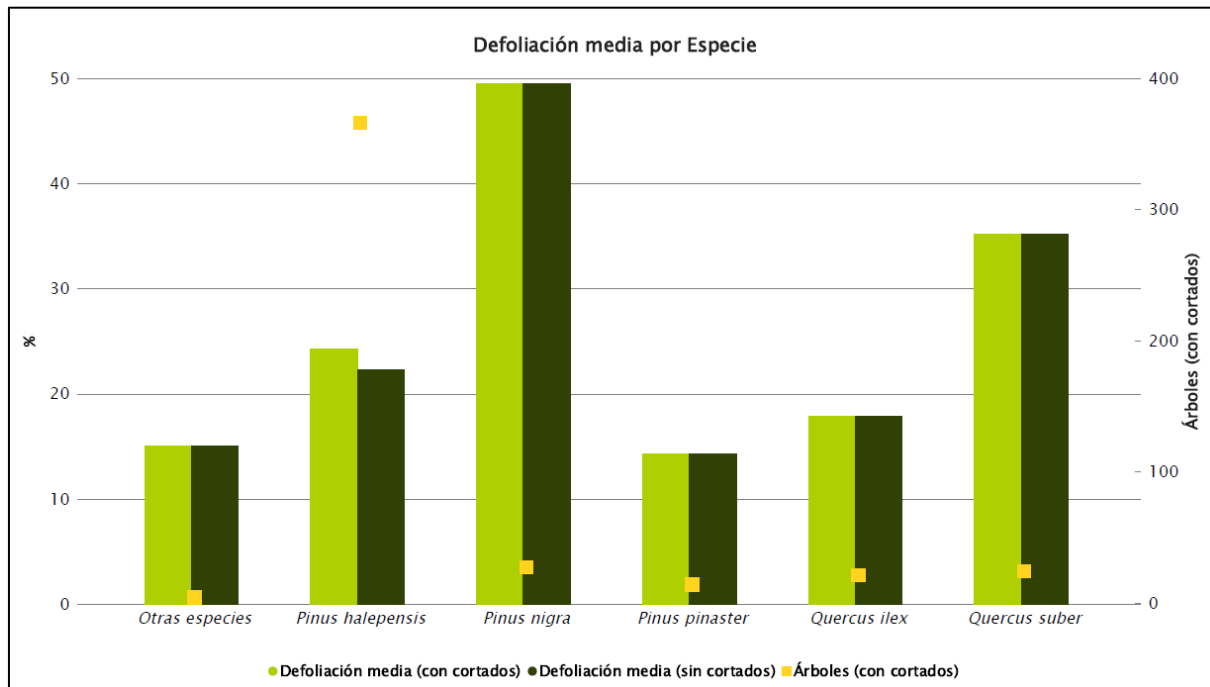


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2025.

Se aprecia que la mayoría de las especies muestreadas presentan valores de pérdida foliar dentro de la clase “Ligera”. Las únicas especies en las que la defoliación media se sitúa en la clase “Moderada” son el pino laricio (*Pinus nigra*) y el alcornoque (*Quercus suber*).

Entre estas dos especies, destaca el pino laricio cuya defoliación media observada ha sido de 49,44%, debido a los daños ocasionados por el hongo *Cenangium ferruginosum* junto con las defoliaciones moderadas que ha ocasionado la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*).

En el Gráfico nº 5 se presenta la distribución por clases de defoliación de las principales especies forestales en el año 2025.

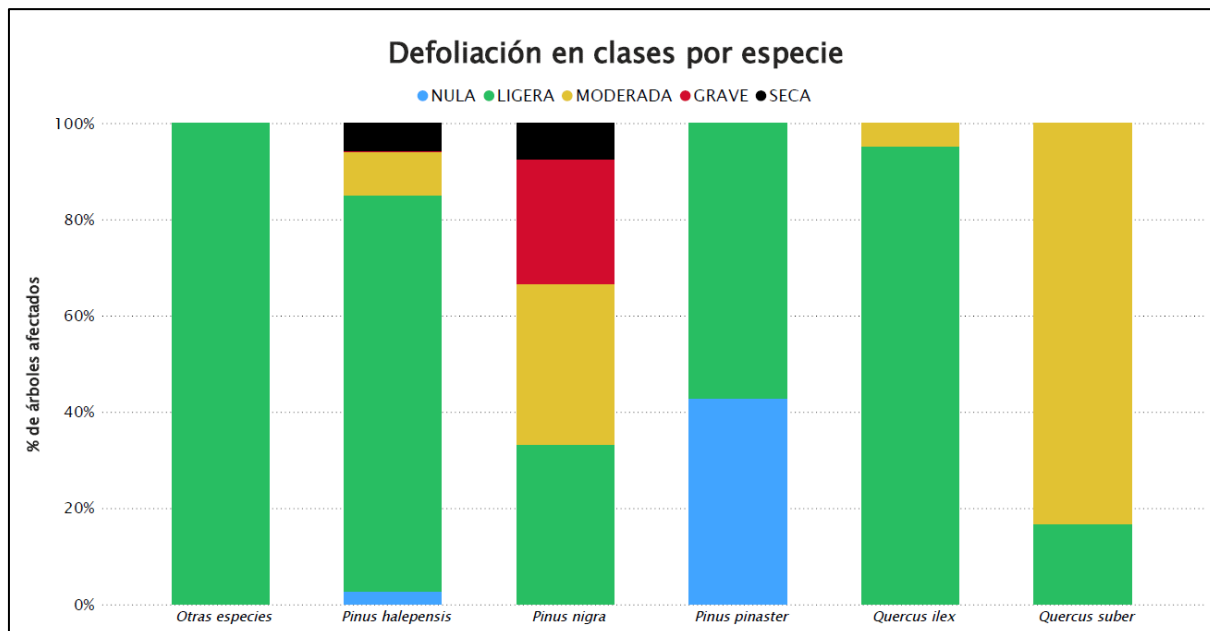


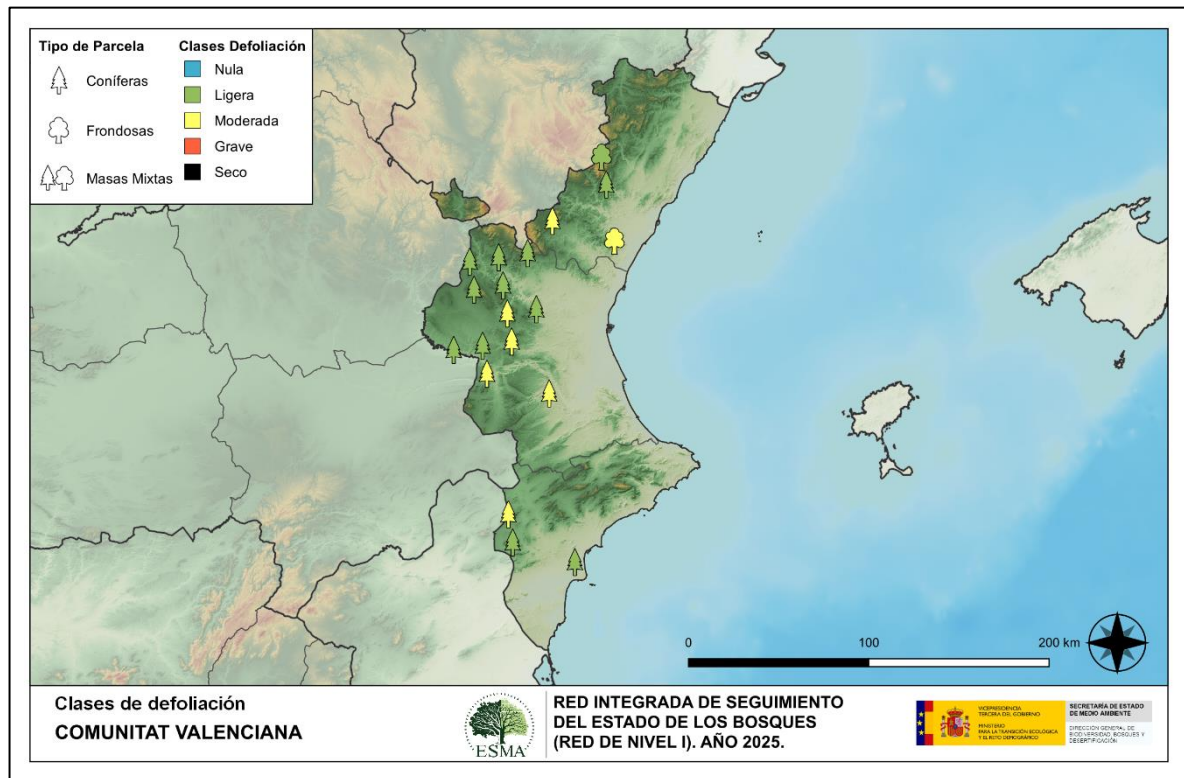
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2025.

Como se puede observar, la mayor parte de la población muestreada se encuentra dentro de la clase de defoliación “Ligera” en todas las especies estudiadas.

Por otro lado, el alcornoque (*Quercus suber*) muestra un porcentaje elevado con árboles dentro de la clase con defoliación “Moderada”, principalmente a causa de los graves daños ocasionados por el granizo en los alcornocales localizados en la Sierra de Espadán. Además, el pino laricio (*P. nigra*) también presenta parte de la población incluida en esta clase.

Por último, las únicas especies que presentan defoliaciones dentro de las clases “Grave” y “Seca” son el pino laricio (*Pinus nigra*), debido a los problemas asociados a hongos e insectos defoliadores fundamentalmente y el pino carrasco (*P. halepensis*) debido a insectos perforadores.

En el Mapa nº 3 se muestra la distribución de los puntos de muestreo, según la clase de defoliación media, observada en la evaluación correspondiente a la temporada 2025. Para ello se calcula una defoliación media, con los valores asignados a los 24 pies que conforman la parcela, y posteriormente se traduce a una clase de defoliación, siguiendo las definiciones establecidas en la Tabla nº 3.



Mapa nº 3: Distribución de los puntos de muestreo, según las clases de defoliación observadas en 2025.

También es importante conocer la evolución de la defoliación media año tras año, en la Tabla nº 4 se presenta esta evolución de la defoliación desde el año 2016 y para todo el territorio, diferenciando entre defoliación con árboles cortados y sin árboles cortados.

En la Comunitat Valenciana la defoliación media observada en 2025, presenta un nivel de daño ligero del **24,12%** (Clase 1, defoliación “Ligera” 11 a 25%).

En caso de que se consideren también los árboles cortados, el valor medio del parámetro asciende hasta el **25,61%** quedando incluido en los niveles inferiores de la clase “Moderada”.

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Defoliación media (con cortados)	27,99	27,18	22,99	24,92	22,79	19,75	20,60	21,34	21,85	25,61
Defoliación media (sin cortados)	27,36	27,02	22,14	24,92	21,23	19,75	20,60	21,34	21,85	24,12

Tabla nº 4: Evolución de la defoliación media.

Los Gráficos nº 6 y 7 muestran la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 10 años, 2016-2025. En ambos se incluyen la totalidad de la muestra de árboles en cada una de las temporadas, correspondiendo el primero de ellos a las especies de coníferas y el segundo a las de frondosas.

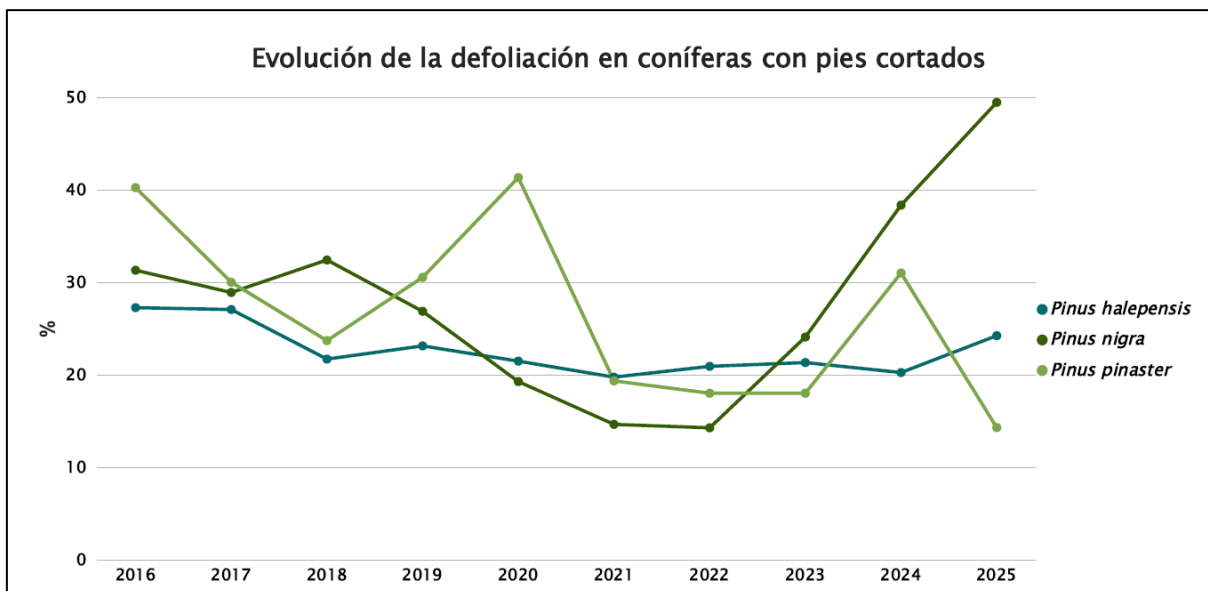


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.

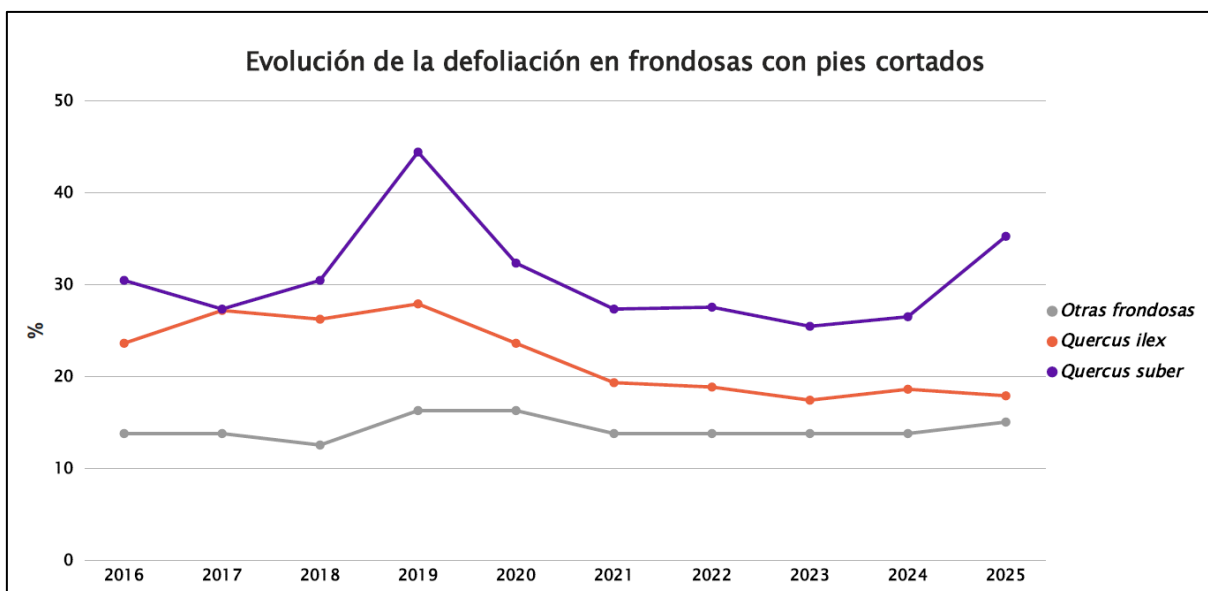


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.

3.2. Fructificación

La **fructificación** está considerada como la producción de fruto en frondosas y de conos verdes en coníferas. Este parámetro depende de diversos factores como pueden ser la especie forestal, la época de visita a la parcela y las condiciones meteorológicas previas registradas en la zona de evaluación y ha sido clasificada según la siguiente escala:

Clase de fructificación	Descripción
Clase 1.1	Ausente: fructificación ausente o no considerable. Incluso con una observación concienzuda de la copa con prismáticos no hay signos de fructificación
Clase 1.2	Escasa: Presencia esporádica de fructificación, no apreciable a primera vista. Solo apreciable al mirar a propósito con prismáticos
Clase 2	Común: la fructificación es claramente visible, puede observarse a simple vista. La apariencia del árbol está influenciada pero no dominada por la fructificación
Clase 3	Abundante: la fructificación domina la apariencia del árbol, capta inmediatamente la atención, determinando la apariencia del árbol

Tabla nº 5: Clases de fructificación.

Para analizar este parámetro de referencia, se ha tenido en cuenta la fructificación por clases, para cada especie forestal, ya que la cuantificación de la fructificación se realiza mediante una clasificación en categorías y no como valores medios.

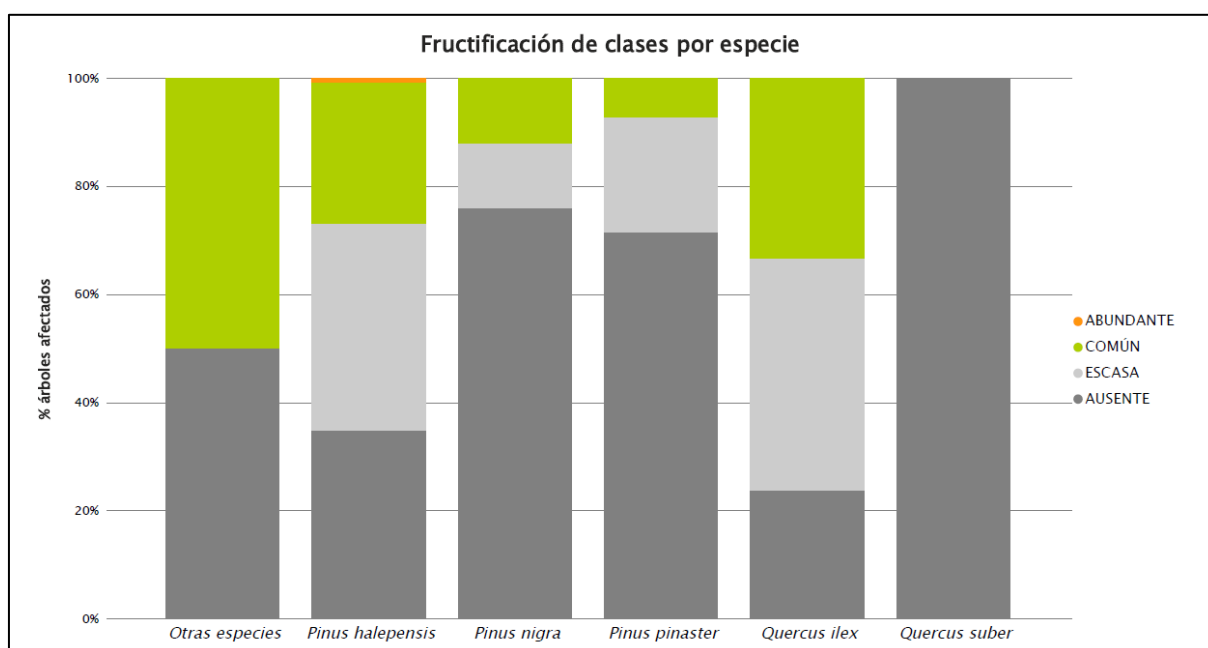


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2025.

3.3. Agentes observados

A continuación, se muestra la Tabla nº 6, en la que aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I en la Comunitat Valenciana. Además, se expone la cantidad de árboles en los que aparecen, indicando igualmente los subgrupos de agentes y el código con el que se les identifica; teniendo en cuenta que un mismo árbol puede resultar afectado por más de un subgrupo de agentes.

En la misma tabla, y para cada subgrupo de agentes con representación suficiente, se indica la referencia a los mapas de parcelas que se presentan a nivel nacional en el Anexo Cartográfico del documento MEMORIA ANUAL. INFORME GENERAL DE RESULTADOS A NIVEL NACIONAL. AÑO 2025.

Grupo de agentes	Pies afectados	Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Sin agentes	205		
Vertebrados	1		
Insectos (200)	55	Insectos defoliadores (210) y minadores (260)	<u>Insectos defoliadores y minadores</u>
		Insectos perforadores de ramas y ramillos (220), de yemas (230) y de frutos (240)	<u>Insectos perforadores</u>
		Insectos chupadores (250) y galícolas (270)	<u>Insectos chupadores y galícolas</u>
Hongos (300)	21	Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303)	<u>Hongos de acículas, brotes y tronco</u>
		Hongos de pudrición (304)	<u>Hongos de pudrición</u>
		Manchas en hojas (305), antracnosis (306) y oídio (307)	<u>Hongos en hojas planas</u>
Factores físicos y/o químicos (400)	165	Sequía (422)	<u>Sequía</u>
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	<u>Granizo, nieve y viento</u>
Daños de origen antrópico (500)	27	Acción directa del hombre (500)	<u>Acción directa del hombre</u>
Fuego (600)	9	Fuego (600)	<u>Fuego</u>
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	13	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)	<u>Plantas parásitas, epífitas o trepadoras</u>
		Competencia (850)	<u>Competencia</u>
Investigados pero no identificados (900)	0	Agentes no identificados (900)	

Tabla nº 6: Número de pies afectados según los subgrupos de agentes y relación de los mapas de parcelas asociados.

En el Gráfico nº 9, se presenta la distribución de los diferentes grupos de agentes detectados en la presente campaña, indicando el porcentaje de ocasiones en los que aparece cada uno de ellos, sobre los árboles evaluados. Para la realización de este gráfico se han excluido aquellas situaciones en las que los pies no están afectados por ningún agente dañino.

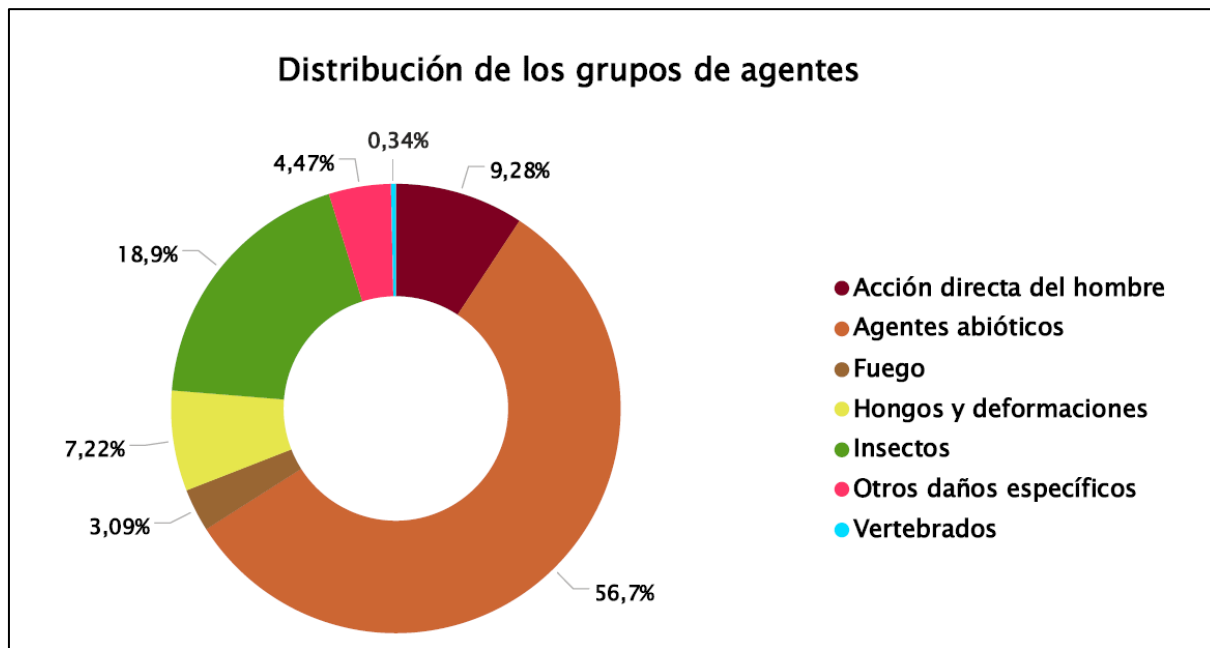


Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.

El grupo denominado "Agentes abióticos" es el más abundante en la presente temporada, siendo la sequía el agente más consignado, afectando principalmente a aquellos ejemplares que vegetan en suelos con peores condiciones, fuertes pendientes y orientaciones a solana. En estas localizaciones se aprecia una pérdida prematura de las acículas de tercer año, siendo menos frecuente la observación de microfilia en las acículas del año.

Por otra parte, la agrupación "Insectos" ha sido el segundo grupo en cuanto a abundancia detectada en los montes de la comunidad; siendo el insecto perforador *Tomicus* spp. sobre ejemplares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), el agente más consignado.

En el Gráfico nº 10 se muestra el total de árboles afectados por cada uno de los subgrupos de agentes que se han detectado en la inspección correspondiente a 2025.

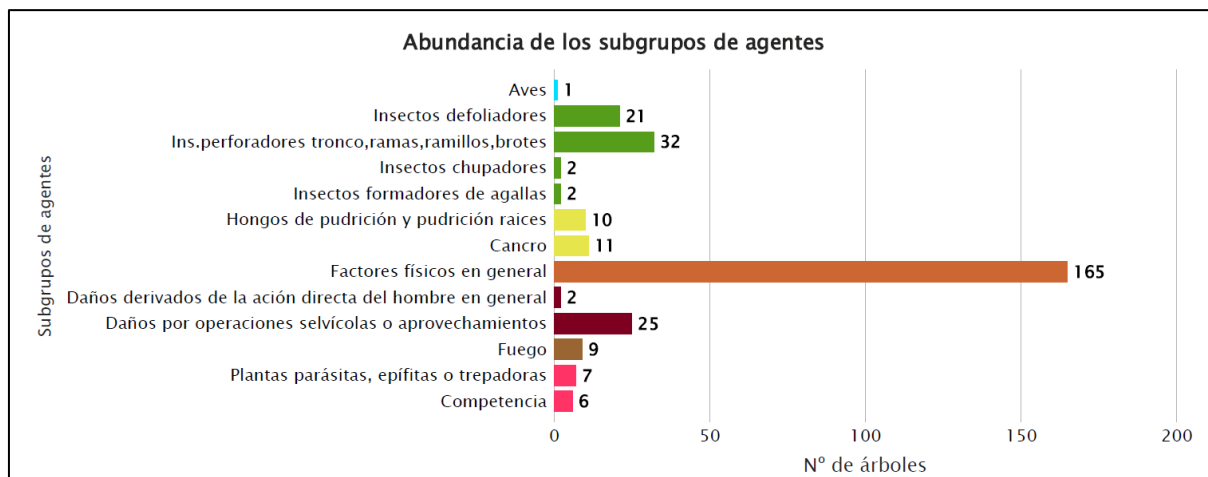


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2025.

El gráfico anterior muestra, que el subgrupo denominado “Factores físicos en general” es el más abundante de todos los detectados en la presente temporada, siendo la sequía el principal agente dentro de éste. Además, se siguen observando algunas roturas antiguas por nieve, a causa de las nevadas del invierno 2021, junto a los daños por granizo que tuvo lugar en la Sierra de Espadán a primeros de julio.

El subgrupo “Insectos perforadores tronco, ramas, ramillos y brotes”, aparece en segundo lugar, siendo el barrenillo del pino (*Tomicus* spp.) el agente más consignado, ocasionando daños moderados y graves sobre pino carrasco (*Pinus halepensis*).

En la Tabla nº 7 expuesta a continuación se presenta la relación de agentes observados en el último año en la comunidad, indicando igualmente el número de pies sobre los que se ha detectado el agente en cuestión, así como el número de parcelas afectadas, representándose estos datos tanto en valores absolutos como relativos.

Vertebrados	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Picidae</i> (Pito real, picapinos, etc.)	1	0,22	1	5,26
Insectos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	21	4,61	3	15,79
<i>Cerambyx</i> spp.	4	0,88	1	5,26
<i>Coraebus undatus</i>	1	0,22	1	5,26
Ins.perforadores tronco,ramas,ramillos,brotes	2	0,44	2	10,53
<i>Tomicus</i> spp.	25	5,48	4	21,05
<i>Phylloxera quercus</i>	2	0,44	1	5,26
<i>Andricus kollari</i>	2	0,44	1	5,26
Hongos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Trametes</i> spp.	10	2,19	3	15,79
<i>Cenangium ferruginosum</i>	11	2,41	1	5,26
Abióticos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Granizo	26	5,70	2	10,53
Nieve / hielo	57	12,50	11	57,89
Sequía	103	22,59	16	84,21
Viento / tornado	1	0,22	1	5,26
Antrópicos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Daños mecánicos / vehículos	2	0,44	1	5,26
Cortas	9	1,97	2	10,53
Op.selvícolas	12	2,63	3	15,79
Resinación	4	0,88	1	5,26
Fuego	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Fuego	9	1,97	2	10,53

Otros	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Plantas parásitas, epífitas o trepadoras	4	0,88	1	5,26
<i>Viscum album</i>	3	0,66	1	5,26
Competencia en general	4	0,88	4	21,05
Interacciones físicas	2	0,44	2	10,53

Tabla nº 7: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2025.

Es importante destacar que la tabla anterior muestra el número de pies afectados por cada uno de los diferentes agentes dañinos consignados en la revisión de campo. Así, un árbol puede resultar afectado por más de un agente distinto y por lo tanto el sumatorio de la cantidad de pies, que aparece en la Tabla nº 7, no tiene por qué coincidir con el total de árboles afectados por cada subgrupo de agentes que aparecen en el Gráfico nº 10.

Como se puede observar, la sequía es el principal agente causante de daños, afectando al 22,59% de los pies estudiados. Por otra parte, las roturas por nieve suponen el segundo agente nocivo en cuanto a número de ejemplares afectados (12,50%), aunque los daños observados corresponden a roturas antiguas.

En el Gráfico nº 11 se presenta la evolución a lo largo de los últimos 10 años, de la abundancia de los grupos de agentes que se han observado. Para ello se muestra, de forma acumulada, la cantidad de ejemplares que se han visto afectados por cada uno de los grupos de agentes.

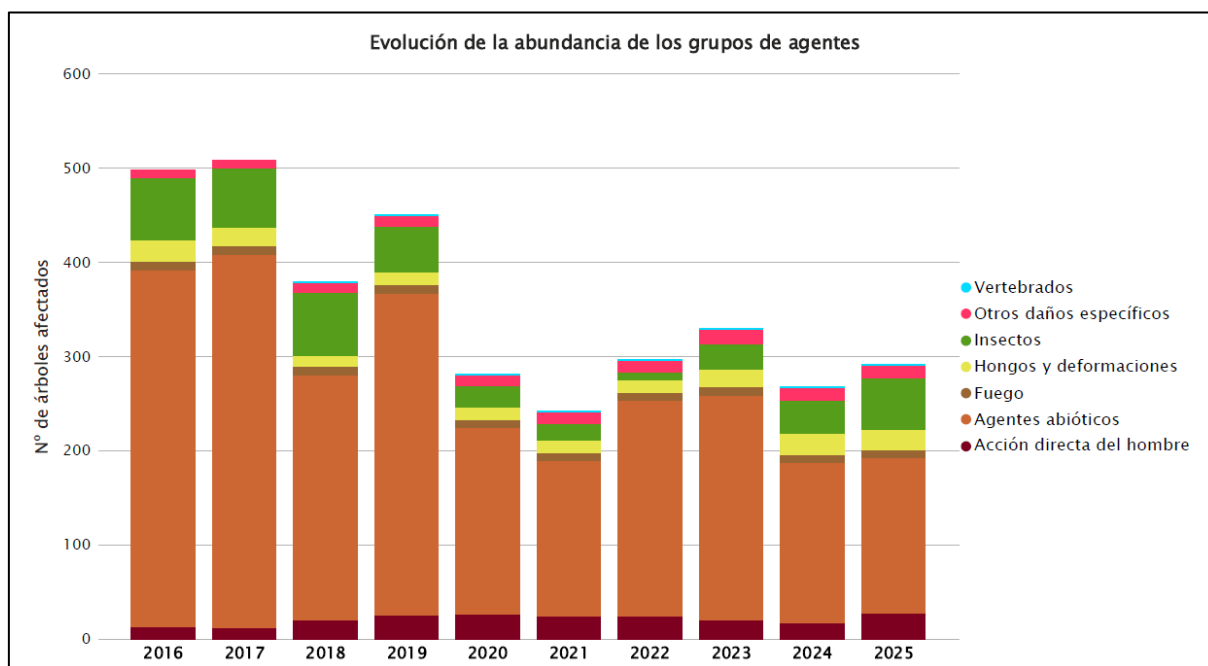


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2016-2025.

A lo largo de la serie de estudio se observa que el grupo de agentes más veces observado es el correspondiente a “Agentes abióticos”, siendo la sequía el agente más relevante.

Por otra parte, se observa una cantidad de pies afectados ligeramente superior a la de la temporada pasada, con un aumento de un 8,5%, respecto al año anterior. Este aumento se debe fundamentalmente al grupo correspondiente a los “Insectos”, ya que los daños ocasionados por los perforadores han aumentado de forma notable este año.

En el Gráfico nº 12 se muestra la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes.

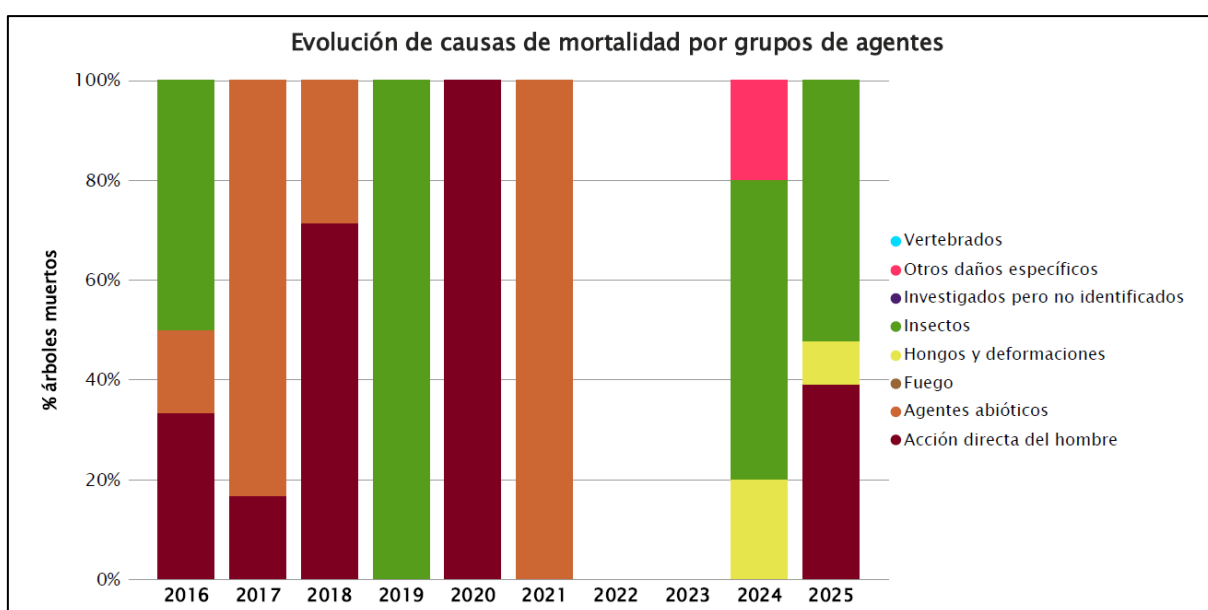


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2016-2025.

A lo largo de la serie, se observa, que la “Acción directa del hombre” es una causa reiterada de la muerte de pies, debido principalmente a las cortas realizadas sobre diversas especies forestales.

Este año han muerto 23 ejemplares, de los que 12 han sido afectados por “Insectos”, 2 por “Hongos y deformaciones” y 9 por “Acción directa del hombre”; debido a las cortas.

Es importante señalar que la evolución de la mortalidad puede resultar aleatoria en algunos años en los que se originan fenómenos como incendios forestales o cortas, que producen importantes variaciones de este parámetro.

A continuación, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de árboles muertos a lo largo de los últimos 10 años. Como se puede observar, en los años 2022 y 2023 no se murió ningún ejemplar de la muestra.

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Pies muertos	12	6	7	2	9	3	0	0	5	23

Tabla nº 8: Árboles muertos por año.

Seguidamente, se presenta la Tabla nº 9 con las referencias a los mapas de distribución por subgrupos de agentes. Estos mapas que muestran la asignación de los agentes a lo largo del territorio se presentan exclusivamente en el Anexo Cartográfico del documento MEMORIA ANUAL. INFORME GENERAL DE RESULTADOS A NIVEL NACIONAL. AÑO 2025.

Para la realización de estos mapas de distribución de los grupos de agentes, se ha utilizado una metodología similar a la empleada en el mapa de interpolación de la defoliación media (Mapa nº 4), basada en un análisis geoestadístico de los datos y la realización del modelo predictivo, mediante interpolaciones. Estos mapas pretenden ser informativos de la presencia y distribución de los diferentes subgrupos de agentes representados referidos a su abundancia, nunca con relación a un grado de daño.

Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Insectos defoliadores (210) y minadores (260)	<u>Insectos defoliadores y minadores</u>
Insectos perforadores de ramas y ramillos (220), de yemas (230) y de frutos (240)	<u>Insectos perforadores</u>
Insectos chupadores (250) y gallicolas (270)	<u>Insectos chupadores y gallicolas</u>
Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303)	<u>Hongos de acículas, brotes y tronco</u>
Hongos de pudrición (304)	<u>Hongos de pudrición</u>
Manchas en hojas (305), antracnosis (306) y oídio (307)	<u>Hongos de hojas planas</u>
Sequía (422)	<u>Sequía</u>
Granizo (425), viento (430) y nieve (431)	<u>Granizo, nieve y viento</u>
Acción directa del hombre (500)	<u>Acción directa del hombre</u>
Fuego (600)	<u>Fuego</u>
Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)	<u>Plantas parásitas, epífitas o trepadoras</u>
Competencia (850)	<u>Competencia</u>

Tabla nº 9: Relación de mapas de distribución según los grupos de agentes.

4. ANTECEDENTES METEOROLÓGICOS

A partir de los resúmenes meteorológicos estacionales que proporciona la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en la web: <http://www.aemet.es> se realiza un análisis de las temperaturas y precipitaciones registradas durante el último año hidrológico, para cada comunidad autónoma. Este periodo anual no coincide con el año natural, comenzando el 1 de septiembre y finalizando el 31 de agosto del año siguiente, para tener en cuenta que parte de la precipitación del otoño y del invierno puede acumularse en forma de nieve y no fundirse hasta la primavera o verano siguiente.

4.1. Temperaturas

El **otoño** tuvo un carácter muy cálido en gran parte del territorio, excepto en el sur del territorio donde fue extremadamente cálido. El mes de septiembre térmicamente fue normal con una temperatura media de 20,8 °C. Por otro lado, octubre fue cálido, con una temperatura media de 17,8°C. Por último, el mes de noviembre fue extremadamente cálido, con una temperatura media de 14,1°C, siendo esta cifra 2,6 °C superior a los valores de referencia (11,7 °C).

Al igual que el anterior, el trimestre **invernal** ha resultado muy cálido en el conjunto del territorio, excepto en pequeñas zonas del norte y centro donde fue cálido. Diciembre ha resultado muy cálido, con una temperatura media registrada de 9,7 °C. Al igual que el mes anterior, enero y febrero han sido térmicamente muy cálidos, con unas temperaturas medias registradas de 9,7 °C y 10,3 °C respectivamente.

La **primavera** ha comenzado con un marzo frío, con una temperatura media de 10,7 °C, siendo esta 0,6 °C inferior a la de la climatología de referencia (11,3 °C). Por otro lado, abril ha sido muy cálido en su conjunto con una temperatura media de 14,5 °C, siendo esta 1,1 °C superior a la de la climatología de referencia (13,4 °C). Por último, mayo ha sido térmicamente cálido, siendo la temperatura media de este último mes 17,9 °C que es 0,9 °C superior a la de la climatología de referencia.

El **verano** ha resultado extremadamente cálido en la práctica totalidad del conjunto de la comunidad, observando anomalías térmicas en torno +2 °C en amplias zonas del territorio. El mes de junio fue extremadamente cálido con una temperatura media de 24,9 °C, es 3,7 °C superior a la de la climatología de referencia (21,2 °C). Por otro lado, julio y agosto fueron muy cálidos, con unas temperaturas medias de 25,4 °C y 26,1 °C, y con 1,2 °C y 1,7 °C por encima de la media, respectivamente.

4.2. Precipitaciones

La estación **otoñal** se caracterizó por mostrar un carácter normal en casi todo el conjunto del territorio, llegando a ser seco en el sur. Por el contrario, tuvo un carácter muy húmedo y extremadamente húmedo en el norte de la comunidad. Septiembre resultó muy húmedo, con una precipitación media acumulada de 75,5 l/m². Por otro lado, la precipitación acumulada de octubre fue 176,4 l/m², que es el triple que el del valor del promedio climático del periodo 1991-2020 (58,6 l/m²) y,

globalmente, el mes se califica como muy húmedo, mientras que en noviembre la precipitación acumulada fue de 62,3 l/m², que es un 16 % superior a la del promedio climático del periodo 1991-2020 (53,5 l/m²), calificándolo como normal.

El **invierno** ha resultado muy seco en el norte de la comunidad y seco y normal en el resto. El mes de diciembre ha sido pluviométricamente seco, la precipitación acumulada ha sido de 14,5 l/m², que es un 70 % inferior al del valor del promedio climático del periodo 1991-2020 (47,7 l/m²). Por otro lado, enero ha sido normal con una precipitación acumulada 30,6 l/m², que es un 30 % inferior al valor del periodo de referencia. Por último, la precipitación acumulada en el mes de febrero ha sido de 10.6 l/m², que es un 68 % inferior al del valor del promedio climático del periodo 1991-2020 (33.3 l/m²) y, globalmente, el mes se califica como seco.

Durante la **primavera**, el carácter pluviométrico del mes de marzo ha sido extremadamente húmedo, la precipitación acumulada ha sido 174,9 l/m², que multiplica por 3,6 al del valor del promedio climático del periodo 1991-2020 (48,7 l/m²), el segundo más húmedo de la serie tras 2022. Por otro lado, abril ha sido seco, con una precipitación acumulada de 24,8 l/m², que es un 51 % inferior a la del promedio del periodo 1991-2020 (50,7 l/m²); mientras que mayo ha sido normal, con una precipitación acumulada de 41,1 l/m², un 8% inferior que la del promedio del periodo 1991-2020 (44,5 l/m²).

El **periodo estival** ha resultado húmedo en la zona centro de la comunidad, mientras que en las zonas sur y norte tuvo un comportamiento normal y seco e incluso muy seco en algunas zonas de Alacant. El mes de junio resultó seco, con una precipitación acumulada de 11,0 l/m², que es un 56% inferior al del valor del promedio climático del periodo 1991-2020 (25,3 l/m²). Por el contrario, la precipitación acumulada durante el mes de julio ha sido 32,7 l/m², que es casi el triple del valor del promedio climático del periodo 1991-2020 (12,0 l/m²) y, globalmente, el mes se califica como muy húmedo. Por último, el mes de agosto tuvo un carácter seco, siendo la precipitación acumulada durante el mes de 13,0 l/m², que es un 43% inferior al del promedio climático del periodo 1991-2020 (22,7 l/m²).



Imagen nº 1: Embalse de Contreras (Valencia).

5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA

La interpolación es una técnica geoestadística en la que se intentan predecir los valores de un determinado parámetro (la defoliación en este caso), sobre una determinada superficie conociendo su valor en puntos concretos. Como todas las técnicas estadísticas, para su empleo requiere de un estudio que permita determinar la fiabilidad de los resultados obtenidos. En general, la fiabilidad depende principalmente de dos factores:

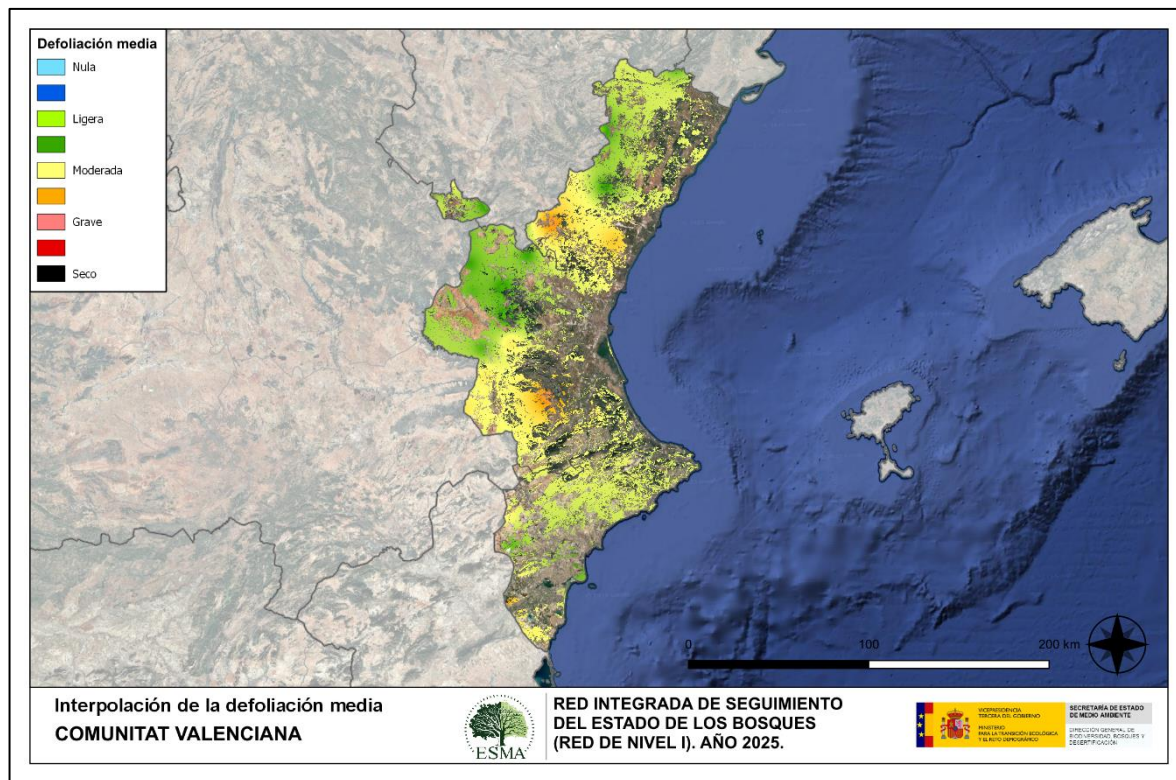
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: es una representación de la dispersión (o variabilidad) del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

La forma en que se reflejan estos factores es en el incremento del error esperable a medida que nos alejamos de los puntos estudiados. Se trata de un error que crece con la distancia, y lo hace en mayor medida, cuanto mayor es la varianza del parámetro estudiado.

Del estudio de las muestras obtenidas se desprende que, para la variabilidad encontrada y la distancia entre estas, el error esperado hace que los valores obtenidos en una interpolación estadísticamente rigurosa no sean totalmente aceptables. A pesar de ello, se considera que la presentación de la defoliación en un mapa, interpolando los valores entre los puntos de muestreo, permite obtener una visión general de los valores que presenta la defoliación sobre el territorio. Así mismo, esta presentación facilita la localización de los puntos que muestran valores extremos.

El método de interpolación elegido ha sido el de peso inverso a distancia (IDW). Con este método se ha obtenido un mapa que, si bien no pretende predecir los valores de la defoliación fuera de los puntos de la Red, sí que quiere ser una aproximación de la distribución geográfica de los valores de este parámetro.

En el Mapa nº 4 se muestra la interpolación de la defoliación media 2025, según el modelo descrito, realizado sobre el mapa forestal. Este mapa se ha caracterizado atendiendo a las clases de defoliación establecidas en la Tabla nº 3.

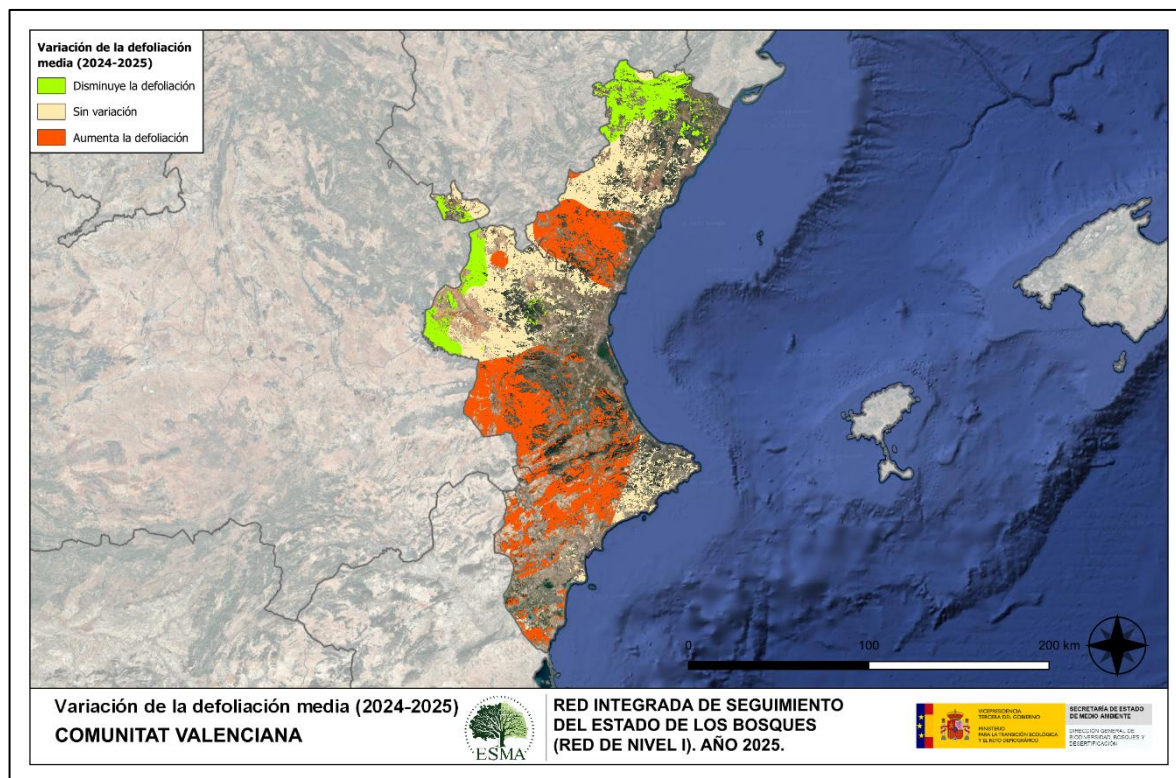


Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2025.

Como se puede observar, la defoliación media registrada este año es “Ligera” en zonas del norte y oeste de la comunidad, mientras que en el resto el valor medio del parámetro alcanza los límites inferiores de la clase “Moderada”.

Por otro lado, se perciben valores moderados altos del parámetro en áreas de la Sierra de Espadán (Castelló) y en el sur de la provincia de Valencia. Estas defoliaciones se deben a los efectos de la granizada que afectó a masas de alcornoque en el primer caso y a los daños ocasionados por escolítidos que afectaron a masas de pino carrasco, en el segundo.

En el Mapa nº 5 se muestra la variación de la defoliación media 2024-2025. En él aparecen reflejadas tres categorías distintas, atendiendo al incremento, disminución o invariabilidad de los valores de defoliación, observados entre las dos últimas temporadas. Así pues, la aparición de áreas rojas que presentan un incremento en la defoliación media no significa que en esas zonas los valores de este parámetro sean elevados o graves, sino que han sido al menos un 1% superiores a los observados en 2024.



Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2024-2025.

Como se puede apreciar, la defoliación media ha aumentado en gran parte del territorio. Esto se debe principalmente a los daños ocasionados por el granizo sobre alcornoques, en la zona de la Sierra de Espadán (Castelló); así como a los daños ocasionados por escoltidos que han afectado a los pinares de pino carrasco de la zona sur de la comunidad.

Por último, en masas artificiales de pino laricio (*P. nigra*) próximas a Barracas (Castelló), se observa un aumento de la defoliación media debido al incremento notablemente los daños ocasionados por el hongo *Cenangium ferruginosum* junto con las defoliaciones moderadas que ha ocasionado la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*).

6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES

En este apartado, se realiza un preciso análisis de las dos especies más abundantes que conforman la Red de Nivel I en la Comunitat Valenciana, seleccionando una conífera y una frondosa. En este caso se estudian el pino carrasco (*Pinus halepensis*) y el alcornoque (*Quercus suber*).

Para ambas especies se estudia la evolución de la defoliación media, fructificación por clases, abundancia de los grupos de agentes más observados y de la mortalidad provocada por estos últimos.

6.1. *Pinus halepensis*

La conífera con mayor representación en la Comunitat Valenciana es el pino carrasco (*P. halepensis*) y para esta especie se muestra en el Gráfico nº 13, la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 10 años.

La defoliación media observada a lo largo de este periodo se ha mantenido entre la clase “Ligera” y los límites inferiores de la “Moderada”, detectando el valor mínimo (19,74%) en el año 2021, mientras que el máximo registrado data de 2016 (27,25%).

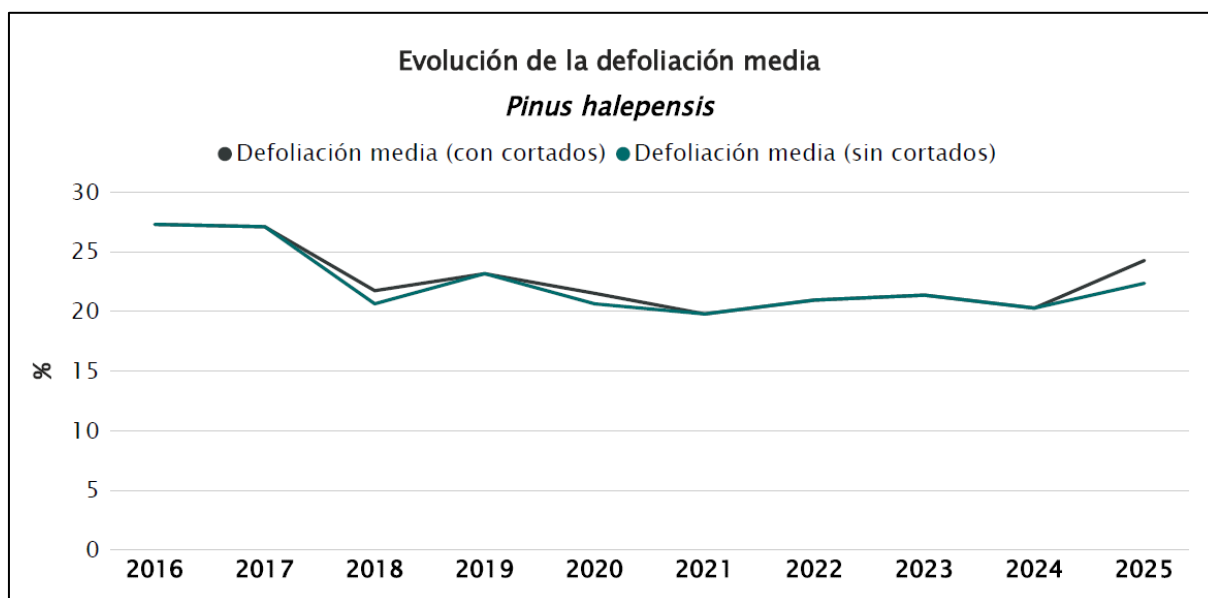


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus halepensis*, 2016-2025.

Esta temporada la defoliación media ha sido del 22,31% en caso de no tener en cuenta los pies cortados, mientras que en el caso de tenerlos en cuenta, el valor asciende al 24,22%, ya que se han eliminado 23 ejemplares de la muestra.

En el Gráfico nº 14 se muestra la evolución de la fructificación expresada en las cuatro categorías establecidas y de forma acumulada por clases, según el número de pies clasificados en cada una de ellas, no considerando adecuado establecer valores medios de fructificación.

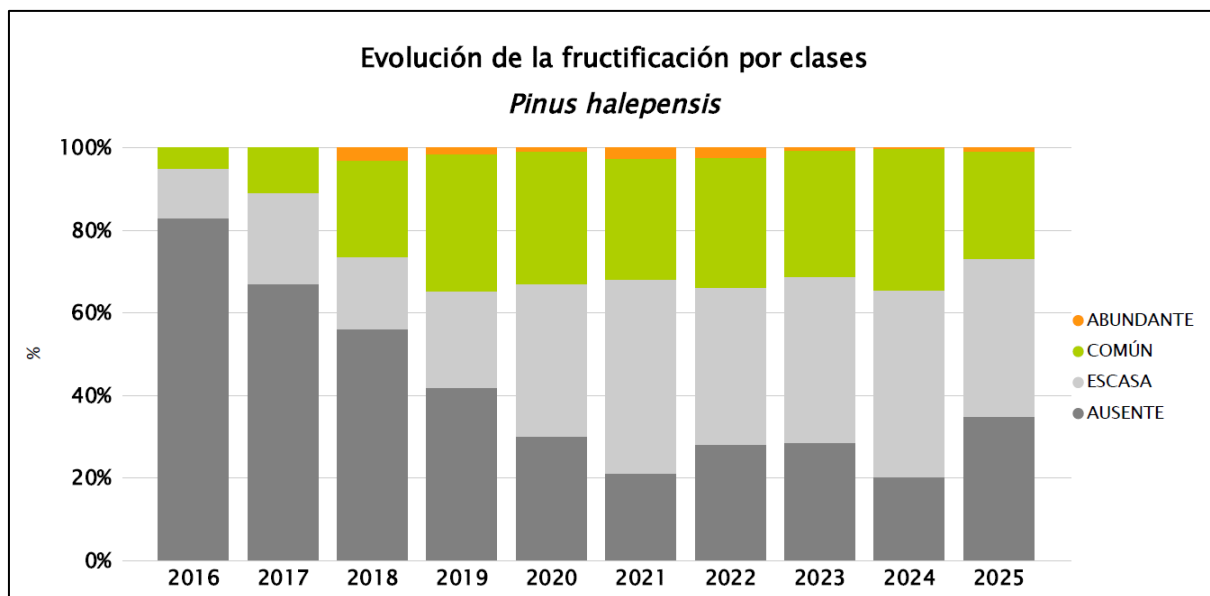


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus halepensis*, 2016-2025.

En el gráfico se observa un aumento de la producción de piñas desde 2016 hasta 2021, mientras que a partir de 2022 la fructificación ha disminuido ligeramente, encontrando niveles similares durante los últimos años.

Este año se observa un ligero descenso de la producción de fruto con respecto al año anterior, detectándose que el 26,9% de la muestra presenta una fructificación “Común” o “Abundante”, mientras que en 2024 se consignó en un 34,6% de los casos.

En el Gráfico nº 15, se muestra la relación de agentes dañinos que ha presentado el pino carrasco en el último año, indicando igualmente el número de pies afectados por cada uno de éstos.

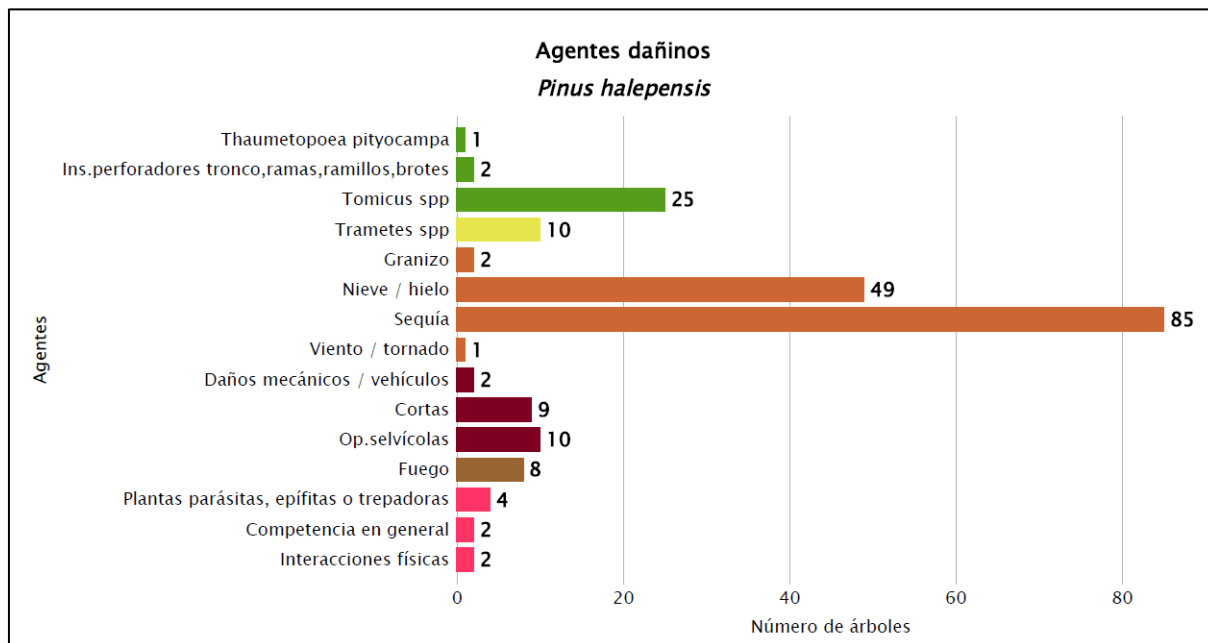


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus halepensis* en 2025.

La sequía es el agente más abundante en la presente temporada, afectando al 23,22% de la población de pino carrasco muestreada.

El segundo agente en cuanto a abundancia que ha afectado a esta especie es la nieve, que se ha consignado en el 13,4% de los *Pinus halepensis*, si bien todas las roturas detectadas corresponden a daños antiguos.

Por otra parte, también resultan frecuentes los daños ocasionados por insectos perforadores del género *Tomicus* spp. sobre los fustes de algunos pinos, afectando al 6,83% de la población de esta especie.

En el Gráfico nº 16 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 10 años, para el *Pinus halepensis*.

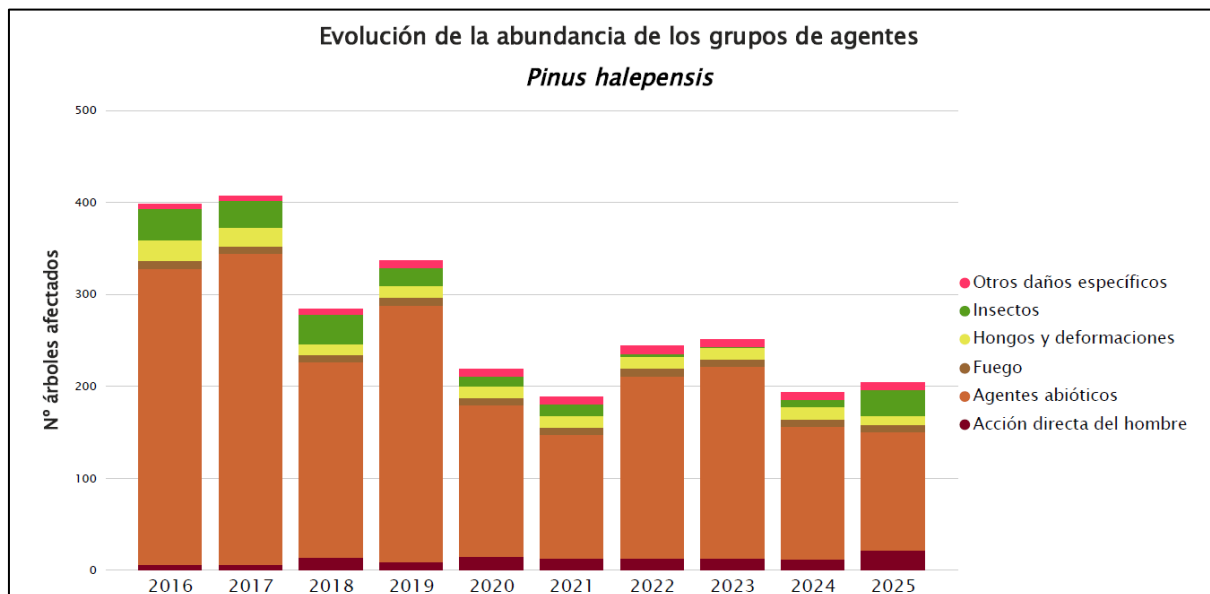


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus halepensis*, 2016-2025.

Durante las cuatro primeras temporadas de la serie se ha consignado la mayor cantidad de ejemplares afectados por alguno de los grupos de agentes, siendo 2017 el año con más pinos afectados. Esta cantidad de pies dañados se debe a los “Agentes abióticos” y está asociada al periodo de sequía sufrido a lo largo de los 4 primeros años de la serie; al igual que el repunte que se aprecia desde el año 2022.

En 2025 se observa un ligero aumento del 5,7% de la cantidad de pinos afectados, respecto al año anterior. Esto se debe fundamentalmente al crecimiento de los grupos “Acción directa del hombre” e “Insectos”.

En el Gráfico nº 17 se presenta la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes sobre *Pinus halepensis*.

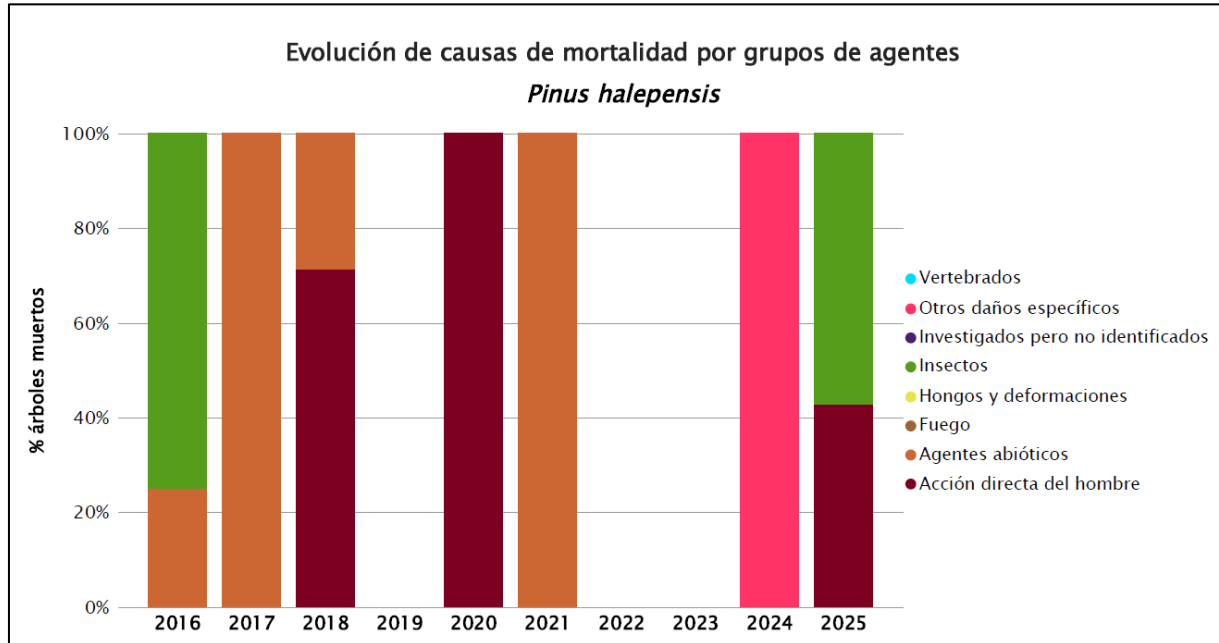


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus halepensis*, 2016-2025.

Se puede apreciar que la causa más reiterada y relevante de muerte de pinos carrascos, a lo largo de los últimos 10 años, ha sido la corta de pies, incluida en el grupo “Acción directa del hombre”. Además, el grupo “Agentes abióticos” también cobra especial relevancia.

Esta temporada, se ha producido la muerte de 21 ejemplares de la muestra. De ellos 9 se han visto afectados por cortas, incluidas en el grupo “Acción directa del hombre”, mientras que el resto han muerto por el ataque de “Insectos” (escolítidos).

Por último, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de *Pinus halepensis* muertos a lo largo de los últimos 10 años.

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Pies muertos	8	4	7	0	4	3	0	0	1	21

Tabla nº 10: *Pinus halepensis* muertos por año.

6.2. *Quercus suber*

La frondosa con mayor representación en la Comunitat Valenciana es el alcornoque y para esta especie se muestra en el Gráfico nº 18, la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 10 años.

La defoliación media observada a lo largo de este periodo se ha mantenido dentro de la clase “Moderada”, observando el valor mínimo (25,42%) en el año 2023; mientras que el máximo registrado data de 2019 (44,38%), tanto con pies cortados, como sin ellos, ya que no se han cortado alcornoques a lo largo del periodo estudiado.

Este año, la defoliación media ha alcanzado el 35,21%, que supone el segundo máximo registrado a lo largo de la serie de estudio.

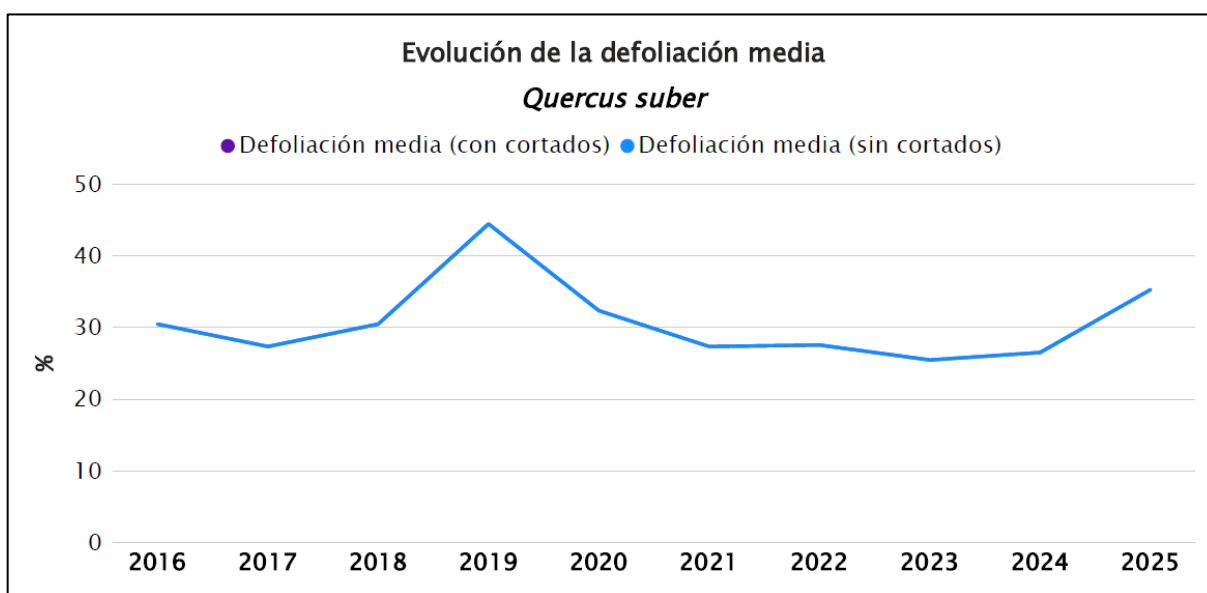


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Quercus suber*, 2016-2025.

En el Gráfico nº 19 se muestra la evolución de la fructificación expresada en las cuatro categorías establecidas y de forma acumulada por clases, según el número de pies clasificados en cada una de ellas, no considerando adecuado establecer valores medios de fructificación.

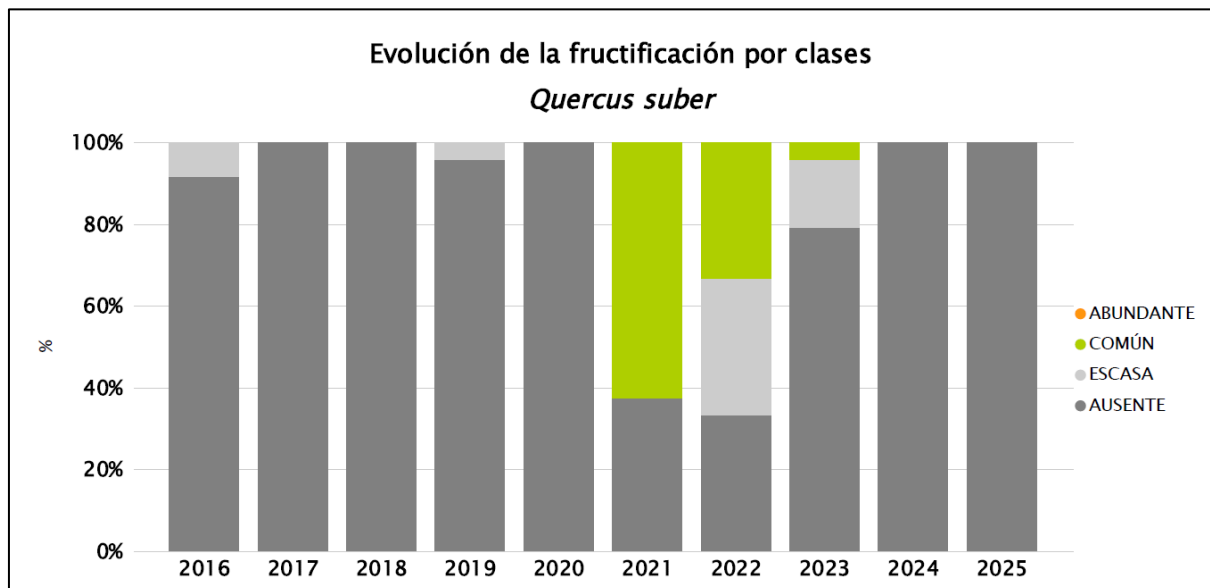


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Quercus suber*, 2016-2025.

Como se puede observar, hasta la temporada 2020 la fructificación ha resultado “Ausente” o “Escasa” en la totalidad de la población de alcornoque muestreada. Sin embargo, el año 2021 se encuentra la mayor producción de bellota de toda la serie, mostrando una tendencia descendente desde entonces.

Por otro lado, esta temporada al igual que la anterior se ha observado la ausencia total de la producción de bellotas, situándose todos los ejemplares de la muestra en la clase de fructificación “Ausente”.

En el Gráfico nº 20 se muestra la relación de agentes dañinos que ha presentado el alcornoque en el último año, indicando igualmente el número de pies afectados por cada uno de éstos.

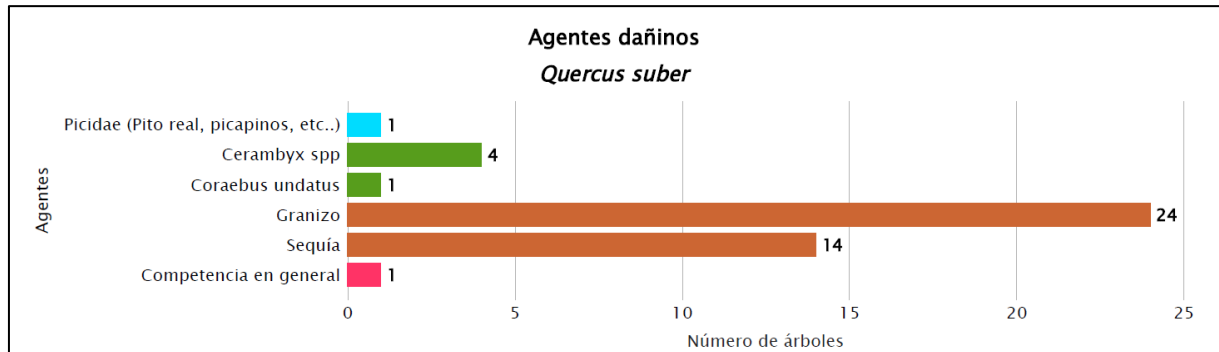


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Quercus suber* en 2025.

En la presente temporada, el granizo es el agente más frecuente que causa daños sobre el alcornoque, afectando al 100% del total de ejemplares de la muestra.

Así mismo, el 58,33% de los alcornoques presentan daños por sequía, mientras que casi el 17% de los ejemplares presentan perforaciones de coleópteros pertenecientes al género *Cerambyx* spp.

En el Gráfico nº 21 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 10 años, pero en este caso sólo para el alcornoque.

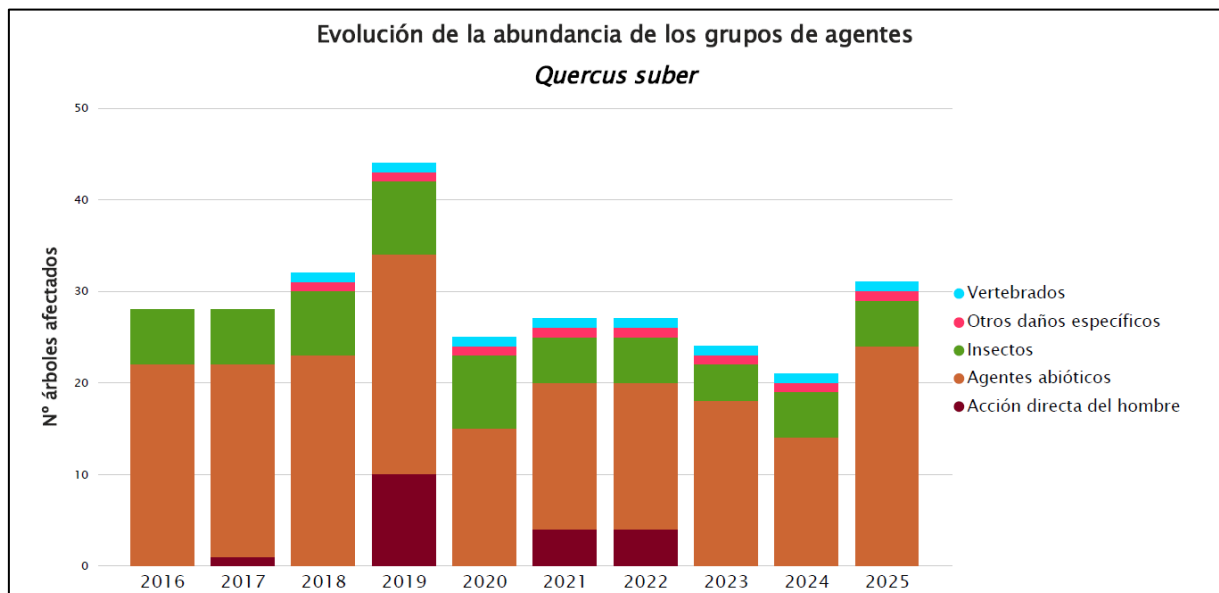


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Quercus suber*, 2016-2025.

Destacan los daños producidos por el grupo “Agentes abióticos”, observados desde el inicio de la serie, hasta la actualidad; siendo la sequía el agente más relevante.

En la temporada actual se observa un importante aumento en la cantidad de alcornoques afectados por el grupo de “Agentes abióticos” que son los principales causantes de daños sobre esta especie,

aumentando su abundancia en un 71% con respecto al año anterior.

Por otra parte, se detecta que en varios años aparece el grupo “Acción directa del hombre”, donde el descorche es el agente fundamental.

Sin embargo, el alcornoque no ha perdido ningún ejemplar de la muestra a lo largo de la serie de estudio y es por este motivo que no se muestra el gráfico correspondiente a la “Evolución de las causas de mortalidad” que provocan los diversos grupos de agentes, ni la “Tabla resumen con los ejemplares muertos” de esta especie.

7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS REALIZADOS EN LOS TRABAJOS DE CAMPO DEL AÑO 2025

En este apartado se recogen las observaciones de los equipos de campo, a lo largo de los recorridos que se realizan durante los trabajos de la Red Integrada de Seguimiento del Estado de los Bosques, desarrollados en el verano de 2025, en la Comunitat Valenciana.

Para que la información quede estructurada de manera práctica y sencilla, se exponen los daños, agrupados según la masa forestal en la que aparecen.

7.1. Pinares

La primavera en el conjunto del territorio ha resultado húmeda e incluso muy húmeda. Por otro lado, el periodo estival resultó húmedo en la parte central mientras que en el resto resultó seco e incluso muy seco. Así mismo, el verano también fue cálido con unas temperaturas medias por encima de la de los valores de referencia.

En la temporada actual se ha producido un notable descenso en la cantidad de pinos afectados por daños abióticos. Esto se debe a que los daños ocasionados por el **estrés hídrico** han sido escasos; encontrando un crecimiento adecuado de los brotes y un buen desarrollo posterior de las acículas del año. Tan solo se ha observado una ligera pérdida de biomasa foliar, en aquellos pies que vegetan en suelos con peores condiciones, fuertes pendientes y orientaciones a solana. En estas localizaciones se aprecia una pérdida prematura de las acículas de tercer año, siendo menos frecuente la observación de microfilia en las acículas del año.

Este tipo de daños se han encontrado en masas de pino carrasco (*Pinus halepensis*) en Lucena del Cid (Castelló) y en Andilla, Buñol, Calles, Chelva, Chiva, Cofrentes, Quesa, Requena, Siete Aguas y Utiel (Valencia).



Imagen nº 2: Rama de *Pinus halepensis* con pérdida prematura de hoja.

Además, hay que indicar que los daños producidos por la **nieve** en temporadas pasadas aún son visibles, siendo frecuente la observación de ramas e incluso fustes rotos en las masas más afectadas. Los principales daños se han encontrado en pinares próximos a El Pinós y Villena (Alacant) y en Andilla, Calles, Chelva, Siete Aguas, Sinarcas y Utiel (Valencia).

Continuando con otros agentes de origen abiótico, cabe destacar que se han encontrado daños muy graves ocasionados por **granizo** a lo largo de la Sierra de Espadán (Castelló) sobre alcornoques (*Q. suber*) y en Requena (Valencia) sobre pino carrasco (*P. halepensis*), provocando descortezamientos y la rotura de ramillos. Estas heridas mal cicatrizadas pueden facilitar la entrada de diversos agentes patógenos, afectando a ambas especies.

Por último, hay que destacar que se han observado numerosos daños producidos por la DANA de octubre de 2024 en las zonas próximas a barrancos en el entorno de Utiel, Requena y Chiva (Valencia). Así, numerosos ejemplares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), laricio (*P. nigra*) y rodeno (*P. pinaster*) se han observado caídos, arrastrados o descalzados por la fuerza del agua.



Imagen nº 3: Acumulación de troncos y ramas arrastrados por la fuerza del agua.

Atendiendo a los agentes bióticos, destaca la **procesionaria del pino** (*Thaumetopoea pityocampa*) que ha ocasionado defoliaciones moderadas sobre pino laricio (*Pinus nigra*), en masas artificiales próximas a Barracas, en la carretera CV-341 en los alrededores de Andilla sobre ejemplares jóvenes y en la carretera CV-345 en el entorno de La Yesa (Castelló). Además, en Vistabella del Maestrazgo a lo largo de la carretera CV-170, desde el límite con la provincia de Teruel y en la carretera CV-173 (Castelló), también se han observado defoliaciones ligeras sobre pino silvestre (*P. sylvestris*) y sobre *P. nigra*.

Respecto a los daños ocasionados por insectos perforadores, los **escolítidos** han afectado a los pinares en masas de pino rodeno (*Pinus pinaster*) en Chera, Chulilla y Sot de Chera, en la pista forestal de los Calderones, Sierra del Espadán y en Serra (Valencia). Además, sobre pino carrasco (*P. halepensis*) se han observado daños graves en el entorno del embalse de Tous y en la carretera N-322 cerca Villatoya. Los árboles afectados casi siempre son árboles debilitados previamente por otras causas.

Con respecto a los agentes de origen fúngico, un hongo de acícula frecuente en los pinares de la comunidad es ***Thyriopsis halepensis***. Este patógeno es un activo defoliador de acículas de distintas edades, tanto de pino carrasco (*P. halepensis*) como de piñonero (*P. pinea*), llegando a producir una notable pérdida de densidad foliar en las copas de los ejemplares afectados. En las últimas temporadas se viene detectando un descenso de los daños provocados por este hongo, observando este año escasos daños en algunos pinares de pino carrasco en el sureste de la Reserva Valenciana de Caza de Muela de Cortes (Valencia).

Por otra parte, en el entorno de Barracas y Cuestas de Ragudo (Castelló), se han incrementado notablemente los daños ocasionados por el hongo ***Cenangium ferruginosum***, afectando a masas artificiales de pino laricio. En estas zonas se ha observado que las copas de los pinos presentan zonas con todas las acículas pardo-rojizas, ocasionando un llamativo aspecto del pinar.



Imagen nº 4: Masa artificial de *Pinus nigra* con daños por *Cenangium ferruginosum* en Barracas (Valencia).

Otro de los agentes de origen fúngico que afectan a las masas de pino carrasco, es el hongo mitospórico ***Sirococcus conigenus***. Este agente provoca la muerte masiva de brotes, del pie afectado, que adquieren un color pardo rojizo. Además, las acículas se quedan apuntando al suelo debido a la torsión de los braquiblastos que el hongo produce, tomando el brote una forma en bandera muy característica. Este daño afecta en un principio a las ramas más bajas, ascendiendo posteriormente hacia la parte superior de la copa. Otro síntoma provocado por este agente es la torsión de macroblastos, especialmente en pies jóvenes o ramas altas de pies adultos, adoptando los brotes forma de cayado, si bien estos síntomas pueden confundirse con estados de desarrollo de otros agentes nocivos como *Sphaeropsis sapinea* o *Melampsora pinitorqua*.

En la presente campaña no se han encontrado nuevos daños, tan solo se han observado daños antiguos sobre pino carrasco a lo largo de la CV-580 entre Bicorp y Muela de Cortes (Valencia).

Por último, se comenta la presencia de basidiocarpos de ***Trametes pini*** en fustes de pino carrasco. Este hongo de pudrición no supone un problema sanitario serio en masas protectoras, ya que no mata a su hospedante, siendo más preocupante su presencia en las destinadas a fines productivos debido a la devaluación de la calidad de la madera que ocasiona al producir la degradación de la lignina. Este año se ha detectado la presencia puntual de este agente en algunas masas adultas de *Pinus halepensis* en los términos de Buñol, Chiva, Gestalgar, Quesa y Requena (Valencia).

El **muérdago** (*Viscum album* subsp. *austriacum*) es otro agente que se observa con frecuencia en las masas de pinar, siendo las de pino laricio (*P. nigra*), de la provincia de Castelló, en las que se ha detectado mayor incidencia.

Esta planta hemiparásita provoca el debilitamiento de los pies colonizados, lo que favorece la entrada de otros agentes patógenos, llegando a ocasionar incluso la muerte del árbol cuando aparece en grandes cantidades. La proliferación de esta hemiparásita, que representa un grave problema sanitario en amplias zonas de pinar, se ve favorecida por la presencia del zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), voraz consumidor de sus bayas. Estas aves, al posarse sobre nuevos árboles, depositan en ellos por medio de los excrementos las semillas de las bayas, propagando así a este agente nocivo en nuevas áreas. En la presente campaña los principales daños se han detectado sobre pinos laricios (*P. nigra*) y silvestres (*P. sylvestris*) a lo largo de la CV-170 cerca de Vistabella del Maestrazgo (Castelló); si bien resultan escasos y puntuales.



Imagen nº 5: Mata de muérdago sobre *Pinus sylvestris*.

7.2. Encinares y alcornocales

La abundancia de precipitaciones registradas durante la primavera ha supuesto que los encinares y alcornocales de la comunidad mostraran en la presente campaña una excelente foliación de manera generalizada, recuperándose así, en parte, de los efectos nocivos de la sequía padecida durante el año pasado. No obstante, en algunas masas de *Quercus* de la comunidad, fundamentalmente las que vegetan en peores localizaciones se observan ramillos finos secos que permanecen todavía prendidos en la copa, a causa de la sequía de años anteriores.

Los principales daños se han observado sobre alcornoques en Artana y en la Sierra Calderona y sobre encinas en Vistabella del Maestrazgo (Castelló).



Imagen nº 6: Encinar con un buen estado sanitario en Morella (Castelló).

Por otro lado, en la presente campaña hay que resaltar los daños muy graves ocasionados por el **granizo** a lo largo de la Sierra de Espadán (Castelló), sobre alcornoque (*Quercus suber*), encina (*Quercus ilex*) y sobre todas las especies de matorral acompañante existentes.



Imagen nº 7: Aspecto del suelo cubierto de hojas después de la granizada en la Sierra de Espadán (Castelló).

El fuerte impacto de las piedras de granizo ha provocado la rotura de ramillos de hasta 5 mm de diámetro, causando una pérdida de biomasa foliar muy grave que ocasiona un debilitamiento de esta masa forestal. Además, las especies de matorral acompañantes (romero, torvisco, tomillo...) han quedado muy afectadas.



Imagen nº 8: Alcornques muy dañados por granizo Sierra de Espadán (Castelló).

Con respecto a los agentes de origen biótico, el que frecuentemente se observa causando daños es el bupréstido perforador ***Coraebus florentinus***. Este coleóptero produce la muerte de ramas y ramillos de diferentes especies del género *Quercus* mediante su anillamiento al realizar las larvas, de costumbres xilófagas, galerías en la parte más externa del xilema. De esta forma, a mediados de la primavera se comienza a observar, en las ramas afectadas, como las hojas adquieren una tonalidad anaranjada. Con el transcurso de las semanas, la tonalidad se tornará a rojo oscuro para finalmente tirar la hoja y quedarse la rama afectada desnuda, pudiendo permanecer así en el árbol durante varios años.

Como en años anteriores, los daños producidos por este coleóptero han sido especialmente significativos en encinares localizados en la comarca de Els Ports y en el Puerto de Querol (Castelló) y sobre alcornoque (*Quercus suber*) se han observado este mismo tipo de daños en las proximidades de Artana (Castelló).

A su vez, se han observado daños puntuales de carácter moderado, sobre alcornoques (*Quercus suber*) en las proximidades de Artana (Castelló), a causa del cerambícido perforador ***Cerambyx* spp.**



Imagen nº 9: Encina dañada en la base del tronco por *Cerambyx* spp.

Por otro lado, el himenóptero ***Crematogaster scutellaris*** sigue apareciendo en alcornocales en el entorno de Artana (Castelló), aunque no ocasiona problemas de consideración y en realidad, esta hormiga, no supone un serio problema para la salud del arbolado. La importancia de su estudio reside en los daños que ocasiona en la industria corchera, ya que devalúa la calidad del corcho al desarrollar sus colonias en su interior, practicando numerosas galerías y cámaras a lo largo de todo su espesor.

Con respecto a los daños de origen fúngico, el más abundante es el provocado por el hongo ***Taphrina kruchii***, responsable de la formación de unas deformaciones conocidas como “escobas de bruja” sobre encinas y, en menor medida en alcornoques. Estas malformaciones se generan debido a la estimulación que produce el hongo en las yemas durmientes de las ramas infectadas. Esto provoca un desarrollo masivo de ramillos cortos, más gruesos y erectos de lo normal, con abundantes hojas que suelen caer de manera prematura, dejando a la vista los ramillos.

Los daños más significativos sobre encinas, a causa de este agente, se han observado en la zona del Maestrazgo castellonense, en Andilla y en La Pobleta (Valencia).



Imagen nº 10: Hojas cloróticas en ramillo afectado por *Taphrina kruchii*.

7.3. Otras especies

Como viene siendo habitual año tras año, las alineaciones de olmos (*Ulmus minor*) que bordean carreteras y arroyos de la comunidad, sufren de manera generalizada el mal de la grafiosis (*Ophiostoma novo-ulmi*). Esta enfermedad vascular ocasiona la muerte de la parte aérea de la planta, siendo visible en verano al producirse la marchitez foliar del pie afectado, debido a la trombosis que este patógeno causa en los vasos del xilema.

Este patógeno ha causado importantes daños en chirpiales de olmo por toda la comunidad, como se ha podido comprobar en amplias zonas del Maestrazgo castellonense y en la carretera N-330 desde Almansa hasta Requena, a lo largo de la N-322 desde Los Isidros hasta Requena y en la N-330 desde Teresa a Requena (Valencia).



Imagen nº 11: Chirpiales de *Ulmus minor* afectado por grafiosis.

Por otro lado, el enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*), es una especie frecuente formando el sotobosque en los pinares. Dentro de los agentes de origen biótico, que le afectan, el daño más significativo es el del hongo ***Gymnosporangium spp.***, que produce la muerte del ramillo infectado. La infección impide la correcta circulación de la savia, provocando un mal funcionamiento de los ramillos superiores que terminan por secarse. Con ello, se produce la caída prematura de las acículas, ocasionando el debilitamiento generalizado de las especies afectadas. La sintomatología que presentan los ejemplares de *Juniperus* afectados es la presencia de fogonazos en la copa, con

ramillos terminales de acículas de color pardo o rojizo junto con ramillos defoliados y muertos situados por encima de los chancros ocasionados por el patógeno.

Los principales daños ocasionados por este agente se detectan en la zona norte de Castelló, principalmente en las comarcas de Els Ports y del Baix Maestrat.



Imagen nº 12: Ejemplar de *Juniperus oxycedrus* con daños por *Gymnosporangium* spp.

Otro agente que, con cierta frecuencia, se observa afectando a los ejemplares de enebro de la miera es el muérdago enano (*Arceuthobium oxycedri*). Esta planta hemiparásita invade las partes aéreas de los enebros y provoca un crecimiento anormal de las ramas infectadas causando un debilitamiento generalizado de la planta que, junto con situaciones de intenso estrés hídrico, puede dar lugar a la muerte del individuo infectado. Al igual que en años anteriores, las principales infestaciones de muérdago enano se han encontrado en el entorno de Cincorres (Castelló).



Imagen nº 13: Mata de muérdago enano (*Arceuthobium oxycedri*) sobre ramillo de *Juniperus oxycedrus*.

Por último, hay que destacar que en la pista que discurre desde Fredes (Castelló) a Beceite (Teruel), se han observado graves daños sobre *Buxus sempervirens* debido al lepidóptero de la familia *Crambidae* ***Cydalima perspectalis***. Se trata de una zona en la que muchos ejemplares de boj del entorno presentan defoliaciones totales, debido a la alimentación de las orugas de este lepidóptero conocido como polilla del boj.



Imagen nº 14: Ejemplares de *Buxus sempervirens* con daños por *Cydalima perspectalis*.

8. FORMULARIOS ICP

En este capítulo se presentan los resultados de los valores de la defoliación clasificados por: grupos de coníferas y frondosas, especies principales, y edades; todo relativo a la distribución catalogada según los valores de la defoliación.

En concreto las tablas presentadas son:

- **Formulario T₁₊₂₊₃.** Se compone de 2 tablas, una con los resultados absolutos y otra con los resultados relativos (%), diferenciando entre coníferas y frondosas, y especies principales, pero sin discriminar por edad, solo en el total de pies muestreados.
- **Formulario 4b.** Resultados absolutos y relativos (%) para coníferas y frondosas, junto con las especies principales clasificadas por edad.
- **Formulario C.** Resultados absolutos y relativos (%), para el total de parcelas y árboles muestreados.

8.1. Formulario T₁₊₂₊₃

Comunitat Valenciana

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación															
0: No defoliado	0-10	10	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	7	16
1: Ligeramente defoliado	11-25	301	9	8	0	0	0	0	0	20	0	4	4	151	195	346
2: Moderadamente defoliado	26-60	33	9	0	0	0	0	0	0	1	0	20	0	41	22	63
3: Gravemente defoliado	>60	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	8
4: Seco o desaparecido	100	21	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	7	23

Comunitat Valenciana

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: No defoliado	0-10	2,73	0,00	42,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,04	3,00	3,51
1: Ligeramente defoliado	11-25	82,24	33,33	57,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95,24	0,00	16,67	100,00	67,71	83,69	75,88
2: Moderadamente defoliado	26-60	9,02	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,76	0,00	83,33	0,00	18,39	9,44	13,82
3: Gravemente defoliado	>60	0,27	25,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,69	0,86	1,75
4: Seco o desaparecido	100	5,74	7,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,17	3,00	5,04

8.2. Formularios 4b

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS (completarse para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Comunitat Valenciana

Periodo del muestreo: Del 28 de junio al 22 de julio de 2025

Clasificación		Árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ¹																	
Nº de árboles tipo		173	19	11	0	0	0	203	193	8	3	0	0	0	204		407
0	0-10	3	0	6	0	0	0	9	7	0	0	0	0	0	7		16
1	11-25	124	5	5	0	0	0	134	177	4	3	0	0	0	184		318
2	26-60	31	7	0	0	0	0	38	2	2	0	0	0	0	4		42
3	>60	1	5	0	0	0	0	6	0	2	0	0	0	0	2		8
4	Seco	14	2	0	0	0	0	16	7	0	0	0	0	0	7		23

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS (completarse para cada región y para la totalidad del país)

Coníferas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Comunitat Valenciana

Periodo del muestreo: Del 28 de junio al 22 de julio de 2025

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km)²																	
% de árboles tipo		85.22	9.36	5.42	0.00	0.00	0.00	49.88	94.61	3.92	1.47	0.00	0.00	0.00	50.12		100.00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	1.73	0.00	54.55	0.00	0.00	0.00	4.43	3.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.43		3.93
1	11-25	71.68	26.32	45.45	0.00	0.00	0.00	66.01	91.71	50.00	100.00	0.00	0.00	0.00	90.20		78.13
2	26-60	17.92	36.84	0.00	0.00	0.00	0.00	18.72	1.04	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.96		10.32
3	>60	0.58	26.32	0.00	0.00	0.00	0.00	2.96	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.98		1.97
4	Seco	8.09	10.53	0.00	0.00	0.00	0.00	7.88	3.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.43		5.65
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(completarse para cada región y para la totalidad del país)

Frondosas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Comunitat Valenciana

Periodo del muestreo: Del 28 de junio al 22 de julio de 2025

Clasificación		Árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ²																	
Nº de árboles tipo		0	0	17	0	3	0	20	0	0	4	0	21	4	29		49
0	0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1	11-25	0	0	16	0	1	0	17	0	0	4	0	3	4	11		28
2	26-60	0	0	1	0	2	0	3	0	0	0	0	18	0	18		21
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0

Observaciones

Formulario 4b

INFORME ANUAL SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES EN LO QUE RESPECTA A LOS DAÑOS
(completarse para cada región y para la totalidad del país)

Frondosas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Comunitat Valenciana

Periodo del muestreo: Del 28 de junio al 22 de julio de 2025

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General
		árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ¹																	
% de árboles tipo		0,00	0,00	85,00	0,00	15,00	0,00	40,82	0,00	0,00	13,79	0,00	72,41	13,79	59,18		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
1	11-25	0,00	0,00	94,12	0,00	33,33	0,00	85,00	0,00	0,00	100,00	0,00	14,29	100,00	37,93		57,14
2	26-60	0,00	0,00	5,88	0,00	66,67	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,71	0,00	62,07		42,86
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
4	Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

8.3. Formulario C

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forest

Región: Comunitat Valenciana

SURVEY 2025

Todas las especies

Todas las especies / Distribución en clases de 10% / Formulario C

Nº de puntos muestreados	Nº de árboles muestreados	Árboles defoliados						
		Clase 0 Ninguna	Clase 1 Ligera	Clase 2 Moderada	Clase 3 Grave	Clase 4 Seco o desaparecido	Clase 2+3+4 Moderada a seco	Clase 1+2+3+4 Ligera a seco
19	456	16	346	63	8	23	94	440

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forest

Región: Comunitat Valenciana

SURVEY 2025

Todas las especies

Todas las especies / Distribución en clases de 10% / Formulario C

Nº de puntos muestreados	Nº de árboles muestreados	% de árboles defoliados						
		Clase 0 Ninguna	Clase 1 Ligera	Clase 2 Moderada	Clase 3 Grave	Clase 4 Seco o desaparecido	Clase 2+3+4 Moderada a seco	Clase 1+2+3+4 Ligera a seco
19	456	3,51	75,88	13,82	1,75	5,04	20,61	96,49

Índice de Gráficos

Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.	2
Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.	3
Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.	4
Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2025.	7
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2025.	8
Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.	10
Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.	10
Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2025.....	11
Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.	13
Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2025.	14
Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2016-2025.....	16
Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2016-2025.....	17
Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus halepensis</i> , 2016-2025.	24
Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus halepensis</i> , 2016-2025.....	25
Gráfico nº 15: Agentes dañinos en <i>Pinus halepensis</i> en 2025.	26
Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Pinus halepensis</i> , 2016-2025.....	27
Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus halepensis</i> , 2016-2025.	28
Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en <i>Quercus suber</i> , 2016-2025.....	29
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Quercus suber</i> , 2016-2025.	30
Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Quercus suber</i> en 2025.	31
Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Quercus suber</i> , 2016-2025.	31

Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Embalse de Contreras (Valencia).	20
Imagen nº 2: Rama de <i>Pinus halepensis</i> con pérdida prematura de hoja.	33
Imagen nº 3: Acumulación de troncos y ramas arrastrados por la fuerza del agua.	34
Imagen nº 4: Pinar de <i>Pinus nigra</i> con daños por <i>Cenangium ferruginosum</i> en Barracas (Valencia). .	35
Imagen nº 5: Mata de muérdago sobre <i>Pinus sylvestris</i>	36
Imagen nº 6: Encinar con un buen estado sanitario en Morella (Castelló).	37
Imagen nº 7: Aspecto del suelo cubierto de hojas después de la granizada en la Sierra de Espadán (Castelló).	38
Imagen nº 8: Alcornoques muy dañados por granizo Sierra de Espadán (Castelló).	38
Imagen nº 9: Encina dañada en la base del tronco por <i>Cerambyx</i> spp.	39
Imagen nº 10: Hojas cloróticas en ramillo afectado por <i>Taphrina kruchii</i>	40
Imagen nº 11: Chirpiales de <i>Ulmus minor</i> afectado por grafiosis.	41
Imagen nº 12: Ejemplar de <i>Juniperus oxycedrus</i> con daños por <i>Gymnosporangium</i> spp.	42
Imagen nº 13: Mata de muérdago enano (<i>Arceuthobium oxycedri</i>) sobre ramillo de <i>Juniperus oxycedrus</i>	42
Imagen nº 14: Ejemplares de <i>Buxus sempervirens</i> con daños por <i>Cydalima perspectalis</i>	43

Índice de Mapas

Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.....	1
Mapa nº 2: Distribución de las principales especies forestales en los puntos de muestreo.....	5
Mapa nº 3: Distribución de los puntos de muestreo, según las clases de defoliación observadas en 2025.....	9
Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2025.	22
Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2024-2025.	23

Índice de Tablas

Tabla nº 1: Especies forestales.	4
Tabla nº 2: Especies forestales con representación inferior al 1%.	5
Tabla nº 3: Clases de defoliación.	6
Tabla nº 4: Evolución de la defoliación media.	9
Tabla nº 5: Clases de fructificación.	11
Tabla nº 6: Número de pies afectados según los subgrupos de agentes y relación de los mapas de parcelas asociados.	12
Tabla nº 7: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2025.	16
Tabla nº 8: Árboles muertos por año.	17
Tabla nº 9: Relación de mapas de distribución según los grupos de agentes.	18
Tabla nº 10: <i>Pinus halepensis</i> muertos por año.	28

ANEXO CARTOGRÁFICO

Los mapas a nivel nacional, citados en este Anexo, se presentan exclusivamente en el documento MEMORIA ANUAL. INFORME GENERAL DE RESULTADOS A NIVEL NACIONAL. AÑO 2025. En dicho Anexo se recogen los resultados a nivel nacional obtenidos en la revisión de la Red Integrada de Seguimiento de los Bosques (Red de Nivel I) para la campaña de 2025.

La cartografía, en este Anexo, se presenta a nivel nacional, con la siguiente relación de mapas:

◆ Mapas de Presentación de las parcelas de la Red

- Numeración de parcelas.
- Tipo de masa.
- Especies forestales.
- Distribución de las especies principales y tipos de masa en las comunidades autónomas.

◆ Mapas de los Parámetros de Referencia

- Clases de defoliación.
- Interpolación de la defoliación media.
- Interpolación de la variación de la defoliación media 2024-2025.

◆ Mapas de Presencia de los Subgrupos de Agentes en las parcelas de la Red

- Insectos defoliadores y minadores.
- Insectos perforadores.
- Insectos chupadores y gallícolas.
- Hongos de acículas, brotes y tronco.
- Hongos de pudrición.
- Hongos en hojas planas.
- Sequía.
- Granizo, nieve y viento.
- Acción directa del hombre.
- Fuego.
- Plantas parásitas, epífitas y trepadoras.
- Competencia.

➡ Mapas de Distribución de los Subgrupos de Agentes en las parcelas de la Red

- Insectos defoliadores y minadores.
- Insectos perforadores.
- Insectos chupadores y gallícolas.
- Hongos de acículas, brotes y tronco.
- Hongos de pudrición.
- Hongos de hojas planas.
- Sequía.
- Granizo, nieve y viento.
- Acción directa del hombre.
- Fuego.
- Plantas parásitas, epífitas y trepadoras.
- Competencia.



Estudios Medioambientales s.l.
www.esmasl.es