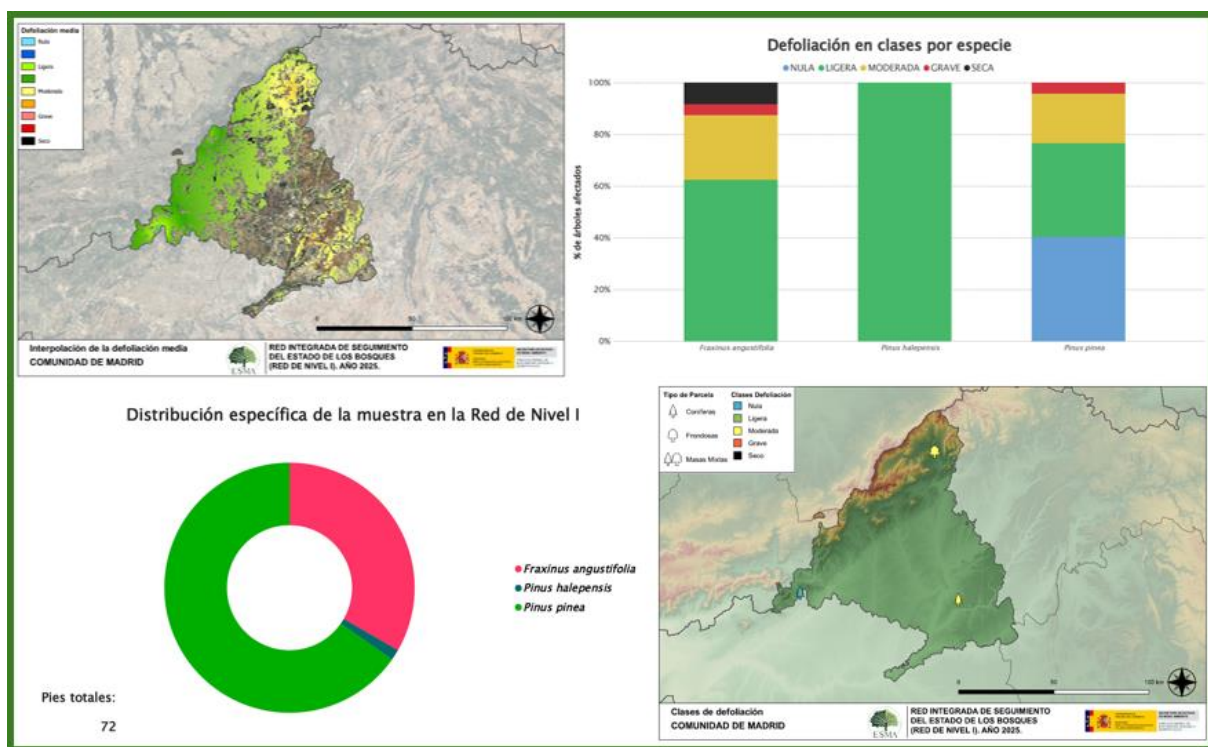


TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: COMUNIDAD DE MADRID AÑO 2025

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA.....	3
3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA	7
3.1. Defoliación	7
3.2. Fructificación	12
3.3. Agentes observados	13
4. ANTECEDENTES METEOROLÓGICOS	20
4.1. Temperaturas.....	20
4.2. Precipitaciones	21
5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA	23
6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES	26
6.1. <i>Pinus pinea</i>	26
6.2. <i>Fraxinus angustifolia</i>	30
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS REALIZADOS EN LOS TRABAJOS DE CAMPO DEL AÑO 2025	34
7.1. Pinares	34
7.2. Encinares.....	38
7.3. Rebollares	39
7.4. Fresnedas.....	41
7.5. Otras frondosas.....	43
8. FORMULARIOS ICP	45
8.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	46
8.2. Formularios 4b	47
8.3. Formulario C.....	49
Índice de Gráficos	50
Índice de Imágenes	51
Índice de Mapas	52
Índice de Tablas.....	53
ANEXO CARTOGRÁFICO	54

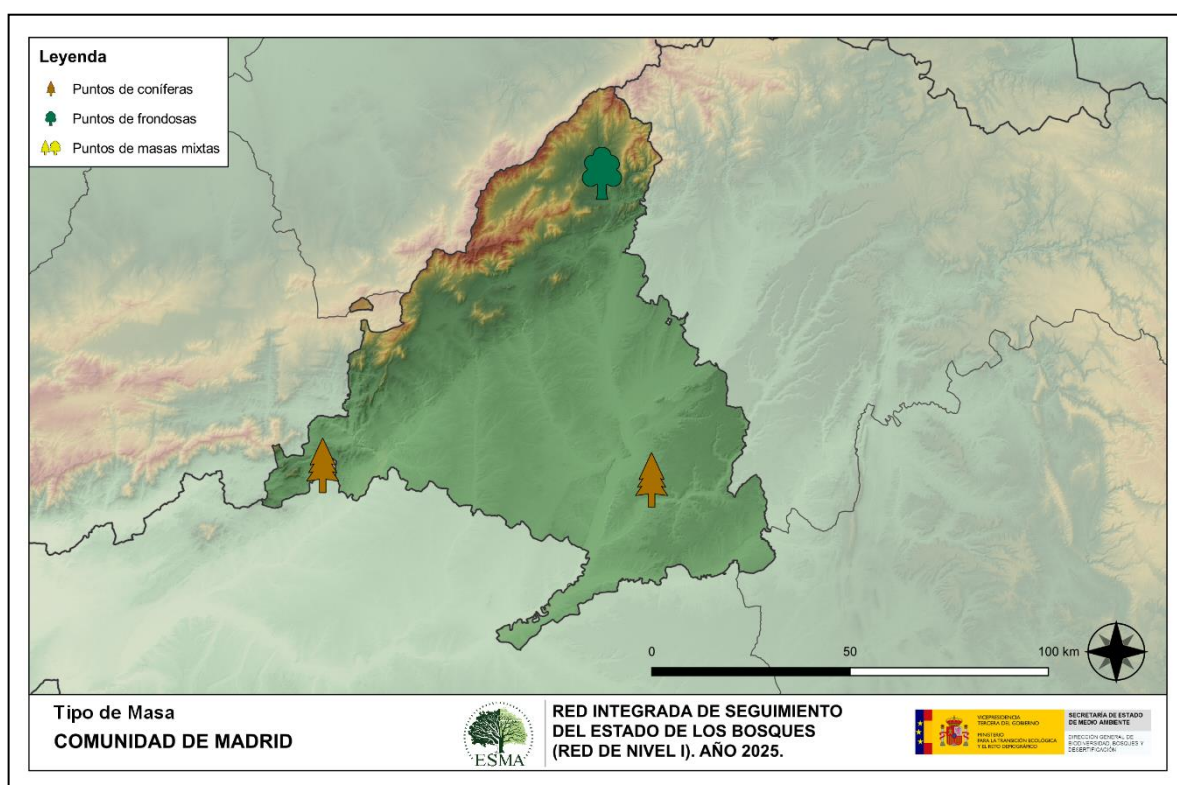
1. INTRODUCCIÓN

La Comunidad de Madrid es la autonomía con menor representación a nivel nacional, con tan sólo 3 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 únicamente por 72 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 hubiese, 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 Comunidad de Madrid.



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA

La cantidad de parcelas de muestreo en cada una de las provincias que conforman una comunidad autónoma depende de la superficie cubierta por masas forestales en cada una de ellas. En el caso de la Comunidad de Madrid todos los puntos de la Red de Nivel I pertenecen a la misma provincia y aunque no resulta demasiado significativo, se expone a continuación en el Gráfico nº 1, la distribución de puntos de muestreo por provincia, siguiendo con la estructura desarrollada en las demás comunidades.

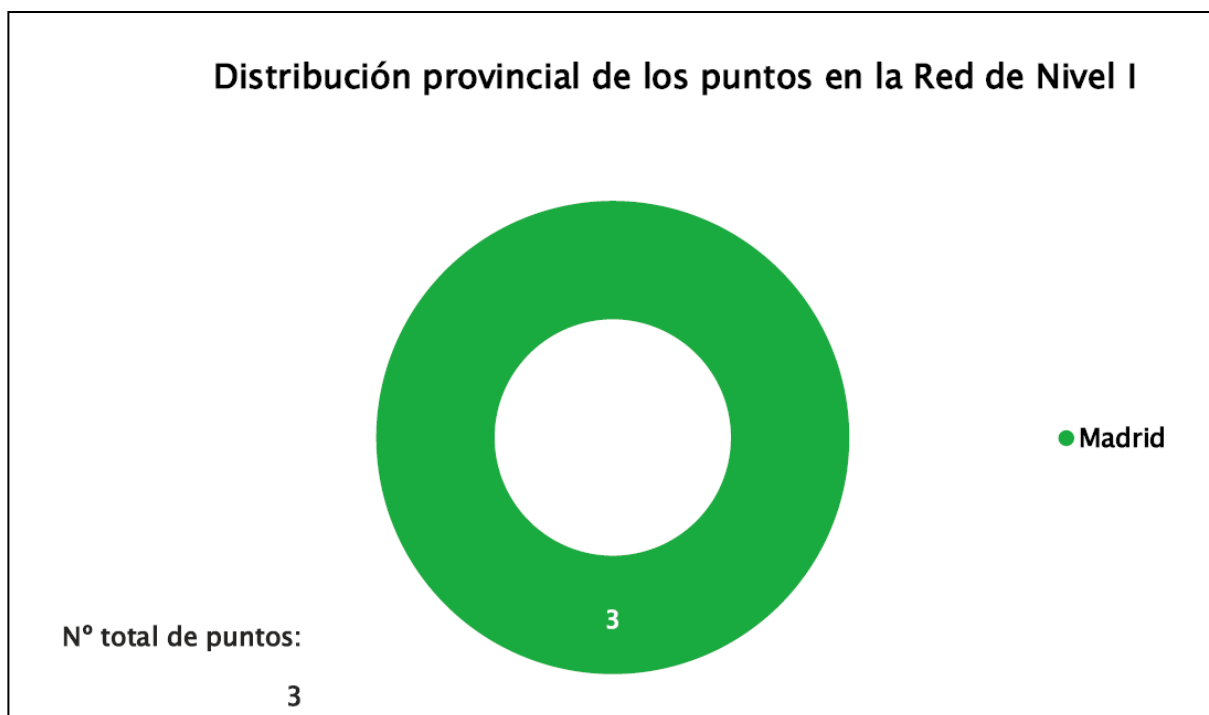


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2 en el que se observa que, de los 3 puntos de la Red existentes en Madrid, 2 pertenecen a masas de coníferas, en las que predomina el pino piñonero, mientras que el otro corresponde a un monte poblado por fresnos.

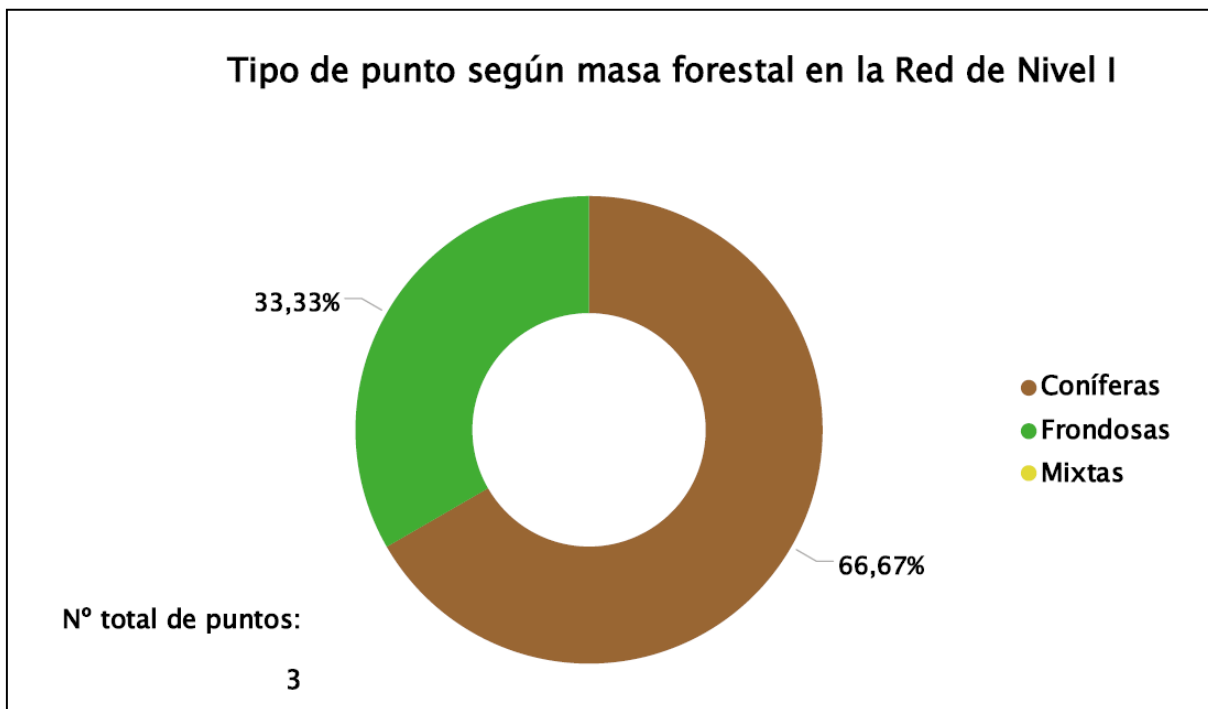


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra 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. La especie más representada es el pino piñonero (*Pinus pinea*) suponiendo el 65% de los pies muestreados.

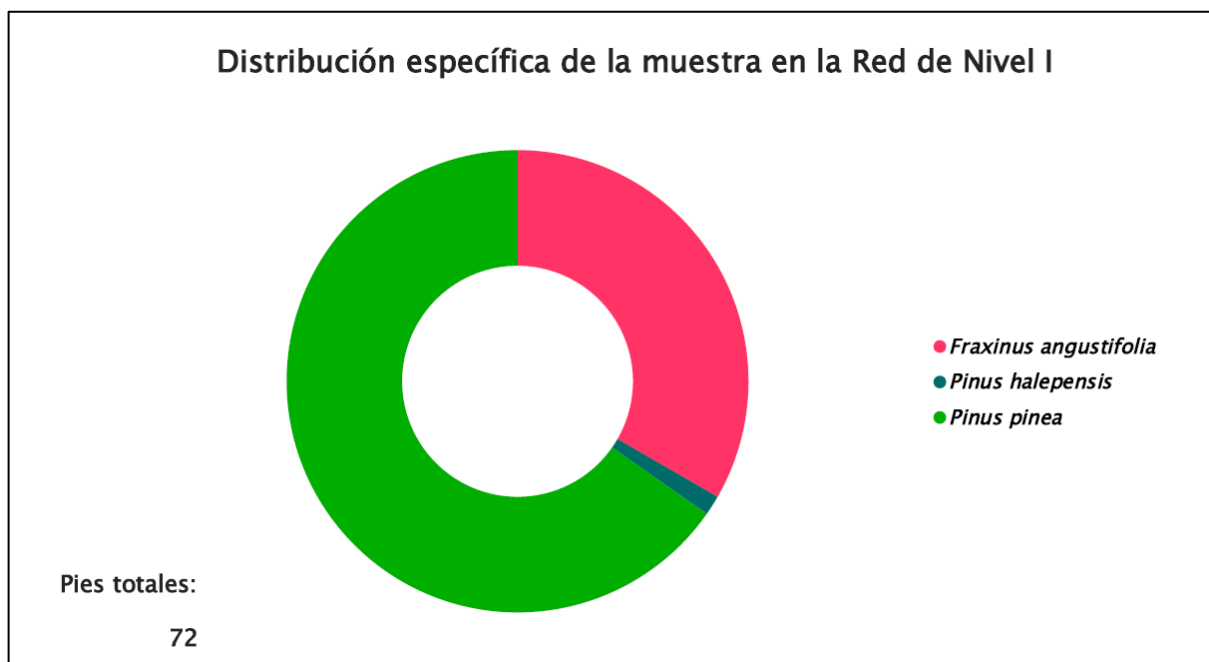
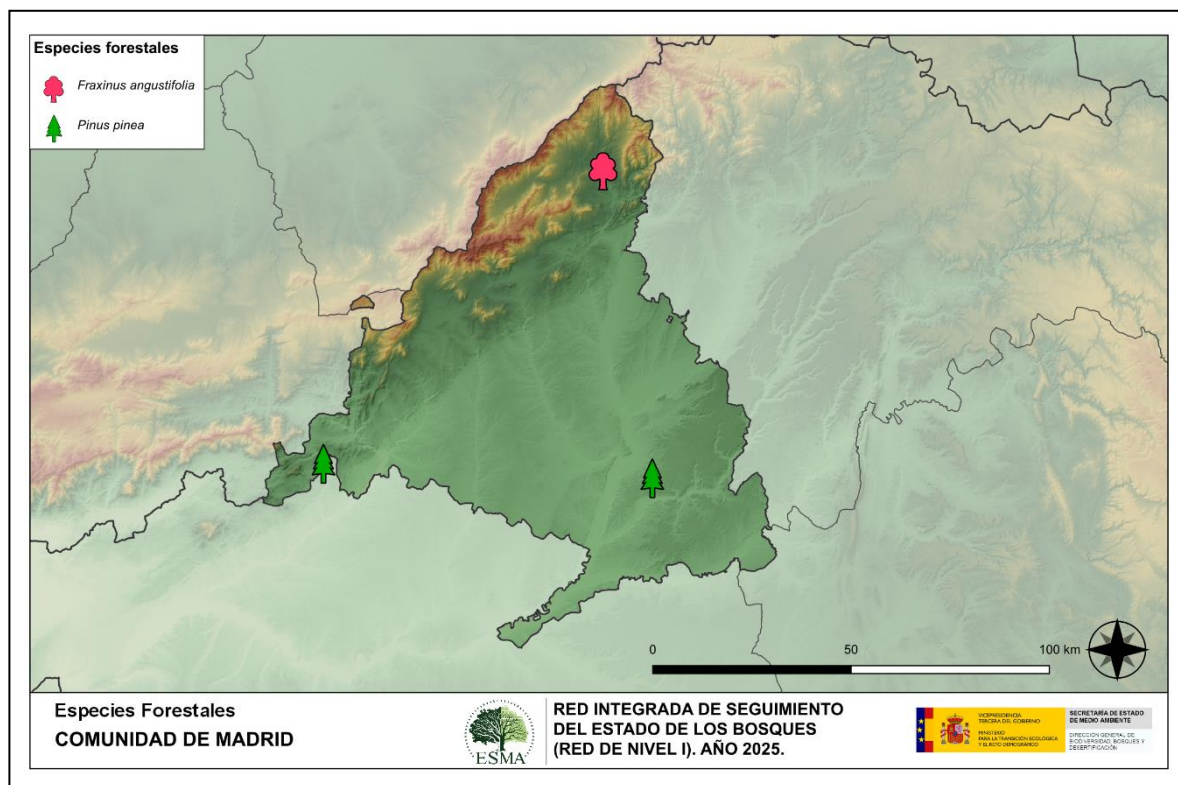


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

Especie	Nº Pies	%
<i>Fraxinus angustifolia</i>	24	33,33
<i>Pinus halepensis</i>	1	1,39
<i>Pinus pinea</i>	47	65,28

Tabla nº 1: Especies forestales.

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 2: Clases de defoliación.

En numerosos gráficos realizados en el documento, se establece una comparación en el 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 establece esta comparación para diferenciar las variaciones de los parámetros 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 para 2025.

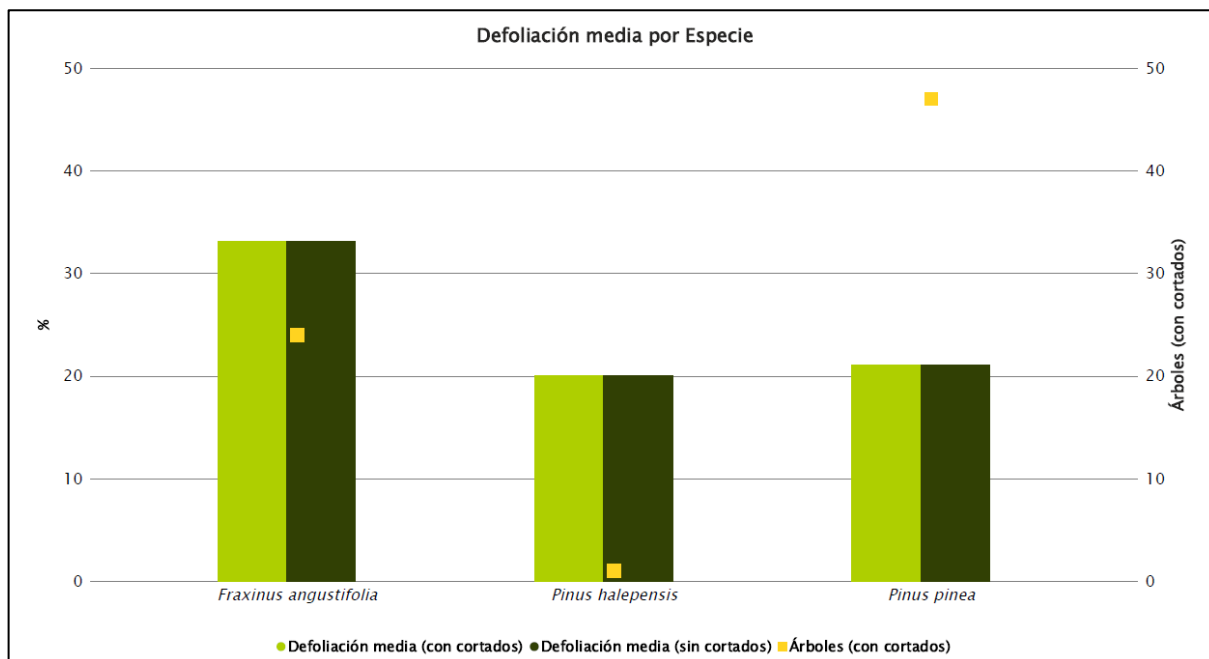


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2025.

Como se puede observar el fresno (*Fraxinus angustifolia*) es la especie que mayor índice de defoliación media ha presentado con un 33,13%, que se incluye dentro de la Clase 2 (Defoliación Moderada).

Las otras dos especies de la muestra presentan defoliaciones medias inferiores, incluidas ambas en la Clase 1 (Defoliación Ligera), siendo del 21,06% para el pino piñonero (*Pinus pinea*) y del 20% para el pino carrasco (*Pinus halepensis*).

Al no existir árboles cortados, en esta temporada, no existen diferencias entre los valores de defoliación media “con cortados” y “sin cortados” en las tres especies muestreadas.

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

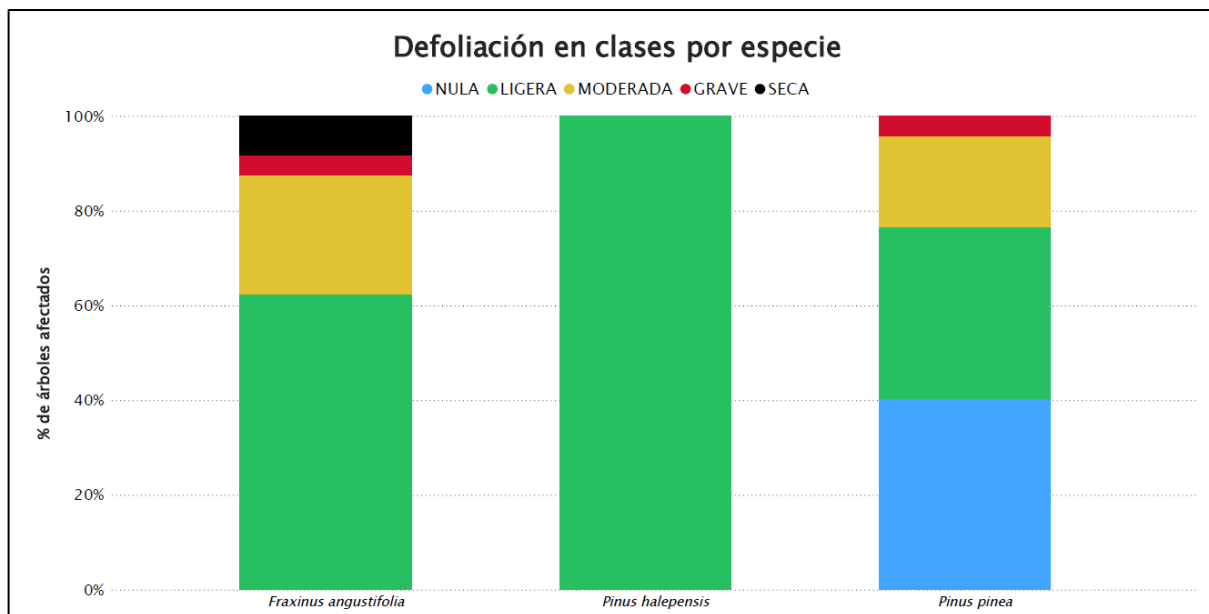


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2025

Si analizamos el gráfico, para el conjunto de la muestra la clase de defoliación “Ligera”, presente en las 3 especies, es la más abundante con un 46% de todos los pies de la muestra.

La clase de defoliación “Nula” tiene una representación del 26% de la población, mientras que la clase “moderada” está presente en el 21% de los pies de la muestra, la clase “Grave” supone el 4% de los ejemplares estudiados y la clase “Seca” es la menos frecuente, observándose en un 3% de los pies muestreados.

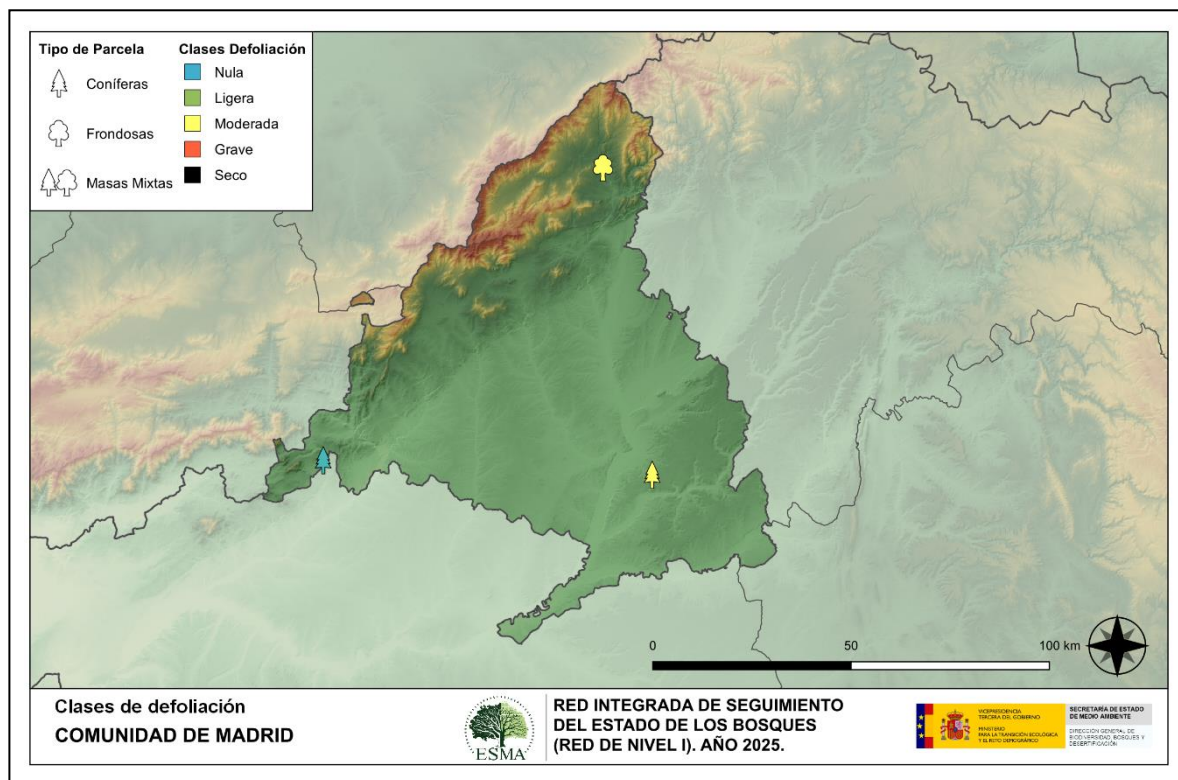
Si hacemos un estudio por especies, el 40% de los pinos piñoneros (*Pinus pinea*) presentan una clase de defoliación “Nula”, el 36% presentan una defoliación “Ligera” y en un 19% es “Moderada”, mientras que en el 4% de sus pies se ha observado una defoliación “Grave”.

El fresno (*Fraxinus angustifolia*) tiene una defoliación “Ligera” en el 63% de sus pies, “Moderada” en un 25% y “Grave” en un 4%. Además, en esta temporada la clase “Seca” ha supuesto el 8% debido a la muerte de dos ejemplares, uno debido a la acción del viento y el otro a daños por competencia entre los pies.

La defoliación “Moderada” y “Grave” en ambas especies se debe principalmente a los daños ocasionados por sequías reiteradas.

El único ejemplar de pino carrasco (*Pinus halepensis*) presente en la población estudiada presenta una clase de defoliación “Ligera”.

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 2.



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, como se presenta en la Tabla nº 3 desde el año 2016 y para todo el territorio, diferenciando entre defoliación con árboles cortados y sin árboles cortados.

En la Comunidad de Madrid la defoliación media observada en 2025 presenta un valor del 25,07% (Clase 2, defoliación Moderada), observando un ligero descenso respecto a la temporada anterior, suponiendo además el valor más bajo de la serie estudiada.

Al no haber ningún pie cortado de la muestra, no se hace distinción entre la defoliación incluyendo pies cortados y sin ellos.

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Defoliación media (con cortados)	27,85	39,58	30,83	60,42	28,75	25,83	30,42	27,78	25,63	25,07
Defoliación media (sin cortados)	27,85	39,58	30,83	60,42	28,75	25,83	30,42	27,78	25,63	25,07

Tabla nº 3: 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.

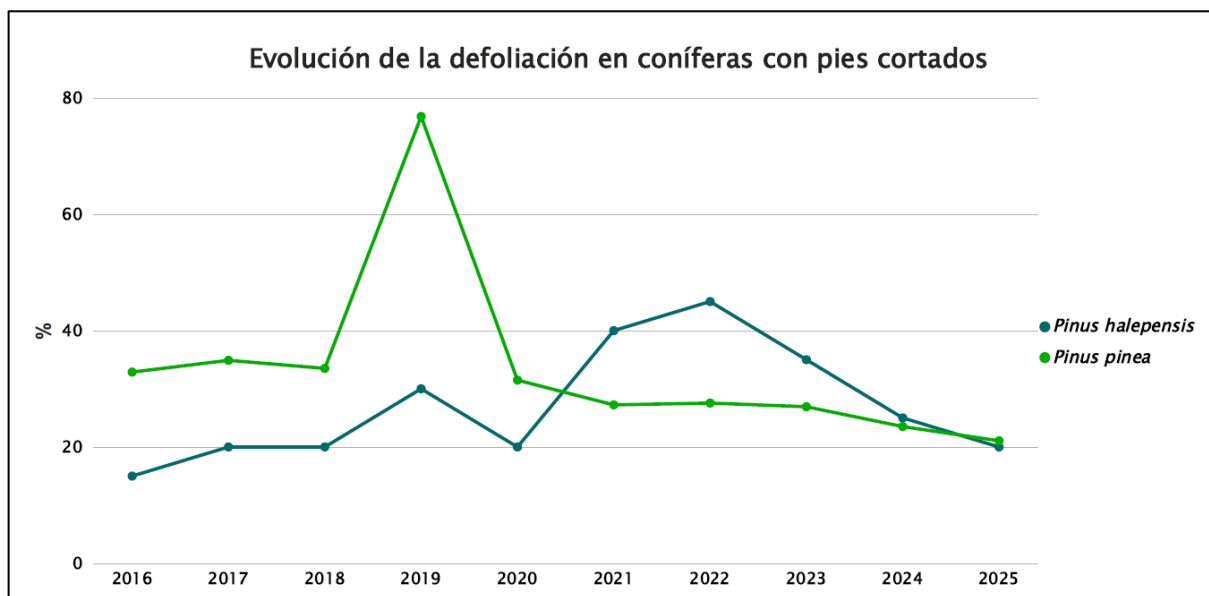


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.

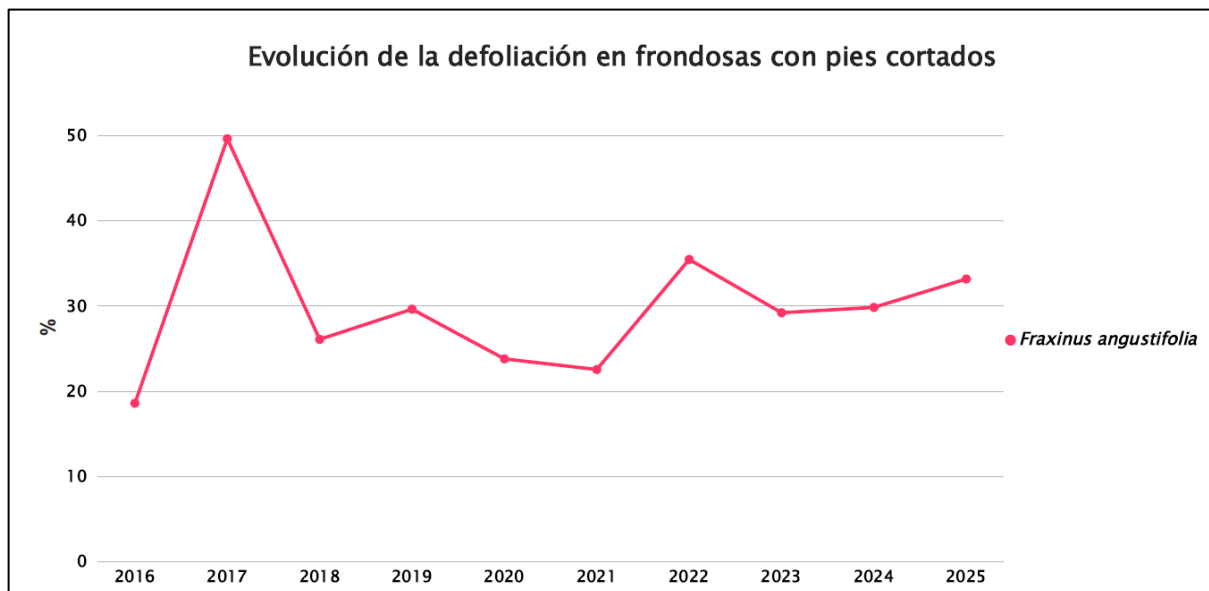


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.

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 4: 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.

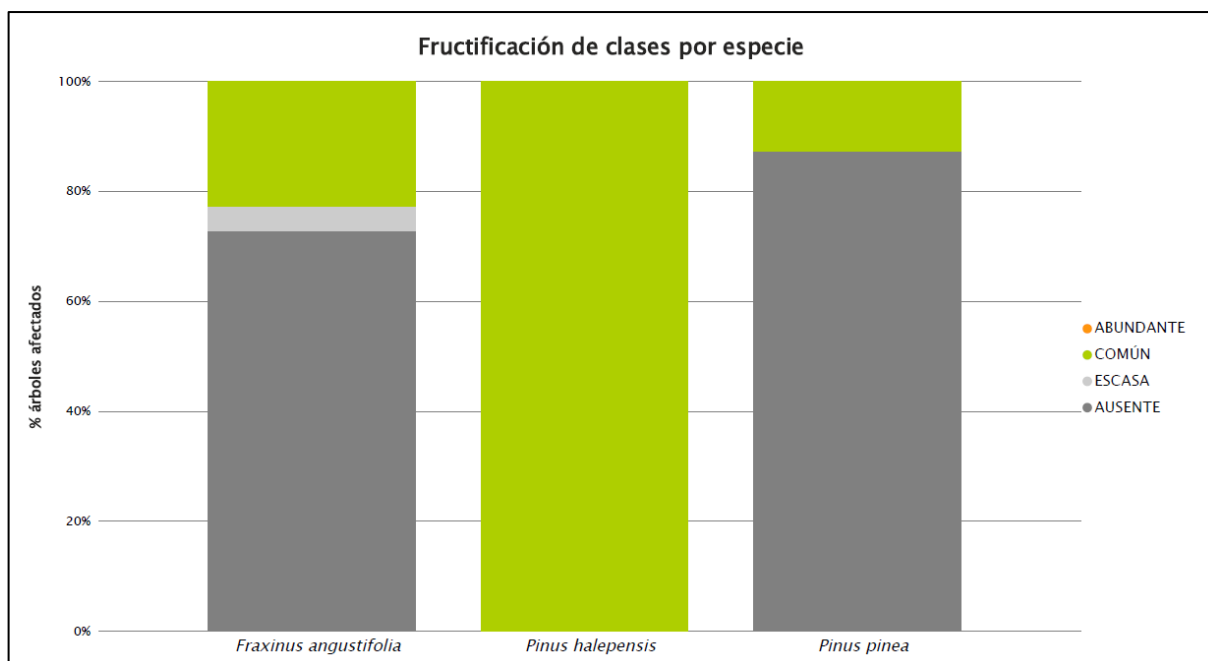


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2025.

3.3. Agentes observados

A continuación, se muestra la Tabla nº 5, en la que aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I en la Comunidad de Madrid. 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	29		
Vertebrados	3		
Insectos (200)	2	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 gallícolas (270)	<u>Insectos chupadores y gallícolas</u>
Hongos (300)	6	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)	40	Sequía (422)	<u>Sequía</u>
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	<u>Granizo, nieve y viento</u>
Daños de origen antrópico (500)	1	Acción directa del hombre (500)	<u>Acción directa del hombre</u>
Fuego (600)	0	Fuego (600)	<u>Fuego</u>
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	3	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 5: 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 las que aparecen 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.

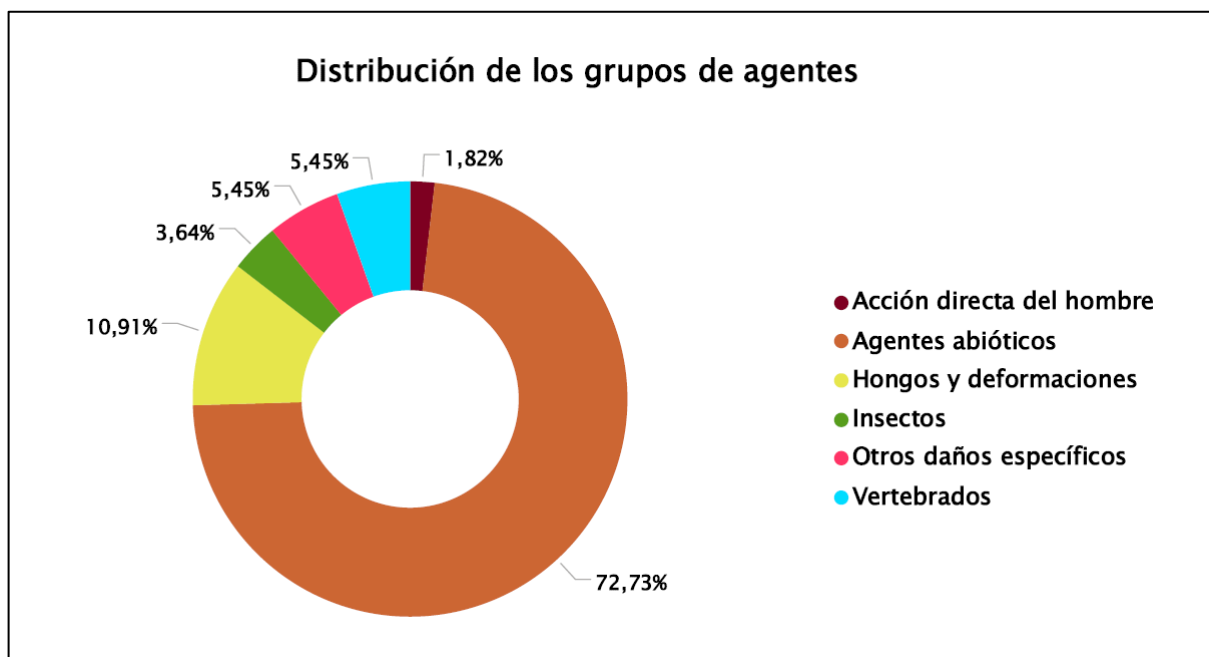


Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.

En el gráfico se observa que el grupo “Agentes abióticos” es el más abundante, siendo la sequía el agente principal.

Otros grupos de agentes detectados son los “Hongos y deformaciones”, debido principalmente a hongos de pudrición que afectan al fresno (*Fraxinus angustifolia*).

En menor medida aparecen los daños ocasionados por “Vertebrados” por la acción de pícidos, observados también sobre los ejemplares de fresno.

Al mismo nivel que los anteriores, se han observado daños asociados a “Otros daños específicos”, referidos a la competencia, afectando tanto a fresno como a pino piñonero (*Pinus pinea*).

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

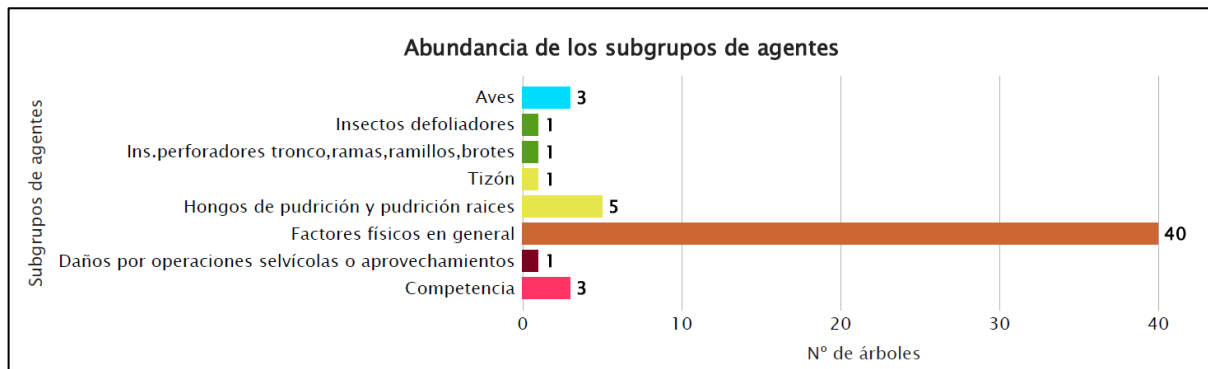


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2025.

En este gráfico se observa que el subgrupo “Factores físicos en general” es el más abundante, afectando a 40 pies de la muestra. Estos daños son producidos principalmente por estrés hídrico como consecuencia de la sequía, y en menor cuantía se detectan roturas causadas por antiguos temporales de nieve.

Otro subgrupo con menor incidencia es el denominado “Hongos de pudrición” que afecta a 5 pies, mientras que la “Competencia” y las “Aves” afectan a 3 árboles cada uno.

En la Tabla nº 6 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..)	3	4,17	1	33,33
Insectos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Insectos defoliadores	1	1,39	1	33,33
Ins. perforadores tronco, ramas, ramillos, brotes	1	1,39	1	33,33
Hongos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Sirococcus conigenus</i>	1	1,39	1	33,33
Hongos de pudrición y pudrición raíces	5	6,94	1	33,33
Abióticos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Nieve / hielo	6	8,33	1	33,33
Sequía	35	48,61	2	66,67
Viento / tornado	1	1,39	1	33,33
Antrópicos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Op. selvícolas	1	1,39	1	33,33
Otros	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Competencia en general	3	4,17	2	66,67

Tabla nº 6: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2025.

Es importante destacar que la tabla anterior muestra la cantidad 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 6, 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 agente más detectado en 2025, afectando al 49% de los ejemplares de la muestra, tanto fresnos (*Fraxinus angustifolia*) como pinos piñoneros (*Pinus pinea*); mientras que la nieve ha afectado al 8% de los pies y los hongos de pudrición casi al 7%.

Por último, la competencia y los pícidos han afectado al 4% de los ejemplares de la población estudiada.

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 y para ello se muestra, de forma acumulada, la cantidad de veces que aparece cada uno de los grupos de agentes.

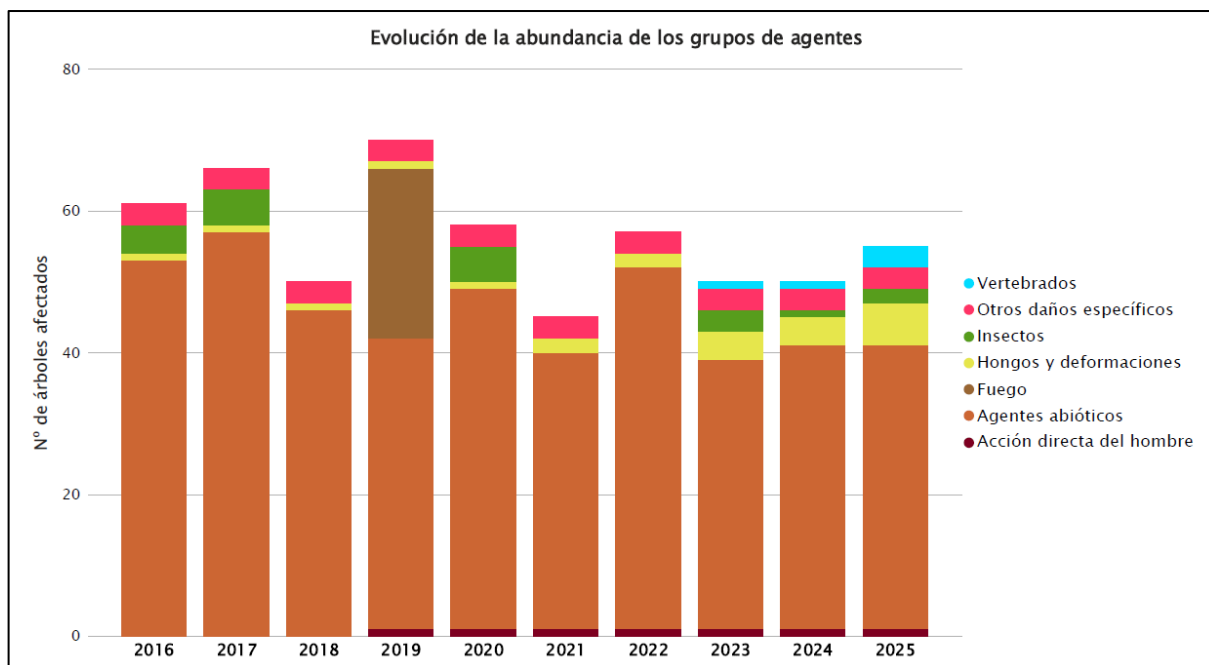


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2016-2025.

Este año se ha observado un aumento del 10% de los ejemplares afectados por alguno de los grupos de agentes, respecto al año pasado, debido principalmente a la mayor afección de “Hongos y deformaciones”.

El grupo más abundante corresponde a los “Agentes abióticos” que mantiene su incidencia, afectando a 40 pies de la muestra, así como “Otros daños específicos” y la “Acción directa del hombre”.

Sin embargo, los grupos “Hongos y deformaciones”, “Insectos” y “Vertebrados” muestran un ligero aumento respecto a 2024.

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

A lo largo del periodo estudiado, tan solo se ha producido la pérdida de ejemplares en el año 2019 a causa del “Fuego”, como consecuencia de los importantes incendios padecidos en la comunidad.

Esta temporada han muerto dos ejemplares de la muestra. El primero se ha visto afectado por la acción del viento, incluido en el grupo “Agentes abióticos”, y el segundo ha muerto por daños derivados de la competencia entre los pies englobado en el grupo “Otros daños específicos”.

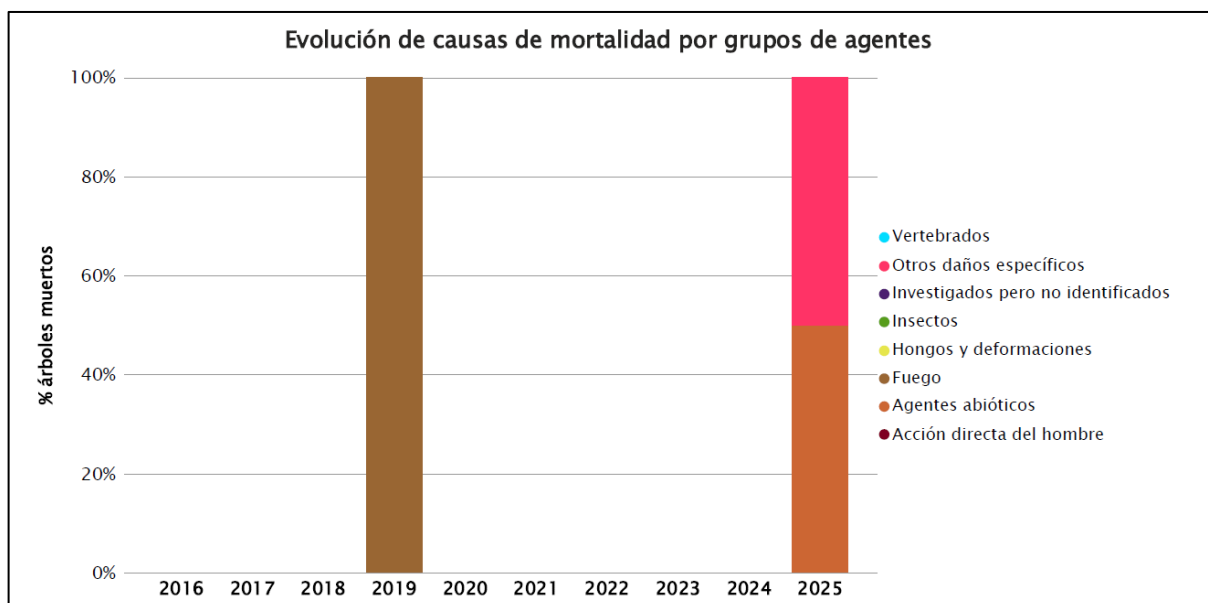


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2016-2025.

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.

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Pies muertos	0	0	0	24	0	0	0	0	0	2

Tabla nº 7: Árboles muertos por año.

Seguidamente, se presenta la Tabla nº 8 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 en relación con 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 gallícolas (270)	<u>Insectos chupadores y gallícolas</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 8: 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

Con respecto al comportamiento térmico, el **otoño** ha presentado un carácter muy cálido en el sureste de la comunidad, mientras que en el resto del territorio ha resultado cálido. Las temperaturas medias de septiembre estuvieron por debajo de sus valores normales (periodo de referencia 1991 a 2020), resultando un mes frío, con una temperatura media en la comunidad de 19,0 °C. Por otro lado, en octubre y noviembre las temperaturas medias estuvieron por encima de sus valores normales, resultando un mes de octubre cálido y noviembre extremadamente cálido.

El trimestre del **invierno** ha resultado muy cálido en casi toda la comunidad, excepto en el norte y suroeste del territorio que fue cálido. Durante el mes de diciembre las temperaturas medias estuvieron por encima de sus valores normales, resultando un mes muy cálido. Enero también fue un mes muy cálido, con una temperatura media de 6,2 °C y una anomalía de temperatura de +1,2 °C. Por último, el mes de febrero, al igual que los anteriores ha tenido carácter muy cálido, con una temperatura media de 7,9 °C, y una anomalía de la temperatura de +1,7 °C.

El inicio de la **primavera** mostró un mes de marzo donde las temperaturas medias han estado por debajo de sus valores normales, resultando un mes muy frío, con una temperatura media de 7,8 °C, y una anomalía de la temperatura de -1,5 °C. En el mes de abril, las temperaturas medias han estado por encima de sus valores normales, resultando un mes cálido, con una temperatura media de 12,5 °C, y una anomalía de la temperatura de +0,9 °C. Por otro lado, las temperaturas medias del mes de mayo han estado próximas a sus valores normales, resultando un mes de mayo normal, con una temperatura media de 16,0 °C, y una anomalía de la temperatura de +0,3 °C.

El trimestre de **verano** ha resultado extremadamente cálido en la comunidad. En el mes de junio las temperaturas medias estuvieron por encima de sus valores normales, resultando un mes extremadamente cálido, con una temperatura media de 24,8 °C, y una anomalía de la temperatura de +3,9 °C. Al igual que el mes anterior, en julio las temperaturas medias han estado por encima de sus valores normales, resultando un mes cálido, con una temperatura media de 25,0 °C, y una anomalía de la temperatura de +0,7 °C.

Por último, las temperaturas medias de agosto han estado por encima de sus valores normales, resultando un mes extremadamente cálido, con una temperatura media de 26,4 °C, y una anomalía de la temperatura de +2,5 °C. Ha sido el segundo mes de agosto más cálido de la serie histórica, después de agosto de 2024.

La temperatura más alta registrada en la Comunidad de Madrid en el mes de agosto fue de 42,4 °C, registrados en Arganda del Rey el día 12, y la temperatura mínima 5,3 °C registrados en Navacerrada el día 29. En Retiro se registró la temperatura máxima de 40,3 °C el día 17, y la temperatura mínima de 17,0 °C el día 28.

4.2. Precipitaciones

El trimestre de **otoño** ha presentado un carácter normal en gran parte de la comunidad, llegando a seco en algunos puntos del sur del territorio. El mes de septiembre ha resultado en su conjunto seco, con una precipitación media de 19,7 l/m² mientras que octubre ha resultado muy húmedo, con una precipitación media de 123,4 l/m². Por último, noviembre ha sido en su conjunto muy seco, con una precipitación media de 12,5 l/m², valor que representa un 21% de su valor de referencia (periodo 1991 a 2020).

El periodo **invernal** ha resultado entre normal y seco en el conjunto de la comunidad. Diciembre tuvo un comportamiento extremadamente seco, con una precipitación media de 4,9 l/m². Por el contrario, enero resultó muy húmedo con una precipitación media de 70,3 l/m², valor que representa un 156 % de su valor de referencia. Por último, el mes de febrero fue en su conjunto seco.

La **primavera** comenzó con un mes de marzo en su conjunto extremadamente húmedo, con una precipitación media de 220,2 l/m², valor que representa un 496% de su valor de referencia. Resultando el mes de marzo más húmedo de toda la serie de datos que se dispone. El mes de abril ha sido muy húmedo, con una precipitación media de 93,1 l/m², valor que representa un 180% de su valor de referencia; siendo el noveno mes de abril más húmedo de toda la serie de datos que se dispone.

El paso de la borrasca Nuria el día 3 de abril, deja las mayores precipitaciones diarias del mes como los 37,6 l/m² de Navacerrada, 30,4 l/m² en el Alto Los Leones, 25,8 l/m² en Rascafría, 22,0 l/m² en Colmenar Viejo; destacando también la precipitación total del mes en Navacerrada con 231,6 l/m². A su vez, mayo ha sido en su conjunto húmedo, con una precipitación media de 60,2 l/m², valor que representa un 115% de su valor de referencia. Las mayores precipitaciones diarias se registraron a en las tormentas de principios de mes, el día 1 en Retiro se registraron 22,7 l/m², y 23,1 l/m² en Colmenar Viejo, mientras que el día 2 en el Alto los Leones se registraron 27,1 l/m², y en Navacerrada 25,8 l/m². Además, las precipitaciones en 10 minutos del día 2 en Barajas fueron de 6,8 l/m², en Getafe de 7,0 l/m², y en Arganda del Rey de 6,8 l/m²; destacando también la precipitación total del mes en mayo, en Navacerrada con 132,0 l/m² y en Somosierra de 108,5 l/m².

El **periodo estival** ha resultado seco en la totalidad del de la comunidad. El mes de junio ha sido en su conjunto normal, con una precipitación media de 14,8 l/m², valor que representa un 64% de su valor de referencia. Por el contrario, julio ha sido húmedo, con una precipitación media de 9,9 l/m², valor que representa un 105% de su valor de referencia; mientras que agosto ha sido en su conjunto seco, con una precipitación media en la comunidad 4,1 l/m², valor que representa un 33% de su valor de referencia.

Las mayores precipitaciones diarias se registraron el día 11 de agosto, con 31,6 l/m² en el Alto de los Leones, y 13,4 l/m² en las Rozas de Puerto Real.



Imagen nº 1: Masa de *Pinus pinea* en la Lancha de El Yelmo (San Martín de Valdeiglesias).

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:

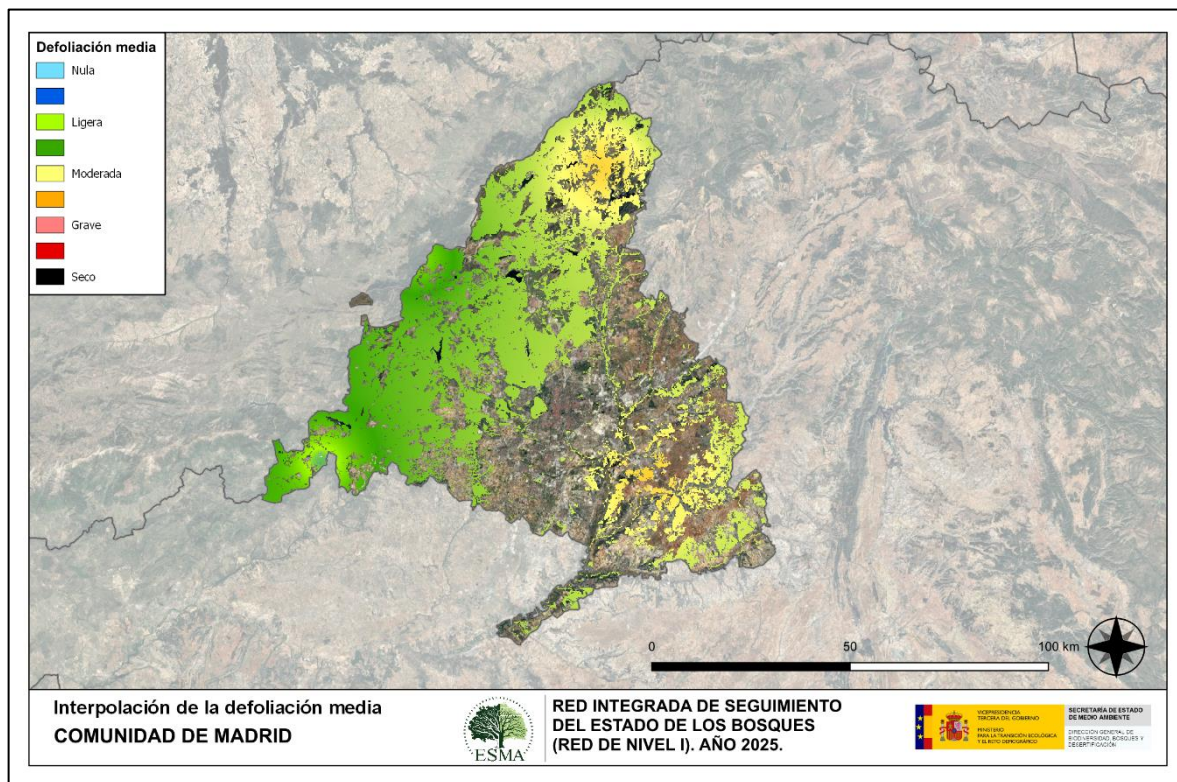
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: es una representación de la dispersión (o variabilidad) del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

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 2.

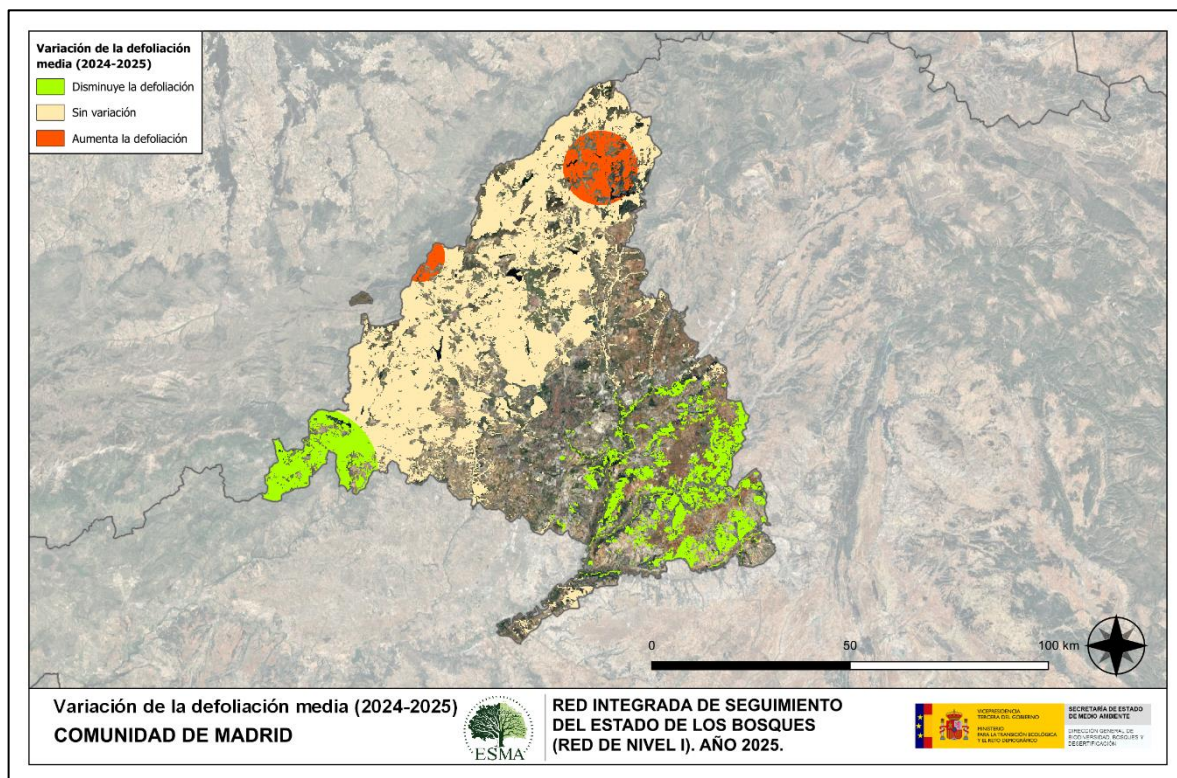


Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2025.

Como se puede observar, la defoliación media registrada en el año 2025 es “Moderada” en el área nororiental, así como en el sureste de la comunidad, debido principalmente a los efectos de sequías reiteradas.

Sin embargo, en el sector oeste-suroeste predomina la defoliación media de carácter “Ligero”.

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 quiere decir 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.

En el mapa de variaciones se aprecia que en la mitad occidental de la comunidad la mayor parte de la superficie mantiene sus valores de defoliación media, excepto en la punta suroeste en donde la defoliación ha disminuido, y en dos áreas puntuales del norte y oeste en donde ha aumentado. Por otra parte, se observa una disminución de los valores medios del parámetro en el área sureste de la comunidad.

La disminución de la defoliación se debe al aumento de las precipitaciones acumuladas durante esta temporada, ya que la cantidad de agua disponible es el factor más limitante en el sur de la comunidad; mientras que el aumento puntual que se observa en la zona norte se debe fundamentalmente a los daños ocasionados por el viento y la competencia.

El pequeño sector oeste que ha registrado un aumento es efecto de la defoliación registrada en los pinares limítrofes de la provincia de Segovia.

6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES

A continuación, se realiza un preciso análisis de las dos especies más abundantes que conforman la Red de Nivel I en la comunidad, seleccionando una conífera y una frondosa. En este caso se estudian el pino piñonero (*Pinus pinea*) y el fresno (*Fraxinus angustifolia*).

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 pinea*

La conífera con mayor representación es el pino piñonero 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 en este periodo ha correspondido mayoritariamente con la clase “Moderada”, excepto en el año 2019 en el que se registró el máximo de la serie estudiada (76,81%), como consecuencia de los daños ocasionados por los incendios durante esa temporada.

Desde el año 2020 se aprecia una tendencia descendente que se mantiene hasta la actualidad, con pequeños altibajos en 2023, aunque siempre con valores incluidos en la clase “Ligera”. Así, este año se ha observado el valor mínimo de toda la serie estudiada con un 21,06%.

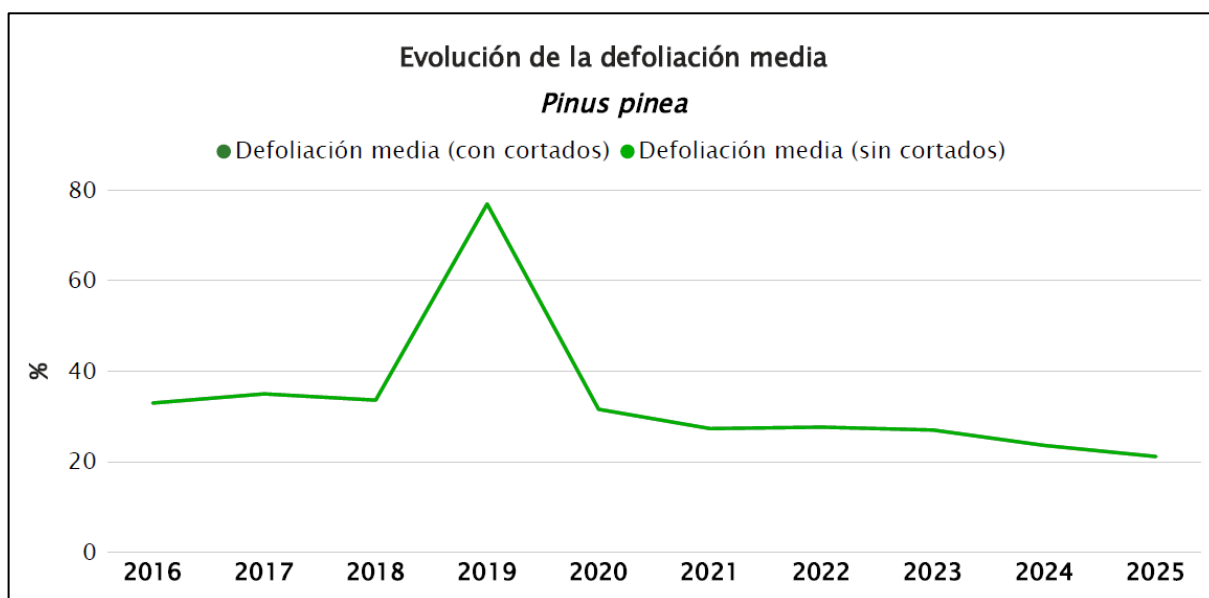


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus pinea*, 2016-2025.

Cabe destacar el hecho de que en toda la serie actual no se han producido cortas en la muestra, con lo que la defoliación permanece constante, se incluyan o no los pies cortados.

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.

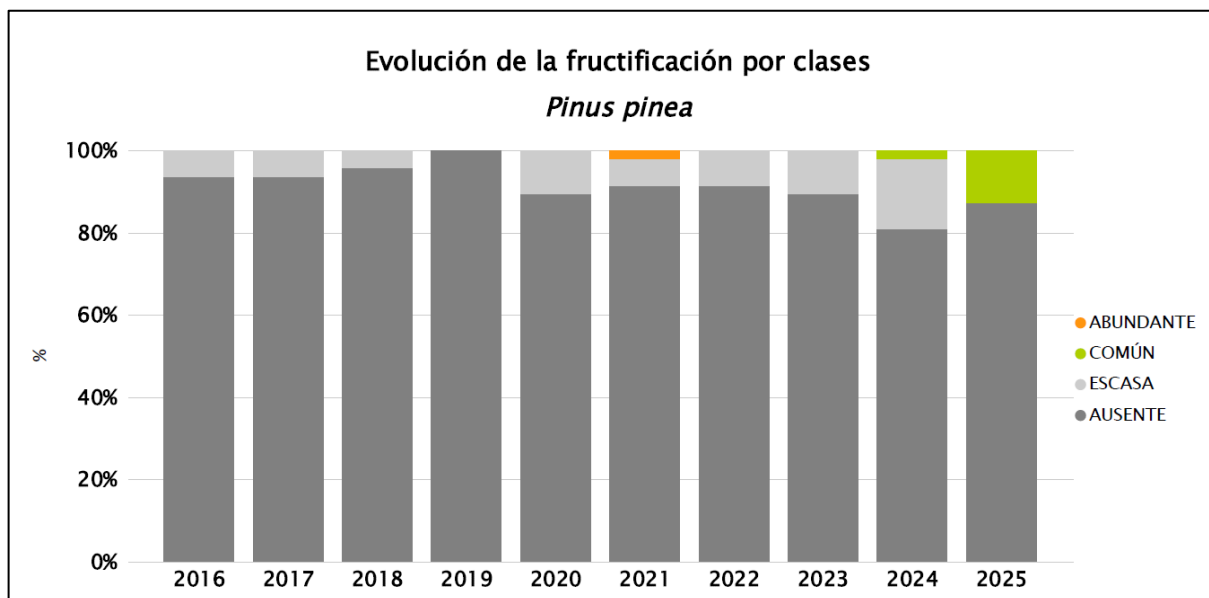


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus pinea*, 2016-2025.

En el gráfico se observa que la fructificación del pino piñonero (*Pinus pinea*) durante la última década ha sido muy pobre, estando “Ausente” en más del 80% de los pies de la muestra para todos los años de la serie.

Sin embargo, en los últimos años se aprecia una mejoría en la producción de piña, y si ya en 2024 se registró un aumento del 9%, con un 7% dentro de la clase “Escasa” y el 2% en la clase “Abundante”; este año la cantidad de fructificación ha vuelto a mejorar, produciéndose un aumento del 10% en la clase “Común”.

Seguidamente, en el Gráfico nº 15, se muestra la relación de agentes dañinos que ha presentado el pino piñonero en 2025, indicando igualmente el número de pies afectados por cada uno de éstos.

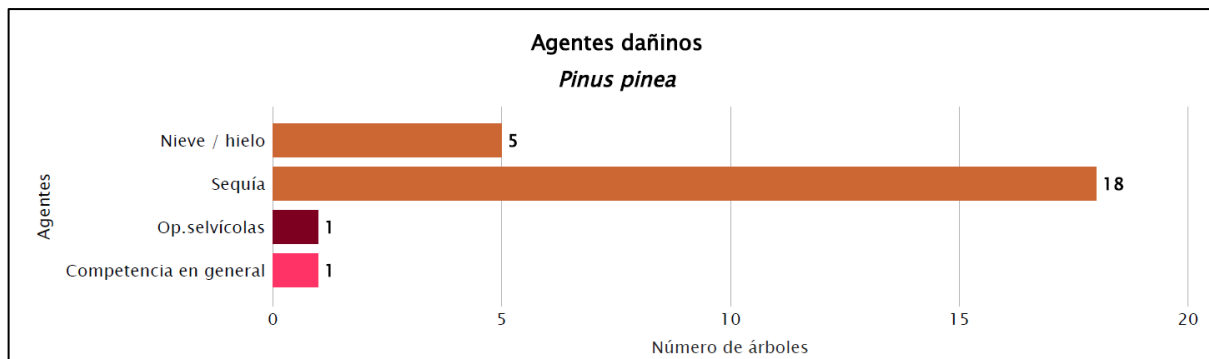


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus pinea* en 2025.

Esta temporada se han registrado 4 agentes dañinos, siendo la sequía el que ha afectado al mayor número de ejemplares. En concreto se han observado daños sobre 18 ejemplares, lo que supone el 38,30% de los pies de pino piñonero (*Pinus pinea*) de la muestra.

Por otra parte, los daños por nieve han afectado a 5 pinos y suponen el 10,64% de la población, siendo el resto de los agentes menos significativos en esta temporada.

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.

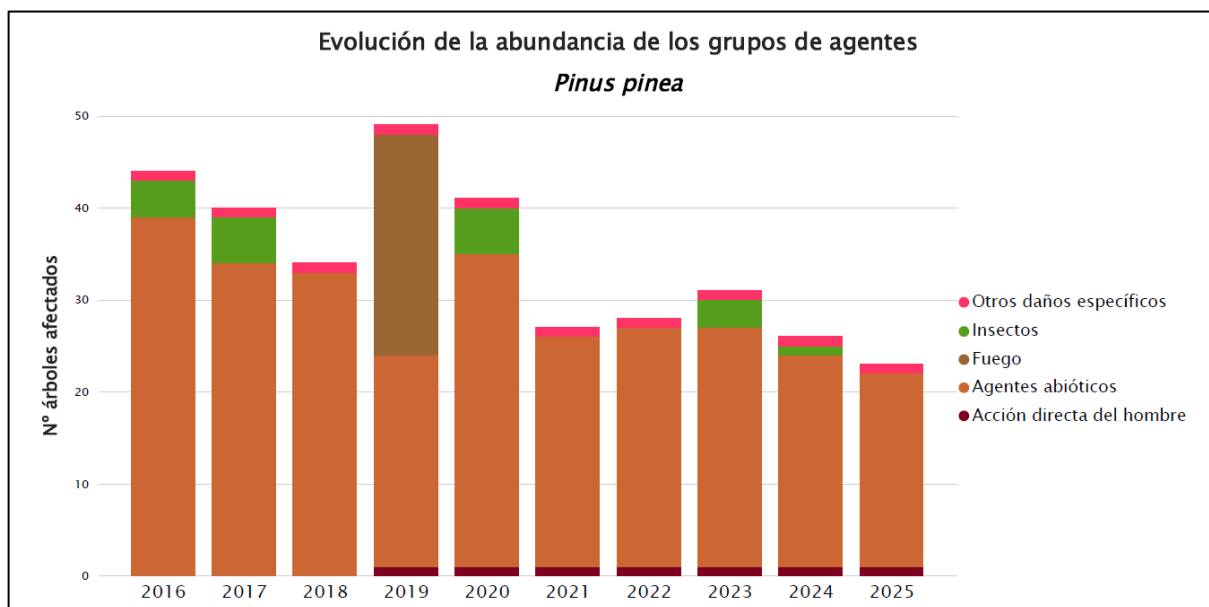


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de grupos de los agentes en *Pinus pinea*, 2016-2025.

En la presente temporada se observa un descenso de un 11,54% de la abundancia de los grupos de agentes que han afectado al pino piñonero, respecto a la anterior, siendo el segundo año consecutivo que disminuyen y registrándose un nuevo mínimo anual del período analizado.

El grupo “Agentes abióticos” ha sido el más detectado a lo largo de la serie estudiada, siendo la sequía el agente más común de este grupo.

De los tres grupos de agentes que están presentes este año, el anterior ha descendido un 8,70%, mientras que los otros dos, “Acción directa del hombre” y “Otros daños específicos” tienen la misma abundancia que el año pasado; mientras que el grupo “Insectos” no se ha detectado en 2025.

En el Gráfico nº 17 se presenta la evolución de las causas de mortalidad provocada por los diversos grupos de agentes.

Como se puede observar, sólo en 2019 se han perdido pies de la muestra, cuando a consecuencia del incendio forestal que se produjo en 20218, se perdieron el 51% de los ejemplares de la población estudiada.

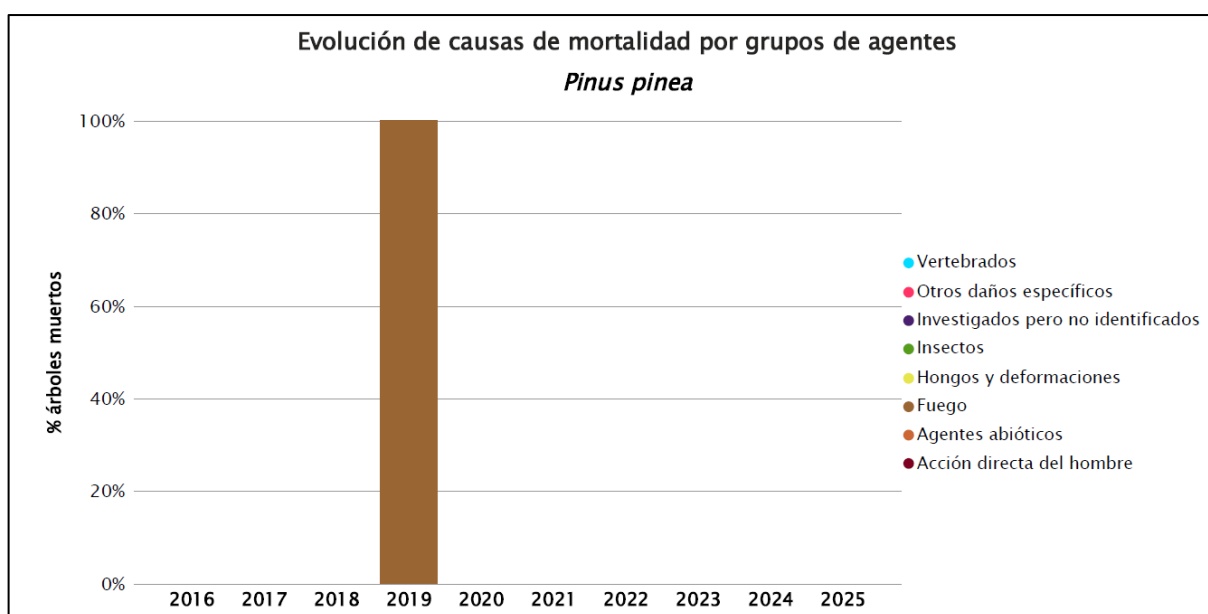


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus pinea*, 2016-2025.

A continuación, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de pinos piñoneros muertos en la Comunidad de Madrid, a lo largo de los últimos 10 años.

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Pies muertos	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0

Tabla nº 9: *Pinus pinea* muertos por año.

6.2. *Fraxinus angustifolia*

La frondosa con mayor representación es el fresno 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 en este período se ha mantenido dentro de las clases “Ligera” y “Moderada”, detectándose el valor mínimo de la serie de datos en 2016 (18,54%) y el máximo en la temporada 2017 (49,58%).

En la actual temporada la defoliación media en esta especie se ha situado en el 33,13% dentro de la clase “Moderada”, registrándose un ligero aumento respecto a 2024.

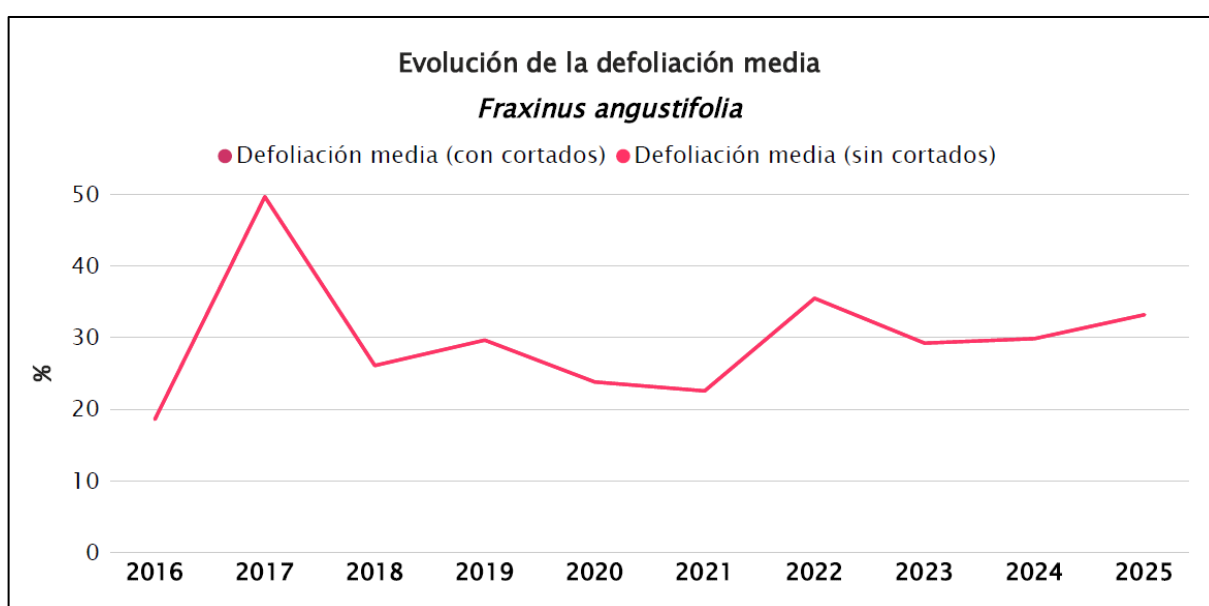


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Fraxinus angustifolia*, 2016-2025.

Por otra parte, destaca el hecho de que no se han cortado fresnos durante el periodo de estudio, así que no hay diferencias entre la defoliación “con cortados” o “sin cortados”.

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.

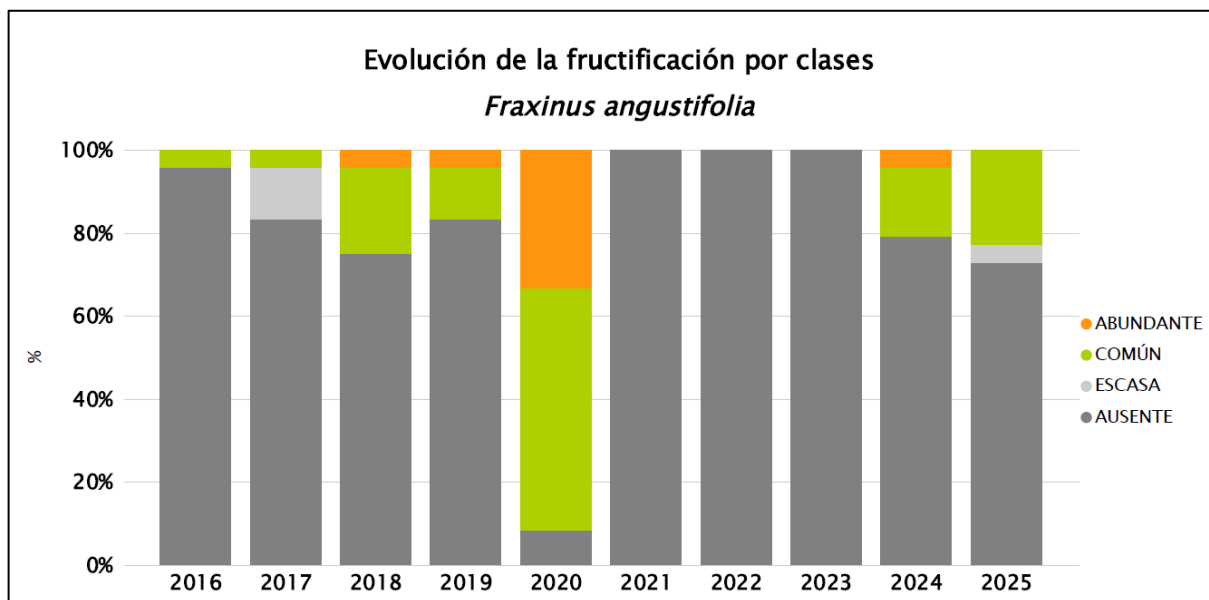


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Fraxinus angustifolia*, 2016-2025.

Se observa que la fructificación en el período estudiado es muy pobre, y en todos los años, salvo el 2020 que fue excepcionalmente bueno con un 91,66% de los pies en las clases “Abundante” y “Común”; la mayoría de los ejemplares de la muestra no han tenido producción de fruto, extendiéndose al 100% de los fresnos en el trienio 2021-2023.

En los dos últimos años la fructificación ha mejorado, de manera que en 2024 un 20,84% de los árboles presentó fruto de forma “Común” (16,67%) y “Abundante” (4,17%); mientras que en 2025 se ha incrementado hasta el 27,28% de los pies, con producción de las clases “Común” (22,73%) y “Escasa” (4,55%), aunque desaparece la clase “Abundante”.

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

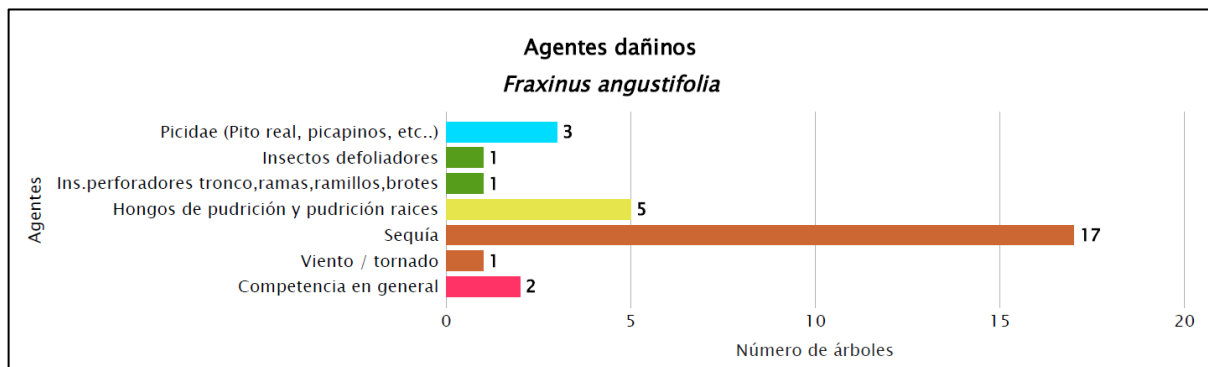


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Fraxinus angustifolia* en 2025.

El agente más abundante detectado este año ha sido la sequía, que afecta a 17 pies, lo que supone el 70,83% de los ejemplares de fresno (*Fraxinus angustifolia*) de la muestra.

Con menor incidencia aparecen los hongos de pudrición que afectan a 5 pies (20,83%) y los pícidos observados sobre 3 ejemplares (12,5%); mientras que el conjunto del resto de los agentes afecta a menos del 10% de los pies de la población estudiada.

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.

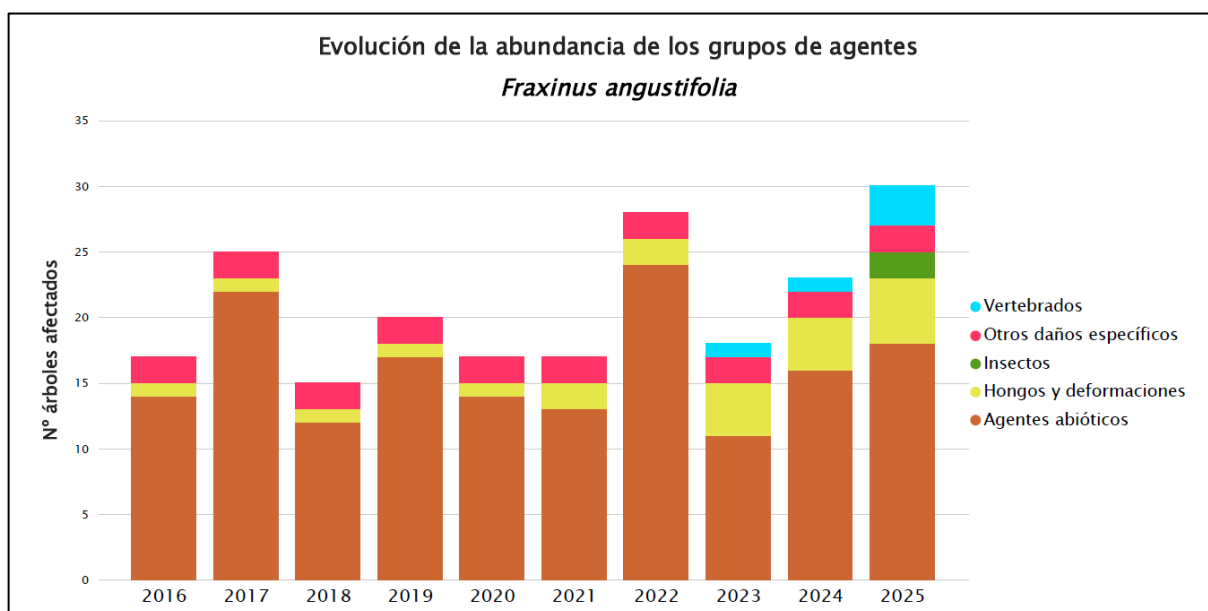


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Fraxinus angustifolia*, 2016-2025.

En 2025 se observa un aumento de la abundancia de grupos de agentes de un 30,43% respecto al año anterior, siendo el tercer año consecutivo que muestra un aumento, que además supone un nuevo máximo anual del período analizado.

El grupo “Agentes abióticos” es el más detectado en la serie estudiada, siendo la sequía el agente más común de este grupo.

Todos los grupos de agentes presentes han aumentado su abundancia respecto al año pasado, excepto “Otros daños específicos” que se mantiene, mientras que el grupo “Insectos” aparece por primera vez en la serie estudiada.

En el Gráfico nº 22 se presenta la evolución de las causas de mortalidad provocada por los diversos grupos de agentes.

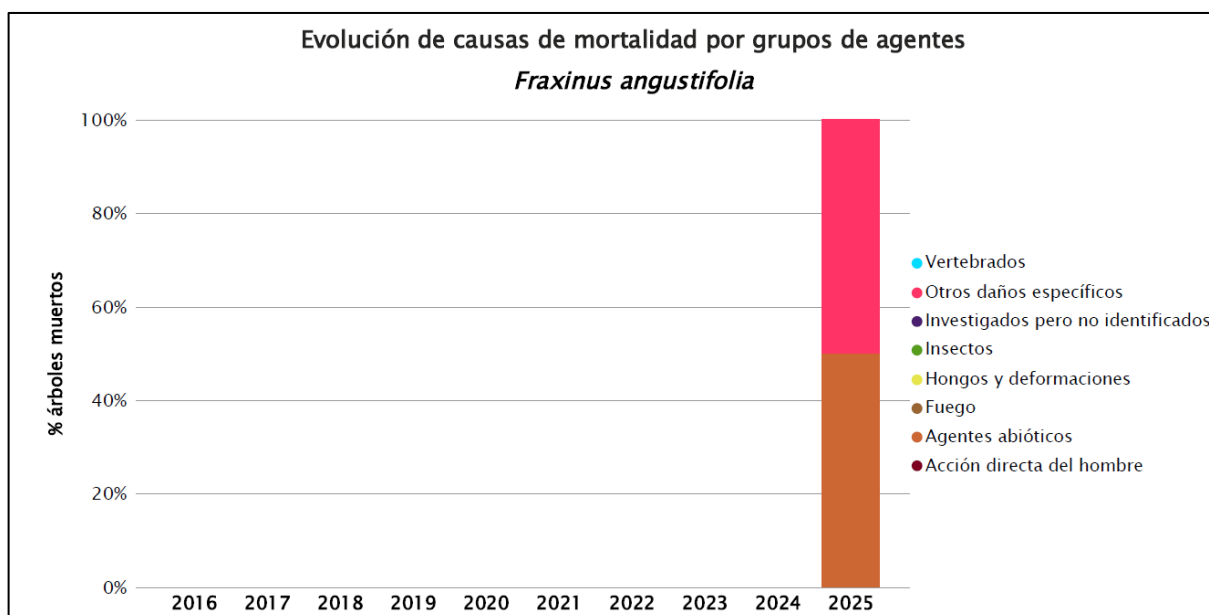


Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Fraxinus angustifolia*, 2016-2025.

Como se puede observar, sólo en este 2025 se ha producido la muerte de pies de la muestra, con 2 ejemplares perdidos por diferentes causas. Uno de ellos ha muerto afectado por la acción del viento y el otro por el efecto de la competencia entre los pies para acceder a los recursos vitales.

A continuación, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de fresnos muertos en la Comunidad de Madrid, a lo largo de los últimos 10 años.

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Pies muertos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Tabla nº 10: *Fraxinus angustifolia* muertos por año.

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 Comunidad de Madrid.

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

Si bien el otoño y el invierno han resultado más bien secos, ambos trimestres han presentado dos meses muy húmedos, como han sido octubre y enero. Además, el conjunto de la primavera ha resultado muy húmeda con unos registros pluviométricos muy importantes en todo el territorio; de manera que las precipitaciones acumuladas han permitido una brotación y fructificación adecuadas en la mayoría de los pinares de la comunidad.

Los pinares localizados en la Sierra de Guadarrama y en la zona norte de la región han podido disponer de una cantidad de agua más que adecuada para su desarrollo foliar y crecimiento.



Imagen nº 2: Pinar de *Pinus sylvestris* en El Cardoso.

Sin embargo, las masas de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y pino piñonero (*Pinus pinea*), que vegetan en la zona sureste y suroeste de la comunidad, han recibido una menor cantidad de precipitación y además han soportado temperaturas más cálidas, por lo que muestran daños a causa de la **sequía**.

Es por todo esto que el desarrollo de los pinares es bastante diferenciado, atendiendo a su ubicación y conformación específica dentro de la comunidad.

En las zonas del sur de la comunidad, que presentan suelos pobres y someros, con escasa capacidad de retención de agua, se observa un escaso desarrollo de las acículas del año. Este tipo de daños se ha vuelto a observar en masas de *Pinus pinea* de Arganda del Rey. Además, sobre pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) localizados en Colmenar de Oreja se han encontrado ejemplares, afectados por la sequía, que presentan un escaso desarrollo de las acículas del año. Esta microfilia conlleva una disminución de la capacidad fotosintética del árbol y por tanto merma su desarrollo.

Esta sintomatología, junto con la pérdida de acículas de forma prematura, es típica de las situaciones de estrés hídrico a causa de la escasez de precipitaciones.



Imagen nº 3: Ejemplares de pino carrasco debilitados por la sequía en Colmenar de Oreja.

Respecto a los **incendios forestales**, esta temporada se han registrado 178 incendios forestales (hasta 11 de agosto de 2025), de los que 133 han sido conatos, que han afectado a superficies inferiores a 1 ha. En conjunto, han ardido 3.742 hectáreas (305 de arbolado, 1.275 de matorral y 2.161 de pasto), según los datos provisionales de la Consejería.

Dentro de los daños de origen biótico, cabe citar la incidencia que ha tenido en la presente campaña la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), observando una notable disminución de las defoliaciones observadas este año, respecto al 2024. Así, se han detectado defoliaciones puntuales aunque leves sobre pino laricio (*P. nigra*) en La Pedriza (Manzanares el Real) y sobre pino silvestre (*P. sylvestris*) en el Alto del León.

Los daños por **escolítidos** siguen presentes en diferentes masas de la comunidad, provocando la muerte de corros de pies de forma salpicada en los pinares. Estos insectos ven favorecida su

persistencia con la presencia de madera muerta sin descortezar, aún verde, en el monte, ya que ésta emite señales químicas que son interpretadas por dichos coleópteros como un indicador de la existencia de un hábitat favorable en el que procrear.

En estos pies tendrá lugar el apareamiento y la puesta, sirviendo asimismo de alimento a las larvas resultantes hasta que, una vez terminada la etapa larvaria, los abandonan ya en estado adulto en busca de otros árboles donde aparearse, no dudando en hacerlo sobre pies sanos a los que terminarán por causarles la muerte.

Para mejorar el estado sanitario de las masas de pino, es por tanto importante retirar la madera muerta del monte con la mayor brevedad posible.

La presencia de corros de pies de *Pinus sylvestris* atacados por estos coleópteros sigue siendo algo frecuente en el entorno de Guadarrama, en el ascenso al Puerto de Los Leones, Bustarviejo, en La Pedriza y en Montejo de la Sierra. Además, se siguen detectando daños de *Ips sexdentatus* sobre *Pinus pinaster* en La Pedriza (Manzanares El Real).

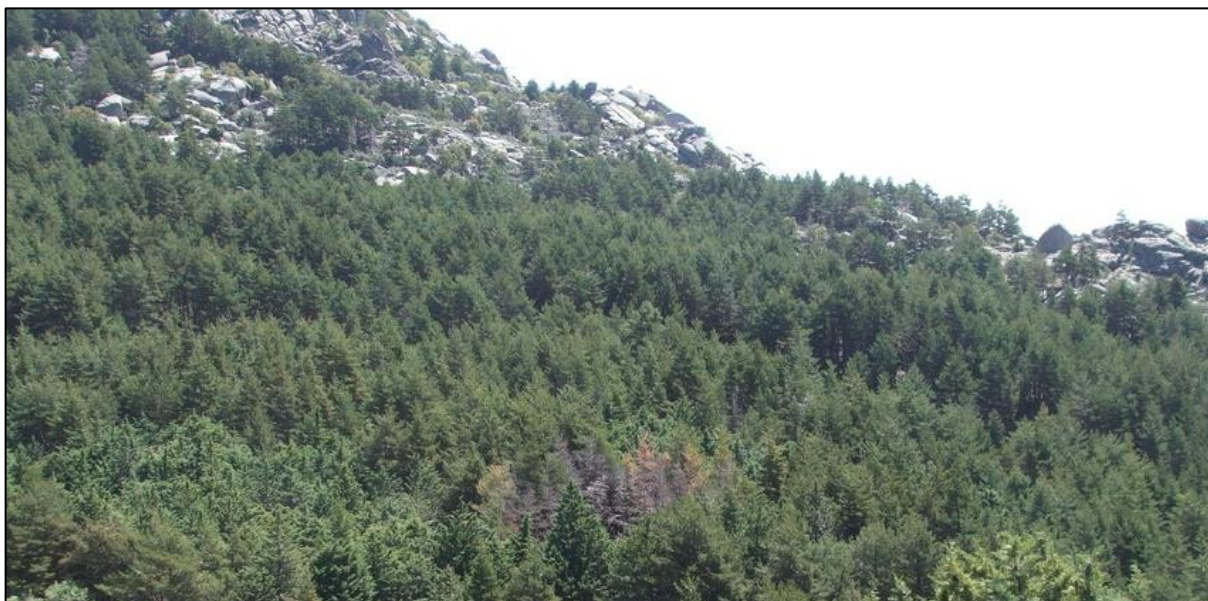


Imagen nº 4: Corro de *Pinus sylvestris* afectados por escolítidos en La Pedriza.

Se continúan observando daños provocados por plantas hemiparásitas en las masas de pinar. En la Comunidad de Madrid se siguen encontrando infestaciones por **muérdago** (*Viscum album* subsp. *austriacum*), sobre pies de *Pinus pinaster* en algunas masas del oeste de la comunidad a lo largo de la carretera M-505 descendiendo el Puerto de la Cruz Verde hasta el límite provincial con Ávila, en Robledo de Chavela y en Valdemaqueda. Sobre pino silvestre (*Pinus sylvestris*) también se observan ejemplares infestados en el Alto del León.



Imagen nº 5: Ejemplares de *Pinus pinaster* afectados por muérdago en Valdemaqueda.

En lo referente a los daños causantes por hongos, siguen resultando más bien escasos, aunque se han detectado nuevos daños causados por soflamado (***Sirococcus conigenus***) en repoblaciones maduras de pino carrasco (*Pinus halepensis*), próximas a Colmenar de Oreja y Valverde de Alcalá.



Imagen nº 6: Masa de *P. halepensis* afectada por soflamado en Colmenar de Oreja.

7.2. Encinares

Las precipitaciones registradas durante la primavera han resultado abundantes, de manera que las cantidades acumuladas han permitido una brotación y producción de bellota adecuadas en el conjunto de la comunidad.



Imagen nº 7: Masa de *Quercus ilex* en las proximidades de Boadilla del Monte.

Dentro de los daños ocasionados por insectos, destacan los producidos por el bupréstido perforador ***Coraebus florentinus***. Este coleóptero causa la muerte de ramas y ramillos de diferentes especies del género *Quercus* ya que las larvas, de costumbres xilófagas, realizan galerías en la parte más externa del xilema y ocasionan su anillamiento.



Imagen nº 8: Encina afectada por *Coraebus florentinus* en Chapinería.

De esta forma, a mediados de la primavera se comienza a observar, en las ramas afectadas, como las hojas adquieren una tonalidad anaranjada que con el transcurso de las semanas tornará a rojo oscuro para finalmente tirar la hoja y quedarse la rama afectada desnuda, pudiendo permanecer así en el árbol durante varios años.

Este año, al igual que en los anteriores, la zona más afectada es el extremo suroccidental de la comunidad; observando daños a lo largo de la carretera M-600, entre la A-6 y San Lorenzo de El Escorial, carretera M-501 entre Quijorna y San Martín de Valdeiglesias, Chapinería, Galapagar, Navalagamella, Colmenar del Arroyo, Robledo de Chavela, San Lorenzo de El Escorial y Valdemorillo.

7.3. Rebollares

Los rebollares madrileños han presentado por lo general, una buena foliación con crecimientos de brotes adecuados y una fructificación normal. Tan solo una vez mediado el verano, se han observado leves síntomas de estrés hídrico, ya que durante el verano no se han registrado precipitaciones.



Imagen nº 9: Monte de *Quercus pyrenaica* en Miraflores de la Sierra.

Los principales daños por agentes bióticos en los rebollos de la comunidad suelen estar causados por insectos perforadores como ***Cerambyx* spp.** y ***Coraebus florentinus***.

La incidencia del bupréstido *Coraebus florentinus* se mantiene en niveles similares al de años anteriores, no suponiendo en ningún caso una amenaza seria para los rebollares madrileños.

Los daños por cerambícidos son los que en los últimos años han adquirido mayor importancia, al suponer el principal problema fitosanitario de esta especie en San Lorenzo de El Escorial y en La Acebeda.



Imagen nº 10: Rebollos secos por *Cerambyx* spp. en San Lorenzo de El Escorial.



Imagen nº 11: Orificios de *Cerambyx* spp. en tronco.

Otro daño habitual en los rebollares de la comunidad es el producido por insectos gallícolas. Es frecuente observar pequeñas agallas, tanto sobre las hojas, como en las yemas de los rebollos (*Quercus pyrenaica*), que por lo general no ocasionan problemas relevantes. Las deformaciones foliares más observadas, están inducidas por el cinípedo ***Neuroterus quercusbaccarum***, el cual forma unas agallas lenticulares, muy características, en el envés de las hojas.



Imagen nº 12: Hojas de rebollo con agallas inducidas por *Neuroterus quercusbaccarum*.



Imagen nº 13: Agallas inducidas por *A. quercustozae*.

Otro tipo de agallas bastante frecuente sobre las yemas son las inducidas por *Andricus foecundatrix* y por *A. quercustozae*.

La primera de ellas presenta una característica forma de alcachofa, debido a la hipertrofia de las brácteas de las yemas, que ocasiona este himenóptero; mientras que la segunda tiene forma esférica con la superficie lisa, presentando una corona de pequeños abultamientos. Al comienzo de su desarrollo la agalla es de color verde, que se va volviendo roja y finalmente toma un color pardo homogéneo.

Todos estos tipos de deformaciones se han encontrado en masas de *Quercus pyrenaica* en las proximidades de Braojos y Gascones.

7.4. Fresnedas

El fresno (*Fraxinus angustifolia*) es una especie común en la región, frecuente en borde de cauces, fondos de valle de la sierra, en suelos con nivel freático alto.

Se trata de una especie higrófila muy sensible a la sequía, por lo que, en años con escasez de precipitaciones, muestra claros síntomas de estrés hídrico, como pérdida prematura de hoja y reducción de la superficie foliar. Así, este año se ha observado un correcto desarrollo de la foliación en las masas de fresno madrileñas.



Imagen nº 14: Masa de *Fraxinus angustifolia* en San Lorenzo de El Escorial.

En la actual temporada se continúan observando ramillos secos en la copa, a causa de la **sequía** sufrida en años anteriores en las proximidades de Mangirón; aunque en menor medida que en la temporada pasada.

Sobre los troncos de los fresnos, resulta habitual observar troncos ahuecados debido a **hongos de pudrición**, así como tuberculosis como consecuencia de las infecciones de la bacteria ***Agrobacterium tumefaciens***. Generalmente suelen afectar a pies de grueso diámetro sobre los que se han realizado podas y trasmoches, ocasionando heridas que sirven de entrada a estos patógenos, como se ha observado en Mangirón y en San Lorenzo de El Escorial.

También resultan habituales los orificios causados por el pico picapinos (***Dendrocopos major***) sobre los troncos de los fresnos, que aunque no ocasionan daños graves, sí que comprometen la estructura del árbol y pueden resultar una vía de entrada de otros agentes patógenos. Este tipo de daños se han observado en Mangirón.



Imagen nº 15: Cuerpos de fructificación de hongos en San Lorenzo de El Escorial.



Imagen nº 16: Orificio de picapinos en Mangirón.

Por último, resulta frecuente la presencia de nidos de cigüeña blanca (***Ciconia ciconia***) en algunos ejemplares de fresno de sistemas adehesados del piso colino. Estas estructuras llegan a dañar la copa, modificando el porte del pie, pudiendo suponer un serio problema cuando las concentraciones son elevadas, como se aprecia en el Valle del Lozoya y en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Afortunadamente, no se han detectado importantes colonias de cigüeñas anidando en las fresnedas madrileñas, siendo tan sólo algunos pies aislados sobre los que estas aves han realizado los nidos.

7.5. Otras frondosas

El lepidóptero *Aglaope infausta* es un frecuente defoliador de distintas especies de frondosas, de entre las que hay que destacar a *Crataegus monogyna*, *Prunus* spp., *Amelanchier* spp. y *Sorbus aria*. En la Comunidad de Madrid este insecto continúa ocasionando importantes defoliaciones sobre majuelos (*Crataegus monogyna*), localizados en sotos y linderos del bosque.

Se han encontrado defoliaciones de forma puntual, en los majuelos de la comunidad (Aoslos, Brajos, Canencia, Guadarrama, Hoyo de Manzanares, Manzanares el Real, Montejo de la Sierra, Prádena del Rincón y Puebla de la Sierra).



Imagen nº 17: Majuelos defoliados en la carretera M-130 cerca de Prádena del Rincón.

Por otra parte, como viene siendo habitual todas las temporadas, en los olmos dispersos por toda la comunidad son habituales los daños causados por la grafiosis del olmo (*Ophiostoma novo-ulmi*). Este patógeno ocasiona una trombosis en los vasos del xilema, con lo que se produce una marchitez foliar, seguida de la muerte de los ramillos y posterior colapso de ramas superiores. Finalmente, los árboles afectados llegan a secarse por completo, permaneciendo muertos en pie.

Las zonas más afectadas por esta enfermedad corresponden a los chirpiales de *Ulmus minor* localizados en alineaciones de carretera a lo largo de la carretera M-507, desde Aldea del Fresno a Villa del Prado, en Alameda del Valle, en Fuentidueña de Tajo, Lozoyuela, Patones, San Lorenzo de El Escorial, Torrelaguna, Valdemorillo, Valverde de Alcalá y Villarejo de Salvanés.



Imagen nº 18: Olmos afectados por grafiosis en Valverde de Alcalá.

Por último, se siguen observando daños puntuales por *Cameraria ohridella* sobre castaños de indias (*Aesculus hippocastanum*) ubicados en alineaciones de carreteras, en el entorno de San Lorenzo de El Escorial. Las larvas de este minador producen numerosas galerías, cuyos orificios de salida se observan en el haz de los folíolos, que quedan muy afectados y caen de forma prematura; menguando así la capacidad fotosintética del árbol.



Imagen nº 19: Detalle de daños ocasionados por *Cameraria ohridella*.

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

Comunidad de Madrid

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	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	13	6	19
1: Ligeramente defoliado	11-25	1	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	15	21	12	33
2: Moderadamente defoliado	26-60	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	6	9	6	15
3: Gravemente defoliado	>60	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	3
4: Seco o desaparecido	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2

Comunidad de Madrid

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	0,00	0,00	0,00	40,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,26	23,08	26,39
1: Ligeramente defoliado	11-25	100,00	0,00	0,00	36,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,50	45,65	46,15	45,83
2: Moderadamente defoliado	26-60	0,00	0,00	0,00	19,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	19,57	23,08	20,83
3: Gravemente defoliado	>60	0,00	0,00	0,00	4,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	4,35	3,85	4,17
4: Seco o desaparecido	100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33	2,17	3,85	2,78

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: Comunidad de Madrid

Periodo del muestreo: Del 23 de junio al 03 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		0	0	0	39	0	0	39	1	0	0	8	0	0	9		48
0	0-10	0	0	0	13	0	0	13	0	0	0	6	0	0	6		19
1	11-25	0	0	0	15	0	0	15	1	0	0	2	0	0	3		18
2	26-60	0	0	0	9	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0		9
3	>60	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0		2
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)

Coníferas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Comunidad de Madrid

Periodo del muestreo: Del 23 de junio al 03 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) ³																	
% de árboles tipo		0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	81,25	11,11	0,00	0,00	88,89	0,00	0,00	18,75		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	75,00	0,00	0,00	66,67		39,58
1	11-25	0,00	0,00	0,00	38,46	0,00	0,00	38,46	100,00	0,00	0,00	25,00	0,00	0,00	33,33		37,50
2	26-60	0,00	0,00	0,00	23,08	0,00	0,00	23,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		18,75
3	>60	0,00	0,00	0,00	5,13	0,00	0,00	5,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		4,17
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	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: Comunidad de Madrid

Periodo del muestreo: Del 23 de junio al 03 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	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	17	17		24
0	0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1	11-25	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	9	9		15
2	26-60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6		6
3	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		1
4	Seco	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1		2

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: Comunidad de Madrid

Periodo del muestreo: Del 23 de junio al 03 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) ³																	
% de árboles tipo		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	29.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	70.83		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	0.00	0.00	0.00	85.71	85.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.94	52.94		62.50
2	26-60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.29	35.29		25.00
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	5.88	5.88		4.17
4	Seco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	14.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.88	5.88		8.33
		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: Comunidad de Madrid

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
3	72	19	33	15	3	2	20	53

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Comunidad de Madrid

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
3	72	26,39	45,83	20,83	4,17	2,78	27,78	73,61

Índice de Gráficos

Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.	3
Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.	4
Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.	5
Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2025.	8
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2025	9
Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.	11
Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.	11
Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2025.....	12
Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.	14
Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2025.	15
Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2016-2025.....	17
Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2016-2025.....	18
Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus pinea</i> , 2016-2025.....	26
Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus pinea</i> , 2016-2025.	27
Gráfico nº 15: Agentes dañinos en <i>Pinus pinea</i> en 2025.....	28
Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de grupos de los agentes en <i>Pinus pinea</i> , 2016-2025.	28
Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus pinea</i> , 2016-2025.....	29
Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en <i>Fraxinus angustifolia</i> , 2016-2025.	30
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Fraxinus angustifolia</i> , 2016-2025.....	31
Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Fraxinus angustifolia</i> en 2025.	32
Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Fraxinus angustifolia</i> , 2016-2025.....	32
Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Fraxinus angustifolia</i> , 2016-2025.	33

Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Masa de <i>Pinus pinea</i> en la Lancha de El Yelmo (San Martín de Valdeiglesias).	22
Imagen nº 2: Pinar de <i>Pinus sylvestris</i> en El Cardoso.	34
Imagen nº 3: Ejemplares de pino carrasco debilitados por la sequía en Colmenar de Oreja.	35
Imagen nº 4: Corro de <i>Pinus sylvestris</i> afectados por escolítidos en La Pedriza.	36
Imagen nº 5: Ejemplares de <i>Pinus pinaster</i> afectados por muérdago en Valdemaqueda.	37
Imagen nº 6: Masa de <i>P. halepensis</i> afectada por soflamado en Colmenar de Oreja.	37
Imagen nº 7: Masa de <i>Quercus ilex</i> en las proximidades de Boadilla del Monte.	38
Imagen nº 8: Encina afectada por <i>Coraebus florentinus</i> en Chapinería.	38
Imagen nº 9: Monte de <i>Quercus pyrenaica</i> en Miraflores de la Sierra.	39
Imagen nº 10: Rebollos secos por <i>Cerambyx</i> spp. en San Lorenzo de El Escorial.	40
Imagen nº 11: Orificios de <i>Cerambyx</i> spp. en tronco.	40
Imagen nº 12: Hojas de rebollo con agallas inducidas por <i>Neuroterus quercusbaccarum</i>	40
Imagen nº 13: Agallas inducidas por <i>A. quercustozae</i>	40
Imagen nº 14: Masa de <i>Fraxinus angustifolia</i> en San Lorenzo de El Escorial.	41
Imagen nº 15: Cuerpos de fructificación de hongos en San Lorenzo de El Escorial.	42
Imagen nº 16: Orificio de picapinos en Mangirón.	42
Imagen nº 17: Majuelos defoliados en la carretera M-130 cerca de Prádena del Rincón.	43
Imagen nº 18: Olmos afectados por grafiosis en Valverde de Alcalá.	44
Imagen nº 19: Detalle de daños ocasionados por <i>Cameraria ohridella</i>	44

Índice de Mapas

Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo	2
Mapa nº 2: Distribución de las principales especies forestales en los puntos de muestreo.....	6
Mapa nº 3: Distribución de los puntos de muestreo, según las clases de defoliación observadas en 2025.....	10
Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2025.	24
Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2024-2025.	25

Índice de Tablas

Tabla nº 1: Especies forestales.	5
Tabla nº 2: Clases de defoliación.	7
Tabla nº 3: Evolución de la defoliación media.	10
Tabla nº 4: Clases de fructificación.	12
Tabla nº 5: Número de pies afectados según los subgrupos de agentes y relación de los mapas de parcelas asociados.	13
Tabla nº 6: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2025.	16
Tabla nº 7: Árboles muertos por año.	18
Tabla nº 8: Relación de mapas de distribución según los grupos de agentes.	19
Tabla nº 9: <i>Pinus pinea</i> muertos por año.	29
Tabla nº 10: <i>Fraxinus angustifolia</i> muertos por año.	33

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 el 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