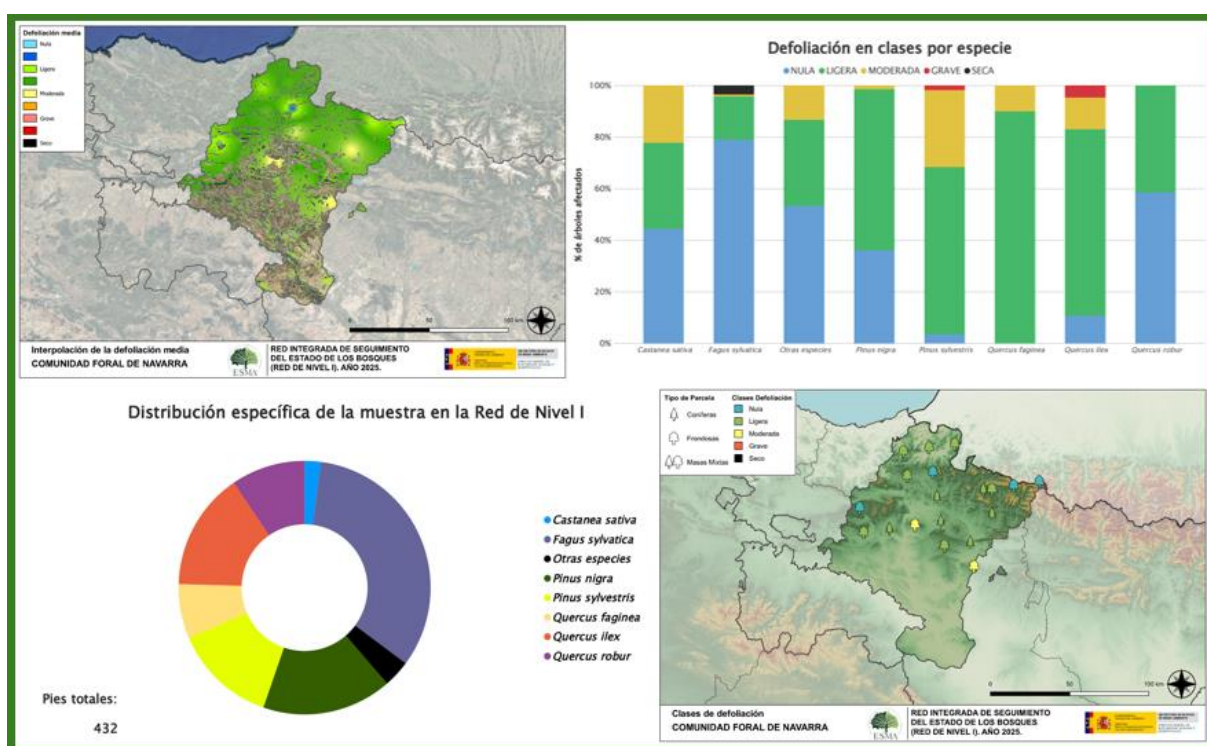


# TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



## MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA 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 .....                                                                                             | 20 |
| 5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA .....                                                                | 21 |
| 6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES .....                                                               | 24 |
| 6.1. <i>Pinus nigra</i> .....                                                                                          | 24 |
| 6.2. <i>Fagus sylvatica</i> .....                                                                                      | 28 |
| 7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS REALIZADOS EN<br>LOS TRABAJOS DE CAMPO DEL AÑO 2025 ..... | 32 |
| 7.1. Pinares .....                                                                                                     | 32 |
| 7.2. Abetales.....                                                                                                     | 36 |
| 7.3. Hayedos .....                                                                                                     | 37 |
| 7.4. Coscojares, encinares y robledales .....                                                                          | 40 |
| 7.5. Otras especies .....                                                                                              | 42 |
| 8. FORMULARIOS ICP .....                                                                                               | 45 |
| 8.1. Formulario T <sub>1+2+3</sub> .....                                                                               | 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 |

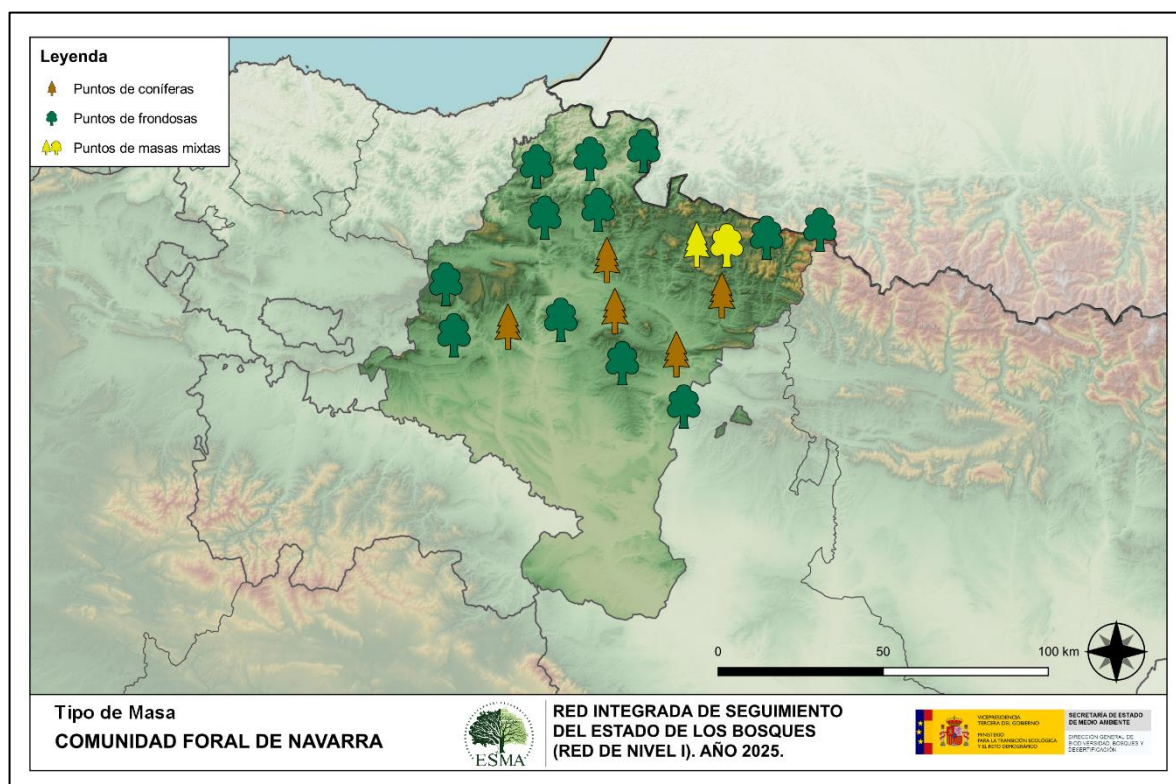
## 1. INTRODUCCIÓN

En la Comunidad Foral de Navarra se localizan un total de 18 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 432 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 Navarra.



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, existente en cada una de ellas. En el caso de Navarra todos los puntos de la Red de Nivel I pertenecen a la misma provincia y por ello el Gráfico nº 1 no resulta demasiado significativo, ya que muestra la distribución de puntos de muestreo por provincia; siguiendo así con la estructura desarrollada en las demás CC.AA.

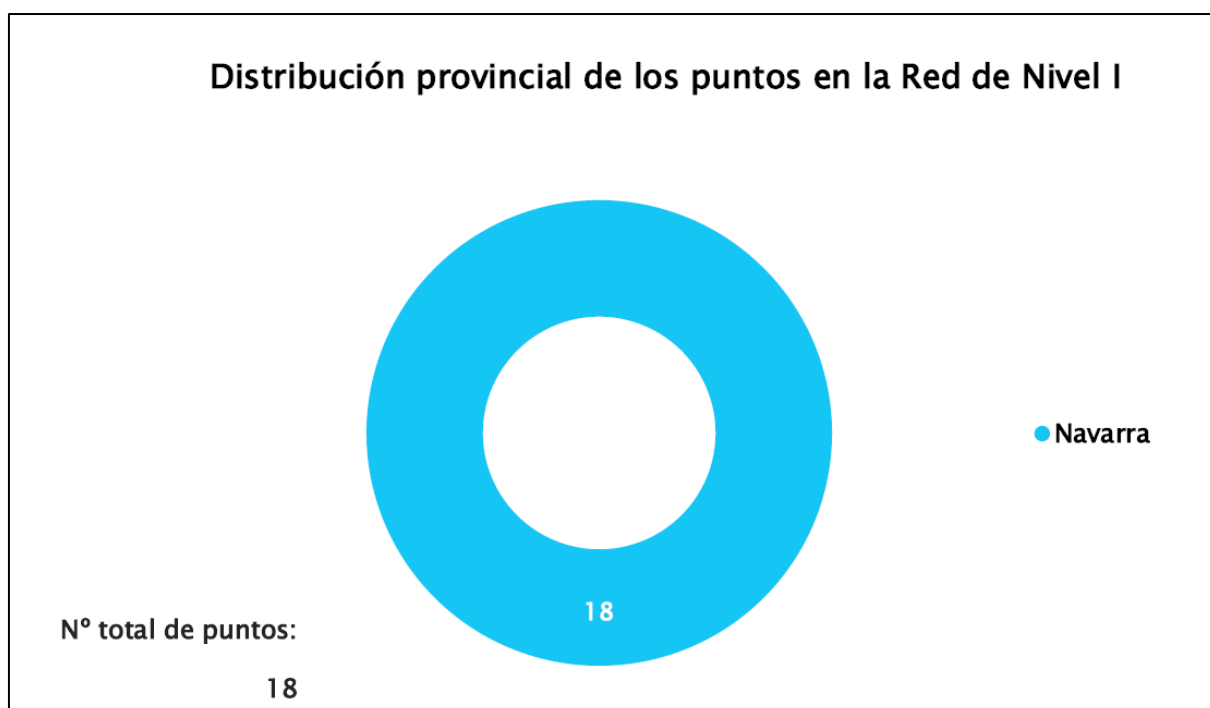


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2, en el que se observa que más de la mitad de los puntos corresponden a masas de frondosas, en las que la especie más relevante es el haya (*Fagus sylvatica*). Respecto a las coníferas las especies mejor representadas son los pinos laricio (*Pinus nigra*) y silvestre (*Pinus sylvestris*).

Por otra parte, conviene destacar que se consideran parcelas mixtas aquellas en las que, dentro de los 24 árboles objeto de muestreo, existen menos de 16 pies que corresponden, bien a especies de coníferas o bien a especies de frondosas. Es decir, que el factor determinante para que el punto de muestreo sea mixto, es la cantidad de ejemplares de especies de coníferas y de frondosas; sin tener en cuenta la especie forestal.

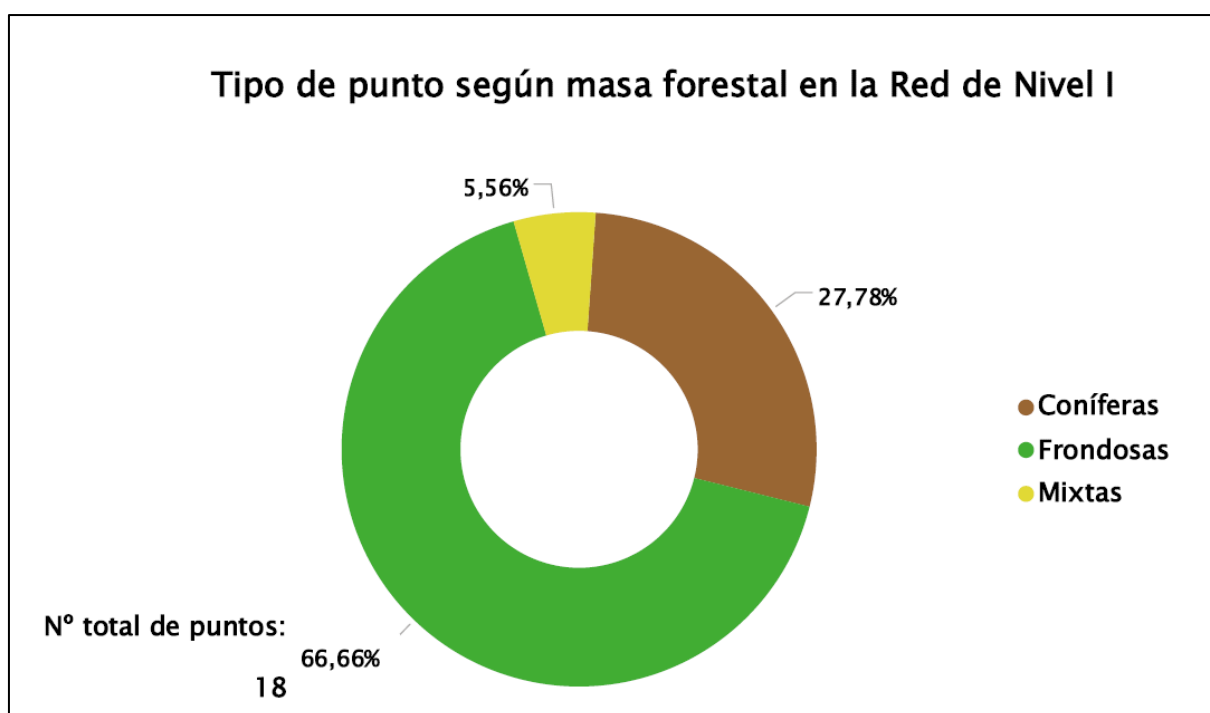


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

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.

De su estudio se extrae que la especie más representada es el haya (*Fagus sylvatica*) suponiendo más del 33% de los pies muestreados. Las siguientes especies con mayor representación son el pino laricio (*Pinus nigra*) con casi un 17%, la encina (*Quercus ilex*) con el 15% y el pino silvestre (*Pinus sylvestris*) con un 13%.

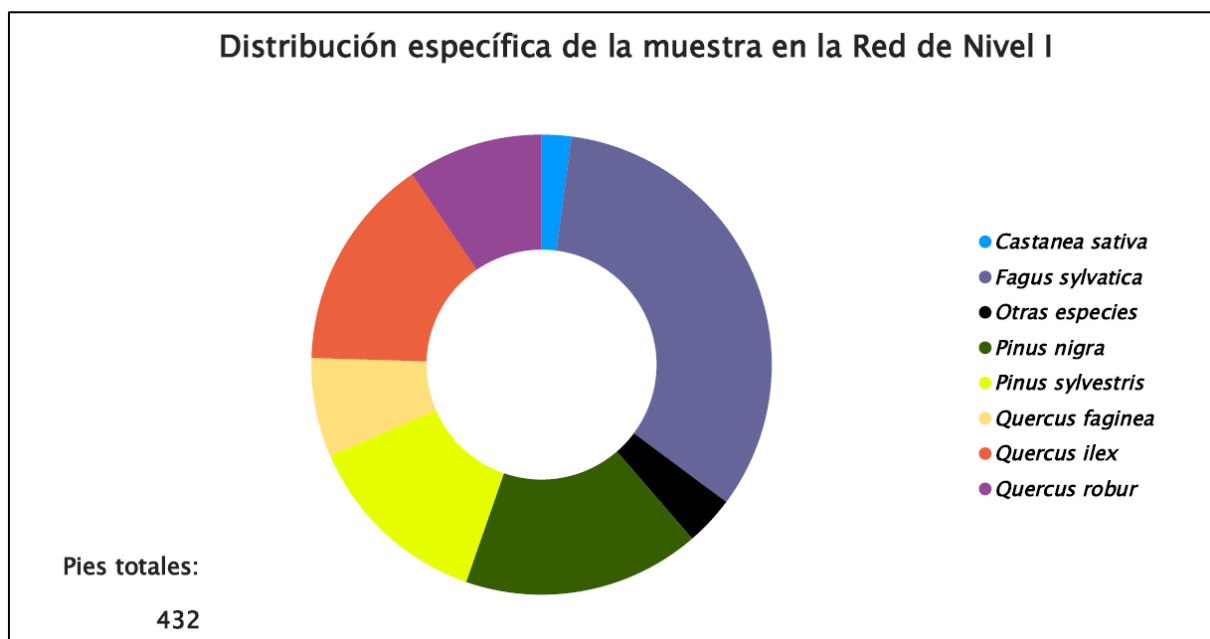


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

| Especie                 | Nº Pies | %     |
|-------------------------|---------|-------|
| <i>Castanea sativa</i>  | 9       | 2,08  |
| <i>Fagus sylvatica</i>  | 143     | 33,10 |
| Otras especies          | 15      | 3,47  |
| <i>Pinus nigra</i>      | 72      | 16,67 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 57      | 13,19 |
| <i>Quercus faginea</i>  | 30      | 6,94  |
| <i>Quercus ilex</i>     | 65      | 15,05 |
| <i>Quercus robur</i>    | 41      | 9,49  |

Tabla nº 1: Especies forestales.

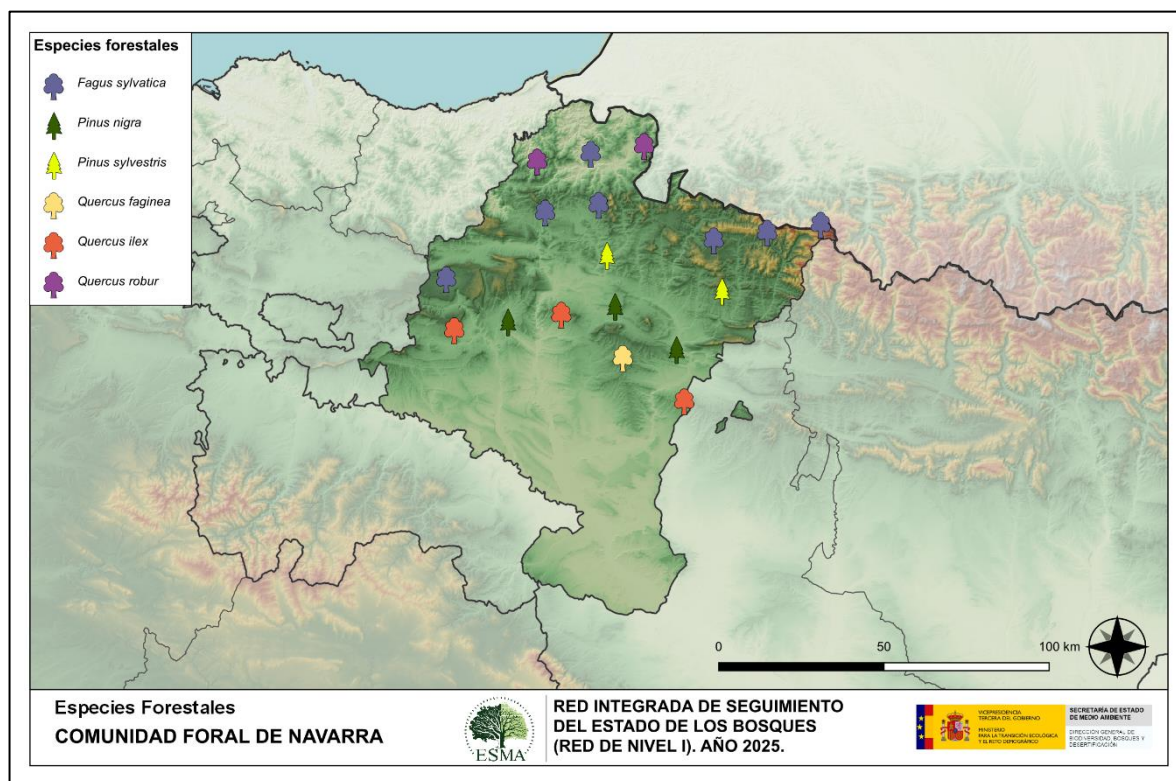


Por otro lado, aquellas especies que cuentan con una representación inferior al 1% del total de pies muestreados en toda la comunidad, se han agrupado en un único bloque bajo la denominación de *Otras especies*. La relación de especies incluidas en dicho bloque se presenta en la Tabla nº 2, junto con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

| Especie                   | Nº Pies | %    |
|---------------------------|---------|------|
| <i>Acer campestre</i>     | 1       | 0,23 |
| <i>Betula pendula</i>     | 2       | 0,46 |
| <i>Ilex aquifolium</i>    | 3       | 0,69 |
| <i>Juniperus communis</i> | 2       | 0,46 |
| <i>Pinus uncinata</i>     | 1       | 0,23 |
| <i>Prunus avium</i>       | 1       | 0,23 |
| <i>Quercus petraea</i>    | 2       | 0,46 |
| <i>Crataegus monogyna</i> | 3       | 0,69 |

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 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 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 para 2025.

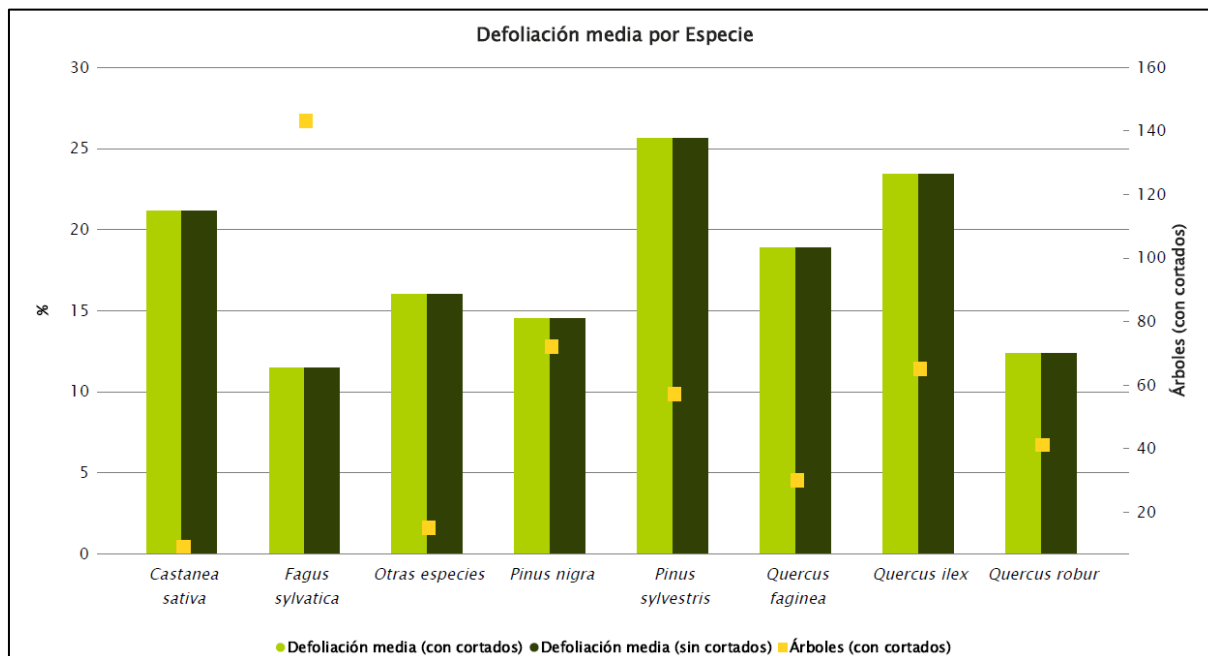


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2025.

Del análisis de este gráfico se extrae que el pino silvestre (*Pinus sylvestris*), la encina (*Quercus ilex*) y el castaño (*Castanea sativa*) son las especies que mayor índice de defoliación media han presentado; con un 25,61%, 23,38% y 21,11% respectivamente.

Por otro lado, el roble (*Quercus robur*) con un 12,32% y el haya (*Fagus sylvatica*) con un 11,43% son las dos especies que han presentado la menor defoliación media.

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

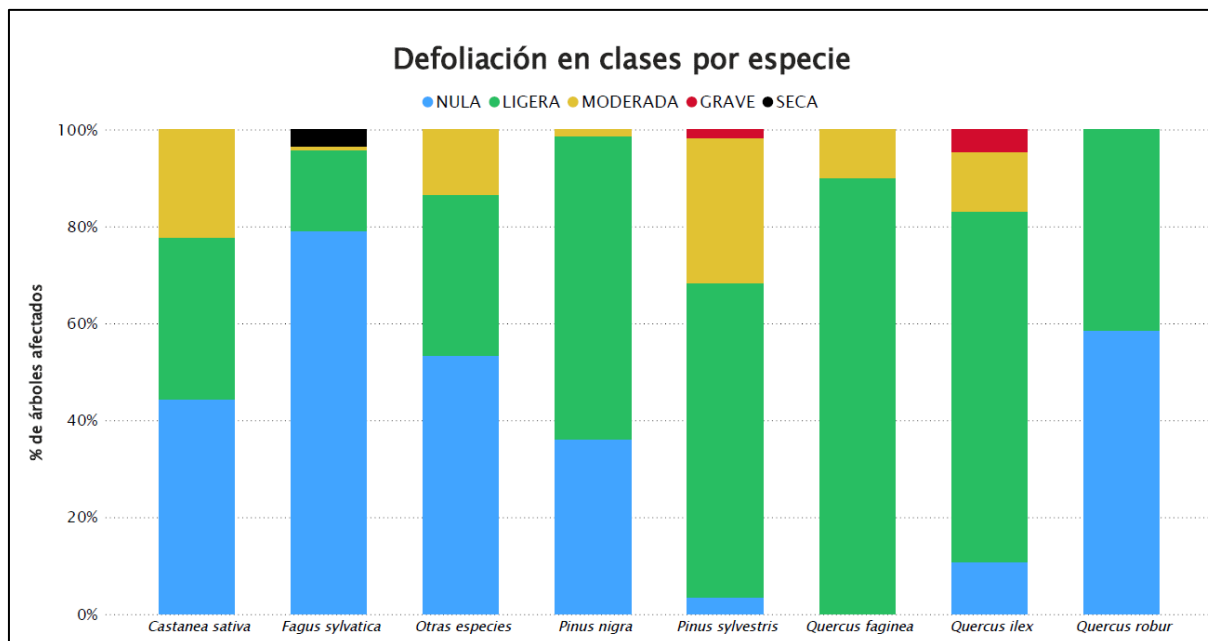
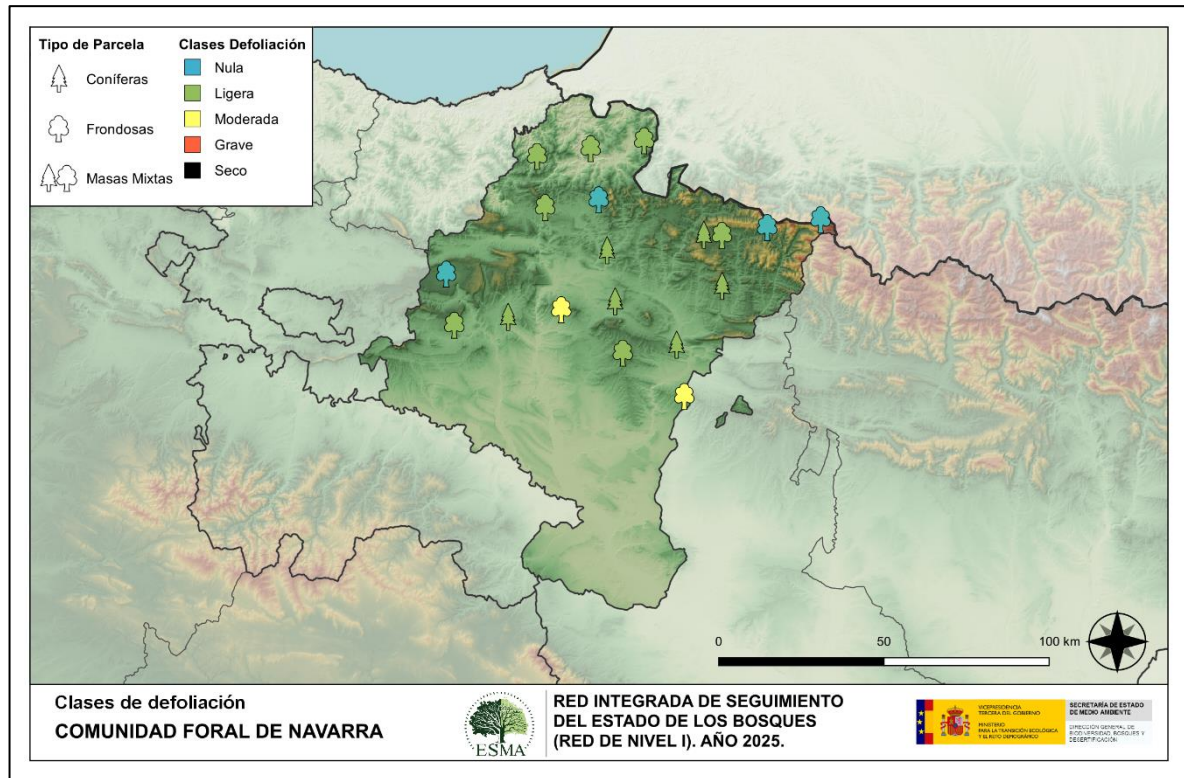


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2025.

Se puede apreciar un predominio de las clases “nula” y “ligera” en el conjunto de especies muestreadas. También se observa un porcentaje relevante dentro de la clase “moderada” para el pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y el castaño (*Castanea sativa*). Además, en la encina (*Quercus ilex*) se aprecia un porcentaje de pies dentro de la clase “grave”.

Por otra parte, en el haya (*Fagus sylvatica*), se observa un porcentaje de pies dentro de la clase “seco”, ya que han muerto varios ejemplares de la muestra.

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.

En la Comunidad Foral de Navarra la defoliación media observada en 2025, sin tener en cuenta los pies cortados, presenta un nivel de daño ligero **16.57%** (Clase 1, defoliación “ligera” 11 a 25%). Así mismo, como en las temporadas anteriores, no se ha cortado ningún ejemplar de la muestra.

También es importante conocer la evolución de la defoliación media año tras año, en la Tabla nº 3 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.

| Año                              | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Defoliación media (con cortados) | 23,14 | 20,24 | 19,98 | 19,40 | 17,78 | 16,48 | 17,97 | 18,26 | 18,10 | 16,57 |
| Defoliación media (sin cortados) | 19,79 | 19,87 | 19,98 | 19,40 | 17,78 | 16,48 | 17,97 | 18,26 | 18,10 | 16,57 |

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.

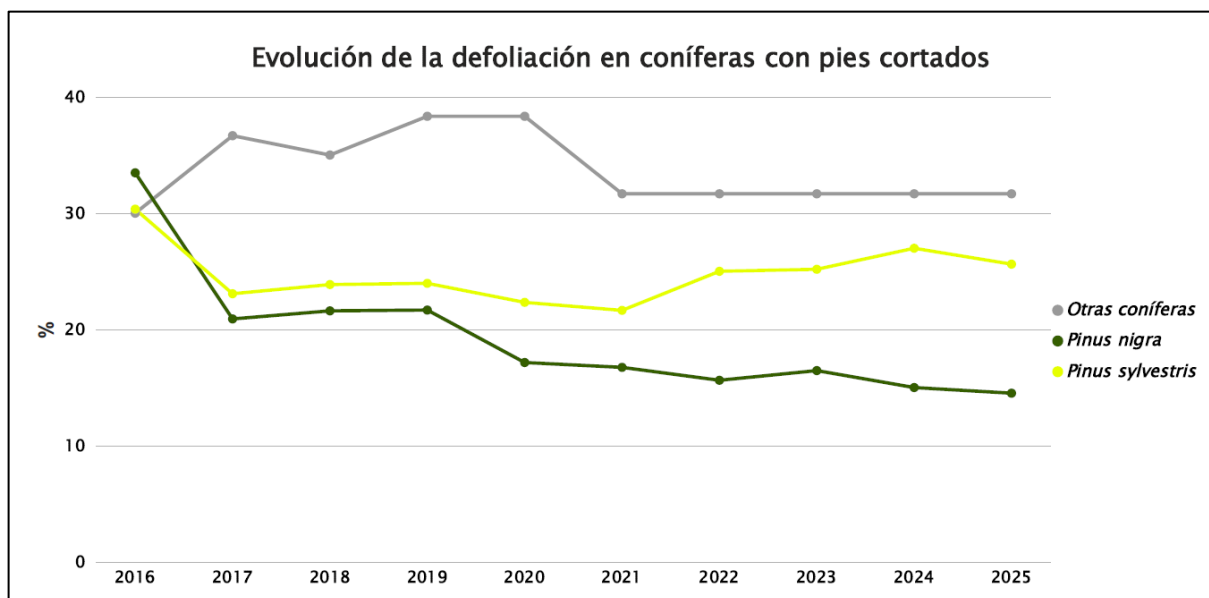


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.

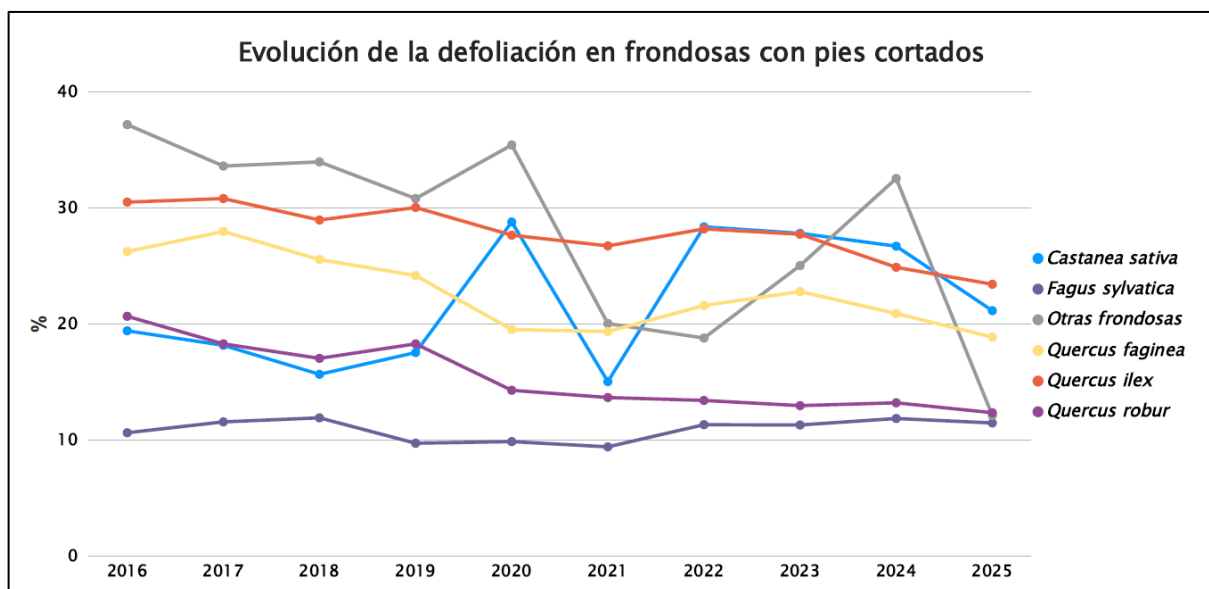


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.

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

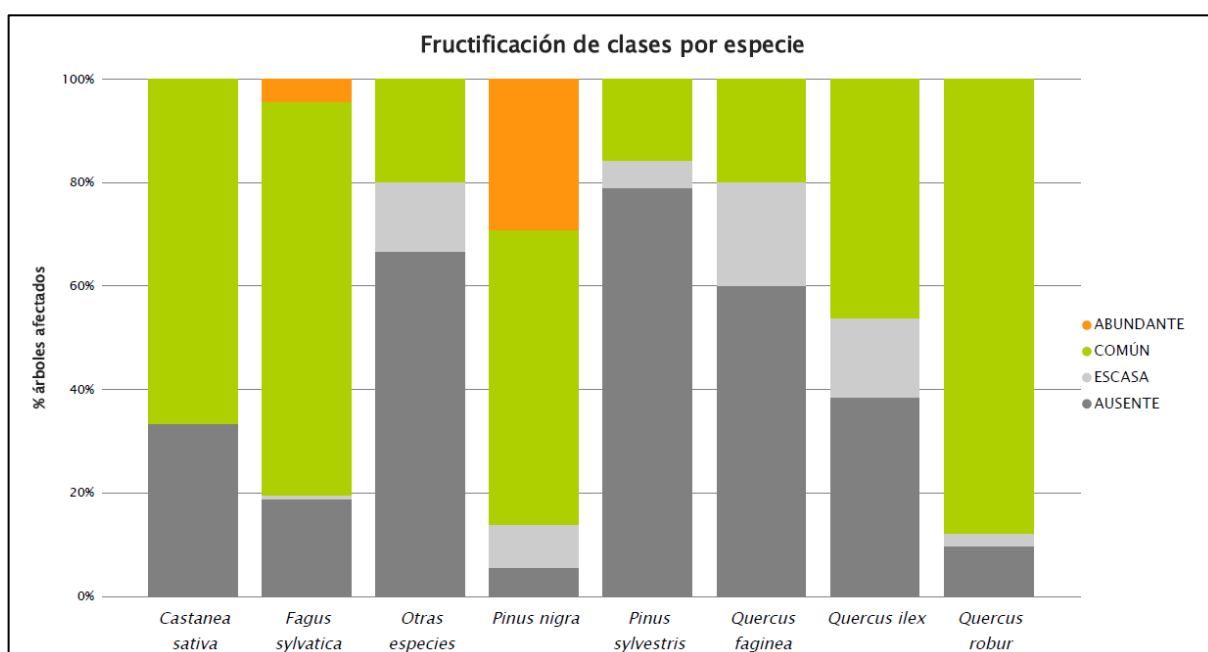


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2025.

### 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 Comunidad Foral de Navarra. 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                                                      | 247            |                                                                                   |                                                          |
| Vertebrados                                                      | 1              |                                                                                   |                                                          |
| Insectos (200)                                                   | 62             | Insectos defoliadores (210) y minadores (260)                                     | <a href="#">Insectos defoliadores y minadores</a>        |
|                                                                  |                | Insectos perforadores de ramas y ramillos (220), de yemas (230) y de frutos (240) | <a href="#">Insectos perforadores</a>                    |
|                                                                  |                | Insectos chupadores (250) y galícolas (270)                                       | <a href="#">Insectos chupadores y galícolas</a>          |
| Hongos (300)                                                     | 58             | Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303)                   | <a href="#">Hongos de acículas, brotes y tronco</a>      |
|                                                                  |                | Hongos de pudrición (304)                                                         | <a href="#">Hongos de pudrición</a>                      |
|                                                                  |                | Manchas en hojas (305), antracnosis (306) y oídio (307)                           | <a href="#">Hongos en hojas planas</a>                   |
| Factores físicos y/o químicos (400)                              | 45             | Sequía (422)                                                                      | <a href="#">Sequía</a>                                   |
|                                                                  |                | Granizo (425), nieve (430) y viento (431)                                         | <a href="#">Granizo, nieve y viento</a>                  |
| Daños de origen antrópico (500)                                  | 0              | Acción directa del hombre (500)                                                   | <a href="#">Acción directa del hombre</a>                |
| Fuego (600)                                                      | 0              | Fuego (600)                                                                       | <a href="#">Fuego</a>                                    |
| Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800) | 60             | Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)                                    | <a href="#">Plantas parásitas, epífitas o trepadoras</a> |
|                                                                  |                | Competencia (850)                                                                 | <a href="#">Competencia</a>                              |
| 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 las 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.

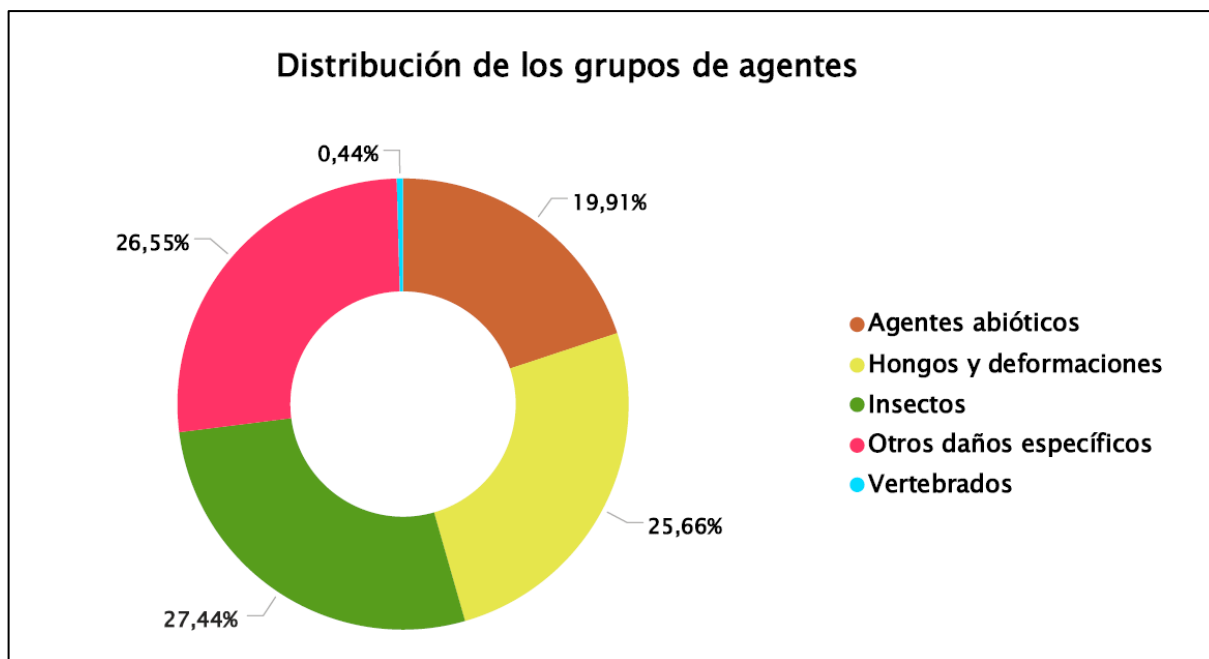


Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.

En este caso se observa que el grupo de agentes más abundante corresponde a los “Insectos”, donde predominan los daños producidos por los insectos defoliadores, destacando la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) en las masas de pinar. También tienen especial relevancia los perforadores de ramas y ramillos del género *Quercus*, como *Coraebus florentinus*.

En segundo lugar, aparecen los correspondientes a “Otros daños específicos”, donde predominan los daños por competencia entre especies, el muérdago (*Viscum album*) y las plantas trepadoras.

A continuación, aparece el grupo “Hongos y deformaciones”, destacándose los hongos de pudrición y los de hojas y acículas.

El cuarto grupo más numeroso es el de los “Agentes abióticos”. Dentro de éste, la sequía es el agente más relevante que se ha detectado.

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.

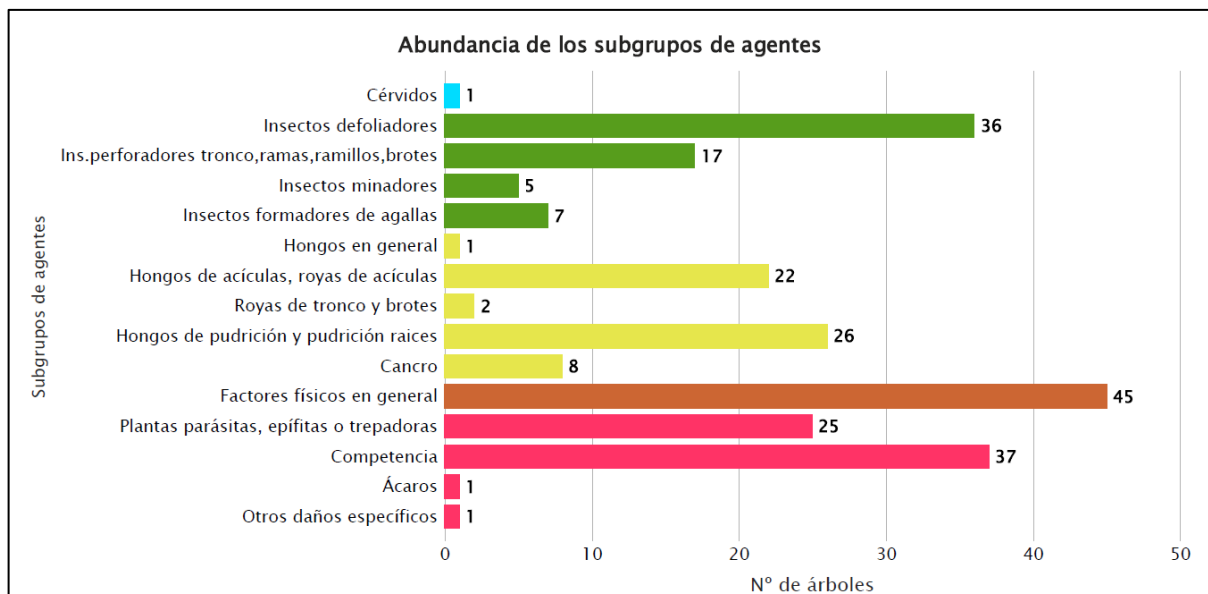


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2025.

Se observa como el subgrupo más relevante es el denominado “Factores físicos en general”, en el que la mayor parte de los daños corresponden a la pérdida foliar prematura o a viejos ramillos secos, principalmente a causa de la sequía; así como a la rotura de ramas y fustes debido al peso de la nieve y el viento.

Asimismo, se han encontrado ejemplares afectados por “Competencia”, cuyos daños se corresponden principalmente con la falta de iluminación y la lucha por el espacio, entre los ejemplares de las masas forestales afectadas. En proporción similar aparecen los “Insectos defoliadores” que están representados básicamente por el lepidóptero *Thaumetopoea pityocampa*, afectando a las acículas del género *Pinus*.

También han resultado habituales los ejemplares afectados por “Hongos de pudrición”. En niveles muy similares aparecen las “Plantas parásitas, epífitas o trepadoras”, en las que la hiedra es uno de los agentes principales.

Cabe destacar también los ejemplares afectados por “Hongos de acículas” destacando como agente principal al hongo *Cyclaneusma minus*.

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 |
|-----------------------------------------------------|----------------|--------|------------------|----------|
| Ciervo                                              | 1              | 0,23   | 1                | 5,56     |
| Insectos                                            | Pies afectados | % Pies | Puntos afectados | % Puntos |
| <i>Thaumetopoea pityocampa</i>                      | 36             | 8,33   | 4                | 22,22    |
| <i>Coraebus florentinus</i>                         | 16             | 3,70   | 4                | 22,22    |
| Ins.perforadores tronco,ramas,ramillos,brotes       | 1              | 0,23   | 1                | 5,56     |
| <i>Rhynchaenus fagi</i>                             | 5              | 1,16   | 1                | 5,56     |
| <i>Dryomyia lichtensteinii</i>                      | 6              | 1,39   | 1                | 5,56     |
| <i>Dryocosmus kuriphilus</i>                        | 1              | 0,23   | 1                | 5,56     |
| Hongos                                              | Pies afectados | % Pies | Puntos afectados | % Puntos |
| Hongos en general                                   | 1              | 0,23   | 1                | 5,56     |
| <i>Cyclaneusma minus</i> = <i>Naemacyclus minor</i> | 22             | 5,09   | 3                | 16,67    |
| <i>Gymnosporangium</i> spp                          | 2              | 0,46   | 1                | 5,56     |
| Hongos de pudrición y pudrición raíces              | 26             | 6,02   | 7                | 38,89    |
| Cancro                                              | 1              | 0,23   | 1                | 5,56     |
| <i>Cryphonectria parasitica</i>                     | 3              | 0,69   | 2                | 11,11    |
| <i>Nectria</i> spp                                  | 4              | 0,93   | 1                | 5,56     |
| Abióticos                                           | Pies afectados | % Pies | Puntos afectados | % Puntos |
| Nieve / hielo                                       | 11             | 2,55   | 6                | 33,33    |
| Rayo                                                | 1              | 0,23   | 1                | 5,56     |
| Sequía                                              | 27             | 6,25   | 4                | 22,22    |
| Viento / tornado                                    | 8              | 1,85   | 4                | 22,22    |
| Otros                                               | Pies afectados | % Pies | Puntos afectados | % Puntos |
| <i>Hedera helix</i>                                 | 9              | 2,08   | 4                | 22,22    |
| <i>Viscum album</i>                                 | 16             | 3,70   | 1                | 5,56     |
| Competencia en general                              | 34             | 7,87   | 11               | 61,11    |
| Interacciones físicas                               | 6              | 1,39   | 3                | 16,67    |
| <i>Aceria ilicis</i>                                | 1              | 0,23   | 1                | 5,56     |
| Tuberculosis                                        | 1              | 0,23   | 1                | 5,56     |

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

Como se puede observar, la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) es el agente más veces detectado causando daños en los pies que componen la muestra, afectando al 8,3% de los pies evaluados y estando presente en el 22% de las parcelas de la Red en esta comunidad.

Los daños derivados de la competencia en general son el segundo agente más abundante, afectando al 7,9% de los individuos que componen la muestra y aparecen en el 61% de las parcelas evaluadas.

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.

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 veces que aparece cada grupo.

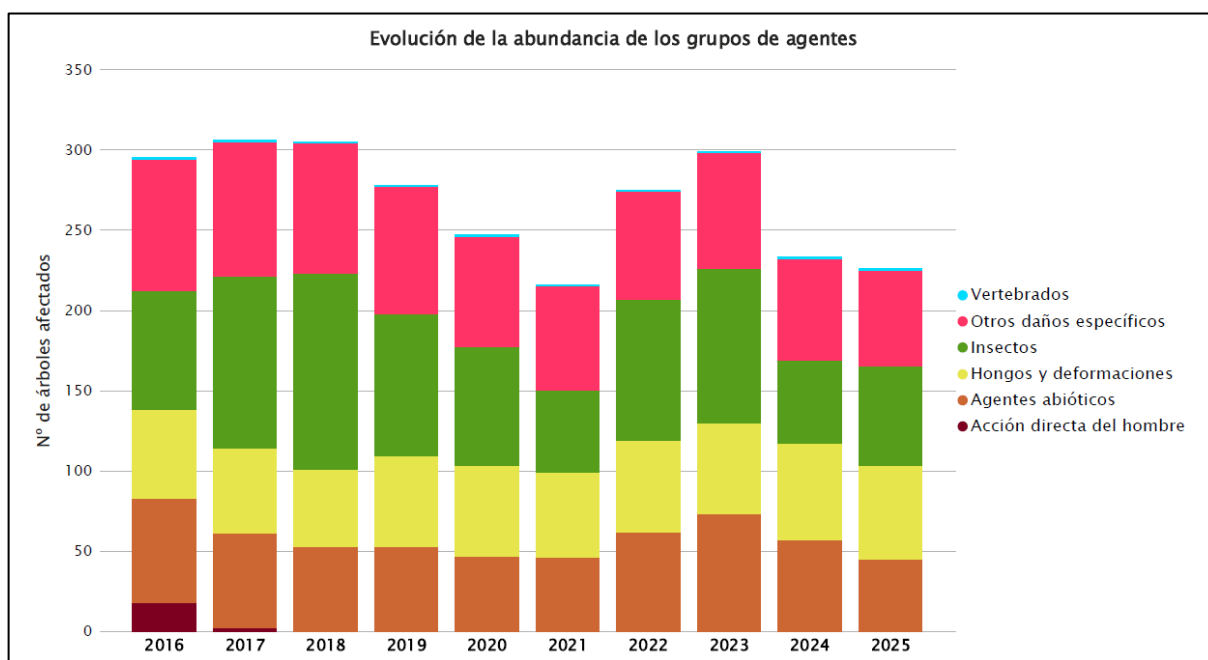


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2016-2025.

Se puede observar que no se han producido variaciones notables de una temporada a otra como ocurrió entre los años 2023 y 2024. Sí que se observa una ligera disminución de los grupos de agentes que han afectado a los árboles de la muestra esta temporada, respecto a la anterior, que se sitúa en el 3%.

El grupo "Insectos" se presenta como el primero en abundancia y presenta un leve aumento respecto al año pasado; mientras que el resto de los agentes principales han experimentado una disminución entre los cuales el grupo "Agentes abióticos" es el que más ha disminuido.

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

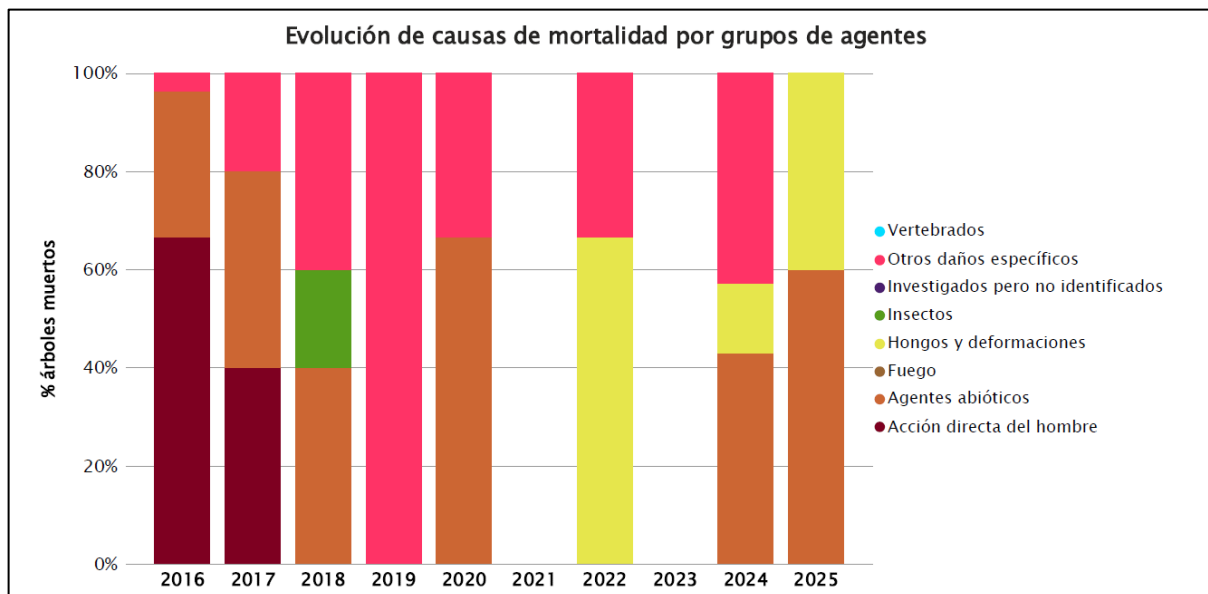


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2016-2025.

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.

Se observa que esta temporada se han perdido 5 ejemplares de la muestra, de entre estos, 3 han sido derribados por el viento y los otros dos han sido afectados por hongos del género *Nectria*, incluidos en el grupo "Hongos y deformaciones".

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 | 27   | 5    | 5    | 2    | 3    | 0    | 3    | 0    | 7    | 5    |

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 en relación a un grado de daño.

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

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** ha presentado un carácter térmico cálido en el conjunto de la comunidad, excepto en la zona norte donde resultó muy frío. Septiembre resultó muy frío, siendo el decimoquinto entre los más fríos desde 1961; por otro lado, octubre tuvo un comportamiento cálido en la totalidad del territorio, mientras que noviembre resultó muy cálido con anomalías térmicas que se situaron alrededor de los +2,0 °C.

El **invierno** tuvo carácter muy cálido en prácticamente la totalidad de la comunidad, excepto en algunos puntos del noreste donde el carácter fue frío. Durante el mes de diciembre, el carácter de la temperatura fue normal en la parte oriental de la comunidad mientras que en el resto fue cálido. Por otro lado, enero tuvo un comportamiento cálido y febrero muy cálido.

La **primavera** comenzó con un mes de marzo normal, con tendencia a frío en el sur. Por otro lado, en general, el mes de abril tuvo un carácter muy cálido, especialmente en el norte. Por último, el mes de mayo tuvo un comportamiento normal con tendencia a cálido en el noreste.

El **verano** se ha caracterizado por ser muy cálido en toda la comunidad. Junio tuvo un carácter muy cálido, el mes de julio normal y agosto volvió a tener un carácter muy cálido.



Imagen nº 1: Valle del Roncal desde el puerto de Larra-Belagua.

## 4.2. Precipitaciones

El **otoño** ha sido muy húmedo en la mayor parte de la comunidad, llegando a ser extremadamente húmedo en algunos puntos. En general, el mes de septiembre fue muy húmedo, especialmente en el oeste. El porcentaje de precipitación promedió un 200% con respecto a los valores de referencia. Por otro lado, octubre también fue muy húmedo, especialmente en el sur. El porcentaje de precipitación promedió un 187% con respecto a los normales de referencia (1991-2020). Por último, noviembre resultó un mes seco en el norte de la comunidad, mientras que en el resto del territorio resultó muy seco.

Las precipitaciones de **invierno** han mostrado un carácter muy húmedo en la zona occidental de la comunidad, normal en la zona oriental y seco en el sur del territorio. El mes de diciembre tuvo un carácter muy variable dentro de la comunidad resultando seco y normal en la zona oriental y húmedo y muy húmedo en el resto. Por otro lado, el comportamiento pluviométrico de enero fue normal en el norte de la comunidad y seco en el sur del territorio; sin embargo, en términos generales, febrero resultó seco.

La **primavera** comenzó con un mes de marzo húmedo, al igual que el mes anterior, el mes de abril tuvo un carácter húmedo; mientras que el mes de mayo presentó un carácter pluviométrico, en general húmedo, excepto en el nordeste que tuvo tendencia a seco. El porcentaje de precipitación de este último mes promedió un 110% con respecto a los normales de referencia.

El **verano** en conjunto ha tenido carácter seco, salvo en la zona más meridional, que tuvo carácter muy húmedo. En términos generales, el comportamiento pluviométrico de junio fue normal, excepto en los Pirineos que tuvo tendencia a seco. Por otro lado, julio fue normal, pero con un comportamiento muy diferente según las comarcas. Así, en Tierra Estella y Cuenca de Pamplona fue muy seco mientras que en la Ribera Baja resultó muy húmedo.

Por último, agosto fue normal, pero con un comportamiento muy diferente según las comarcas; de manera que en Tierra Estella y Cuenca de Pamplona fue muy seco mientras que en el norte tuvo tendencia a húmedo.

## 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:

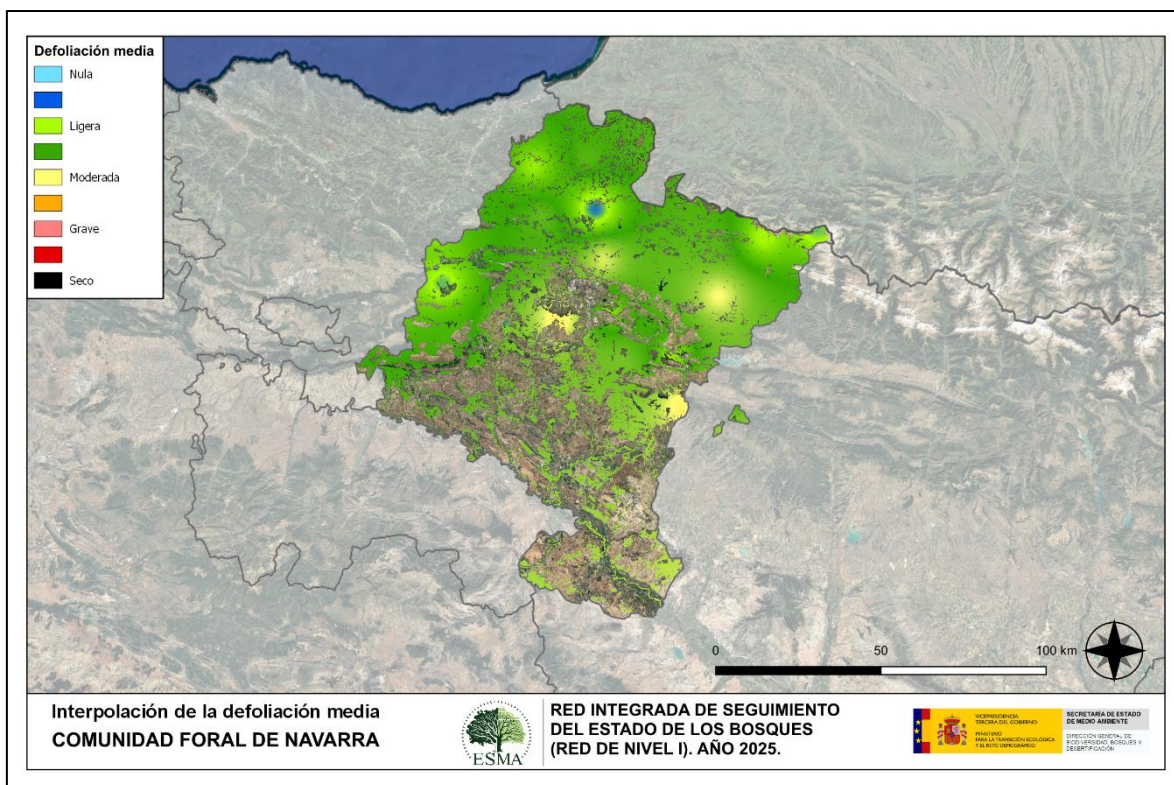
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: es una representación de la dispersión (o variabilidad) del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

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.

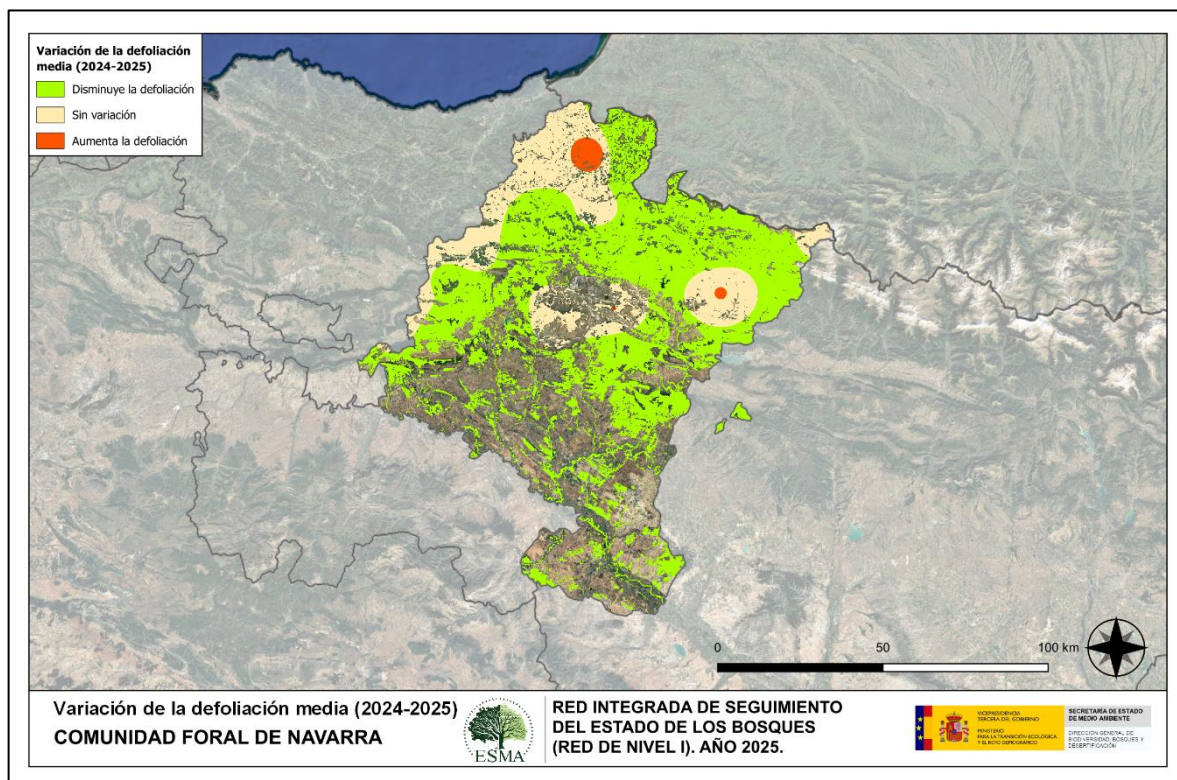
Como se puede observar, la defoliación media registrada esta temporada es ligera en casi todo el territorio navarro.

En el área central de la comunidad, en torno al Alto de El Perdón, y en la zona sudoriental, en la comarca de Sangüesa se observan defoliaciones de carácter moderado debido a antiguos daños causados por la sequía en áreas de encinar.

Por último, los hayedos del entorno de Lantz no presentan daños y mantienen unos niveles de defoliación nulos que se aprecian con tono azulado.



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.

Como se puede observar, en la mayor parte del territorio los niveles de defoliación han disminuido respecto a 2024. Ha habido un descenso de los daños causados por *Rhynchaenus fagi* en los hayedos en las áreas pirenaicas, así como en los hayedos de la Sierra de Urbasa.

Asimismo, se aprecia una disminución de los valores medios del parámetro en las masas de *Quercus* en las comarcas de Zona Media, Sangüesa, Valdizarbe-Novenera y Montejurra que se recuperan poco a poco de los daños ocasionados por sequías pasadas.

Sin embargo, aumentan los valores medios de defoliación en las masas de pinares de la zona centro debido a los daños ocasionados por la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) y por el hongo *Cyclaneusma minus*; así como en la comarca de Sangüesa a causa del muérdago (*Viscum album*).

Además, la muerte de ejemplares debido a los descalces de hayas ocasionados por el viento han contribuido al incremento de los valores medios de defoliación en la comarca de Baztán-Bidasoa.

## 6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES

En este apartado, se realiza un análisis de las dos especies más abundantes que conforman la Red de Nivel I, seleccionando una conífera y una frondosa. En el caso de Navarra se estudian el pino laricio (*Pinus nigra*) y el haya (*Fagus sylvatica*).

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 nigra*

La conífera con mayor representación es el pino laricio (*Pinus nigra*) 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, sin tener en cuenta los pies cortados, se ha mantenido dentro de la clase “ligera”, durante toda la serie de estudio. El valor mínimo (11,30%) se observó en 2016, mientras que el máximo registrado data del 2019 (21,67%). En caso de tener en cuenta los pies cortados, el máximo se observa en 2016 con un 33,47%.

En la presente campaña la defoliación “con” y “sin cortados” coinciden, al no haberse cortado ningún ejemplar de la muestra y permanece dentro de la clase “ligera”, alcanzando un 14,51%.

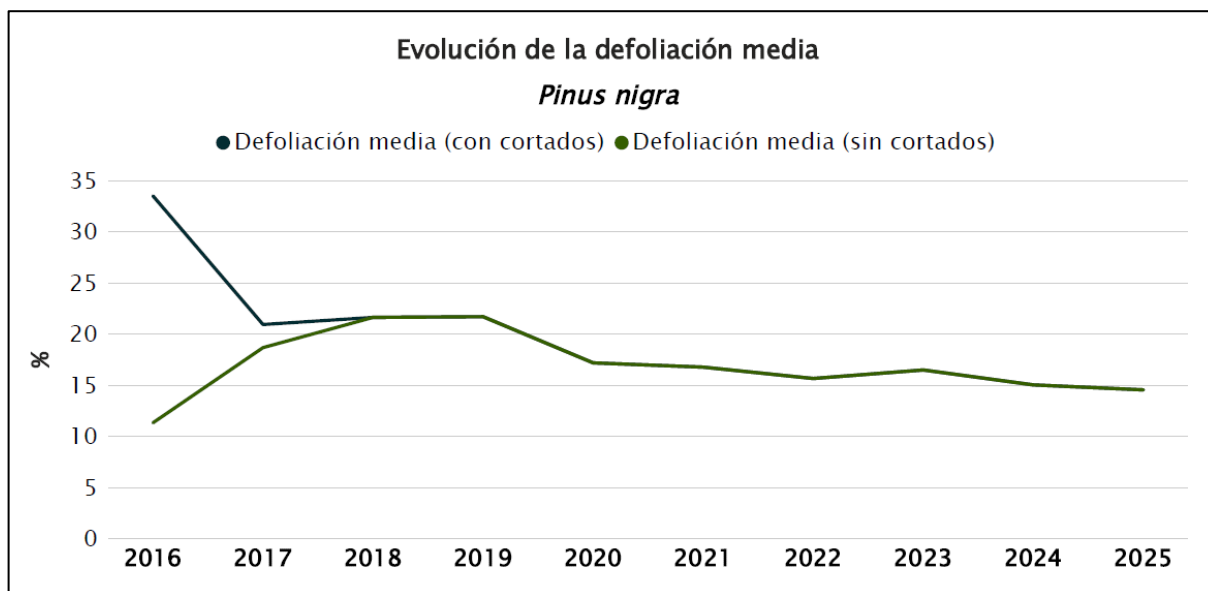


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus nigra*, 2016-2025.

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.

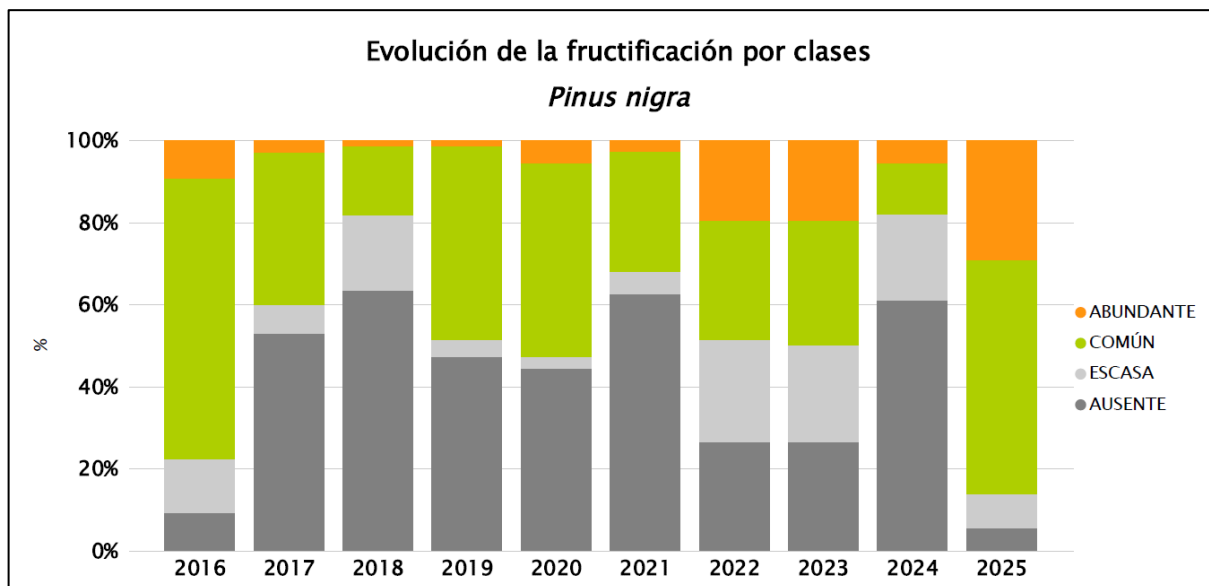


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus nigra*, 2016-2025.

En la presente campaña se aprecia un aumento significativo de la producción de piñas, de forma que el 56,94% de los pinos presentan fructificación calificada como “Común”; frente al 12,50% de la temporada pasada.

Además, la clase “Abundante” también ha experimentado un notable aumento con respecto a la campaña pasada pasando del 5,6% al 29,17%.

Así, se puede observar que este año se ha dado la máxima fructificación de la serie estudiada, siendo la mínima fructificación en la temporada 2024.



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

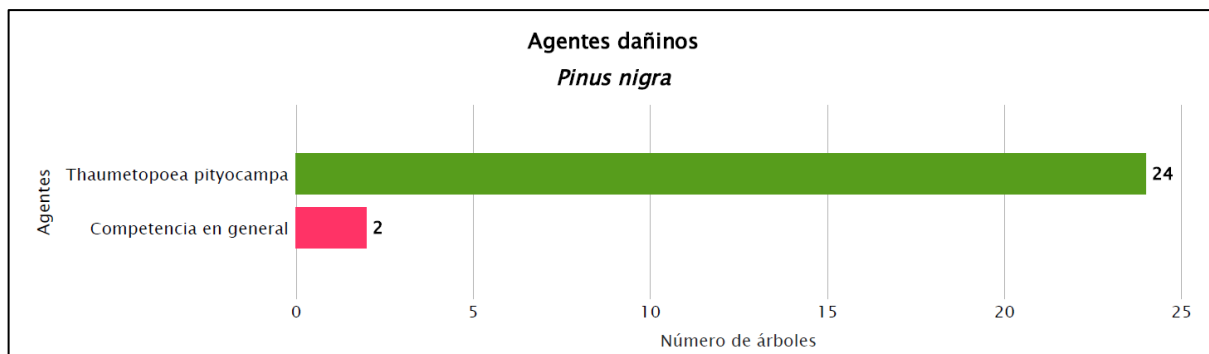


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus nigra* en 2025.

Como se puede apreciar, la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), con 24 pies afectados, ha sido el agente más detectado, seguido de lejos por la competencia.

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; observando una tendencia descendente en la cantidad de agentes que afectan a esta especie desde 2017 hasta 2021 y una posterior estabilización hasta 2025.

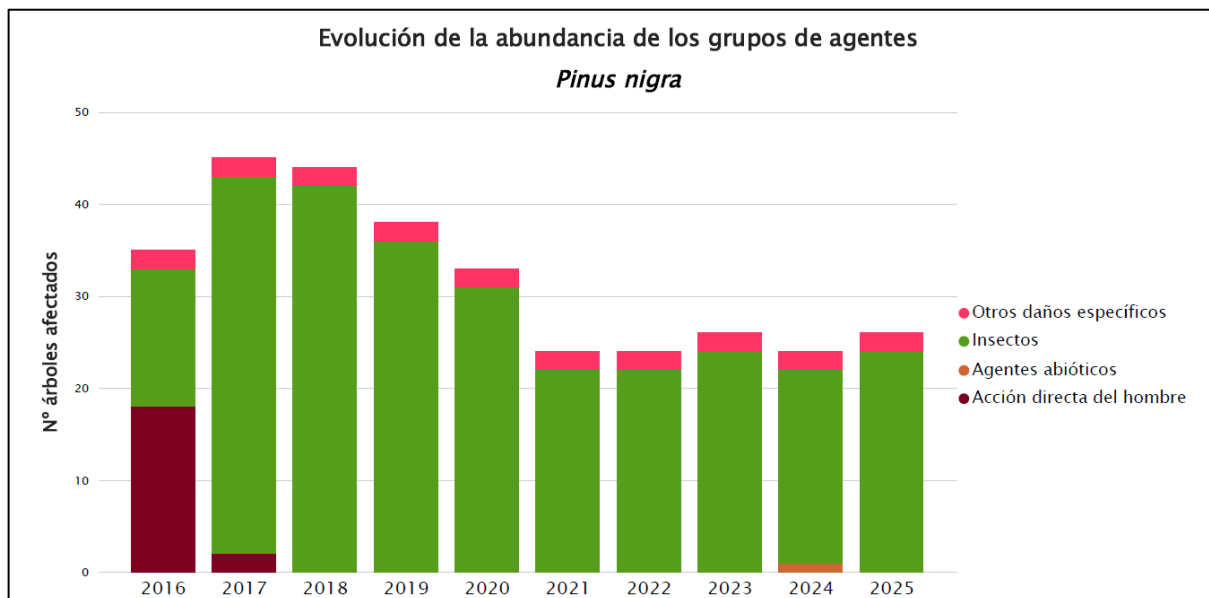


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus nigra*, 2016-2025.

Este año se aprecia un incremento del 8,33% de pinos afectados por alguno de los grupos de agentes, respecto a la temporada anterior, siendo los “Insectos” el grupo más veces consignado, incrementándose en 2 pies. Este grupo ha aumentado de esta manera un 14,28% respecto a sus valores de 2024. El grupo “Agentes abióticos” desaparece de la serie y el grupo “Otros daños específicos” se mantiene estable en toda la serie afectando a 2 pies.

En el Gráfico nº 17 se presenta la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes. La causa más reiterada a lo largo de la serie estudiada es la “Acción directa del hombre”, si bien hay que destacar que no se ha producido ninguna muerte en los últimos 7 años.

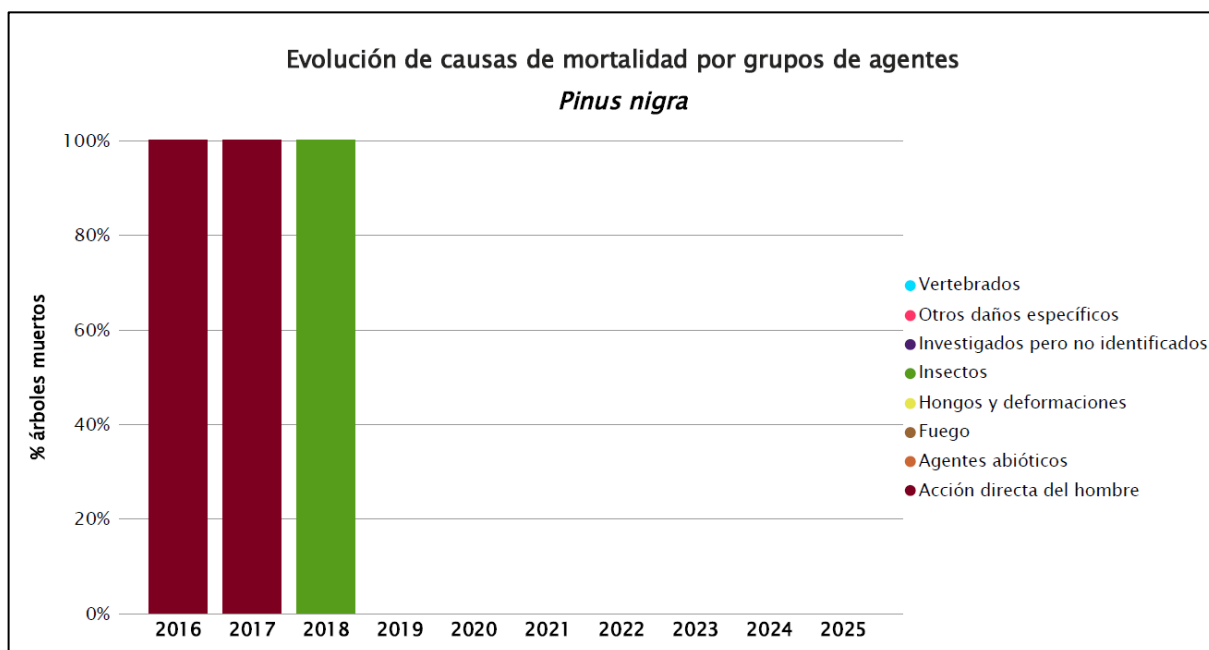


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus nigra*, 2016-2025.

Por último, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de árboles muertos para esta especie a lo largo de los últimos 10 años.

| Año          | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pies muertos | 18   | 2    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

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

## 6.2. *Fagus sylvatica*

La frondosa con mayor representación en Navarra es el haya 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.

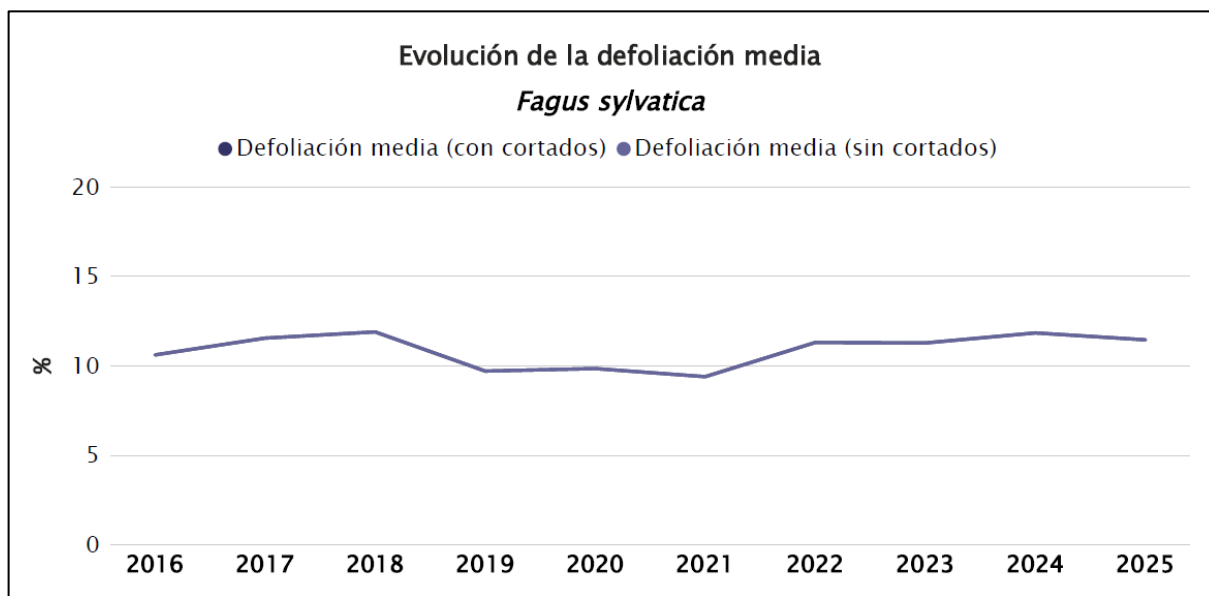


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Fagus sylvatica*, 2016-2025.

A lo largo de la serie de estudio, la defoliación media observada se ha encontrado entre las clases “ligera” y “nula”, detectándose el valor máximo en el año 2018 (11,87%); mientras que el mínimo (9,37%), se registró en 2021. En la temporada actual, dicho valor ha sufrido un muy leve descenso respecto de la anterior, hasta el 11,43%.

Por último, se puede apreciar que se trata de una especie en la que no se han producido cortas a lo largo de la serie observada.

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.

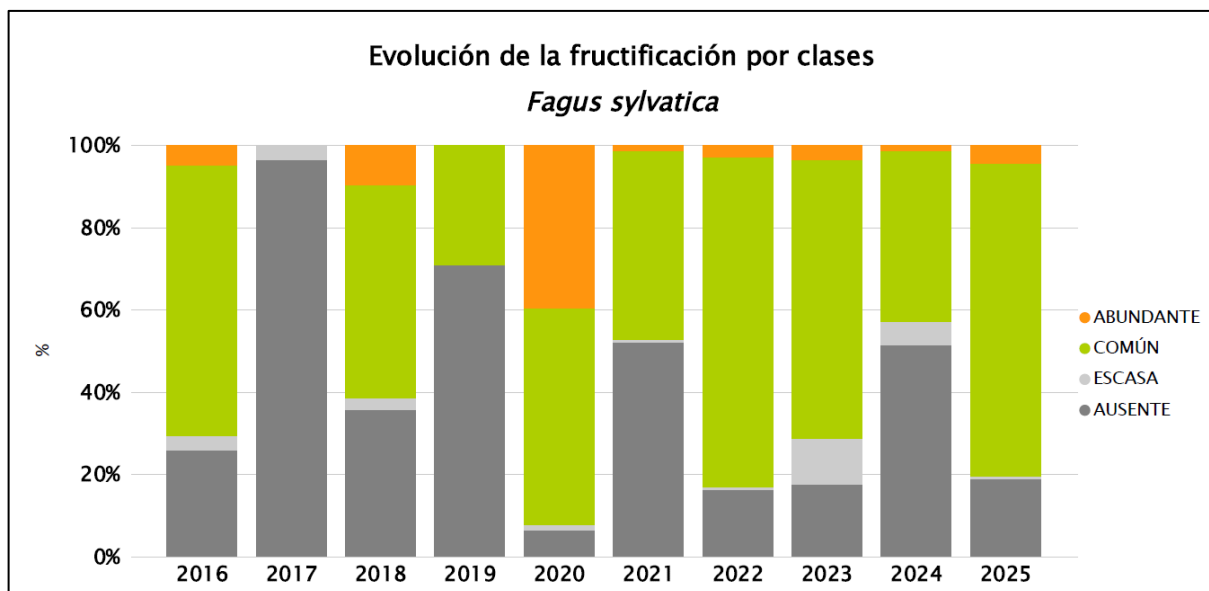


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Fagus sylvatica*, 2016-2025.

En la presente campaña se aprecia un aumento significativo de la producción de hayucos respecto a la anterior. La categoría calificada como “Común” presenta una fructificación del 76,09% frente al 41,43% de la temporada pasada. La clase “Abundante” también ha aumentado con respecto a la campaña pasada pasando del 1,4% a un 4,35%.

A pesar del aumento, los valores de 2025 están alejados de los de 2020, cuando se observó la mayor fructificación a lo largo de la serie estudiada.

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

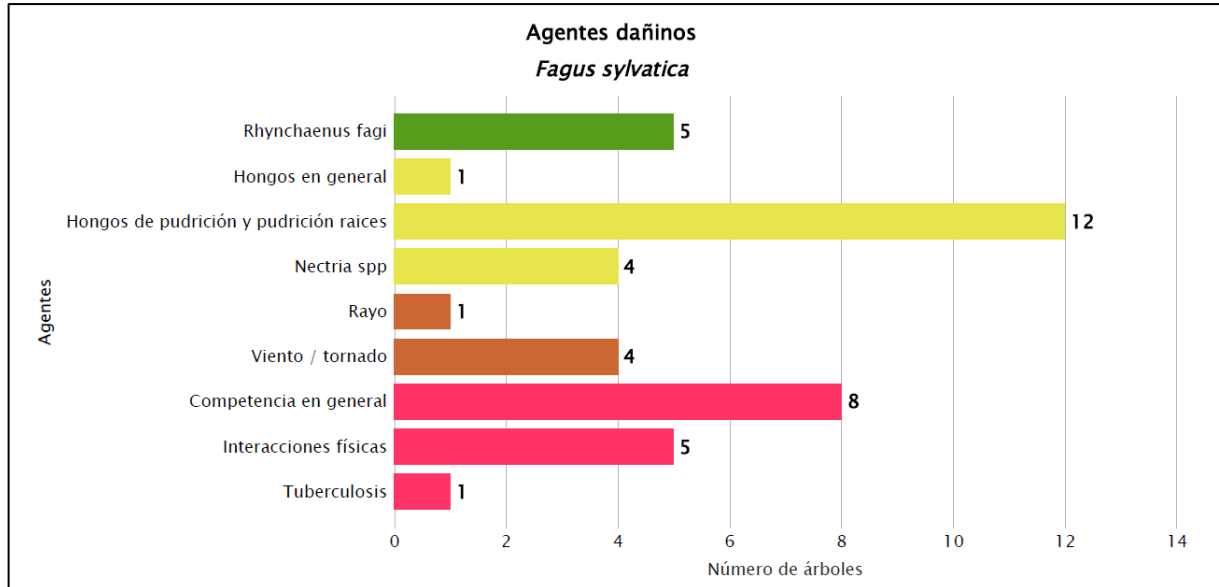


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Fagus sylvatica* en 2025.

Se observa que los “Hongos de pudrición y pudrición de raíces” son los más consignados, cobrando especial importancia los hongos de pudrición del leño. En segundo lugar, aparecen los daños ocasionados por la competencia, seguidos por los que causa el insecto defoliador y minador *Rhynchaenus fagi*, que aparece al mismo nivel que las interacciones físicas.

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.

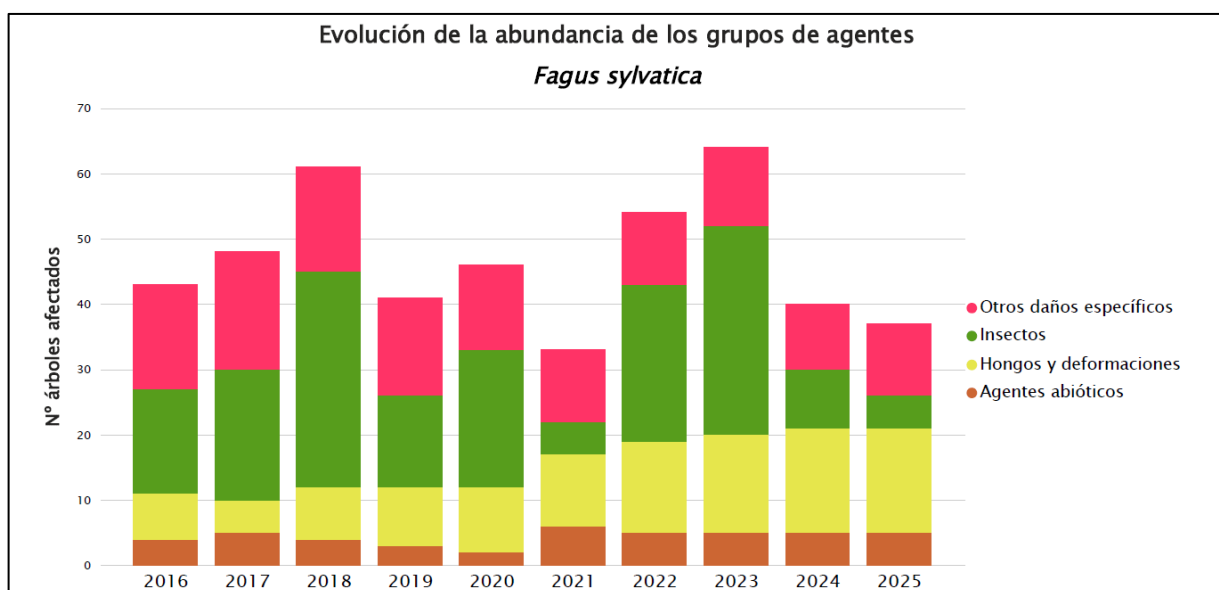


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Fagus sylvatica*, 2016-2025.

En la presente temporada se observa un descenso del 7,5% de la cantidad de hayas afectadas por alguno de los grupos de agentes, respecto al año anterior.

El grupo “Insectos” y en concreto el curculiónido *Rhynchaenus fagi*, ha sido el que ha contribuido a este descenso, con un 55,5% respecto a 2024.

El resto de los grupos de agentes presentan valores similares a los observados en 2024, a excepción del grupo “Otros daños específicos” que ha aumentado un 10%, debido a los daños causados por interacciones físicas.

En el Gráfico nº 22 se presenta la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes sobre *Fagus sylvatica*.

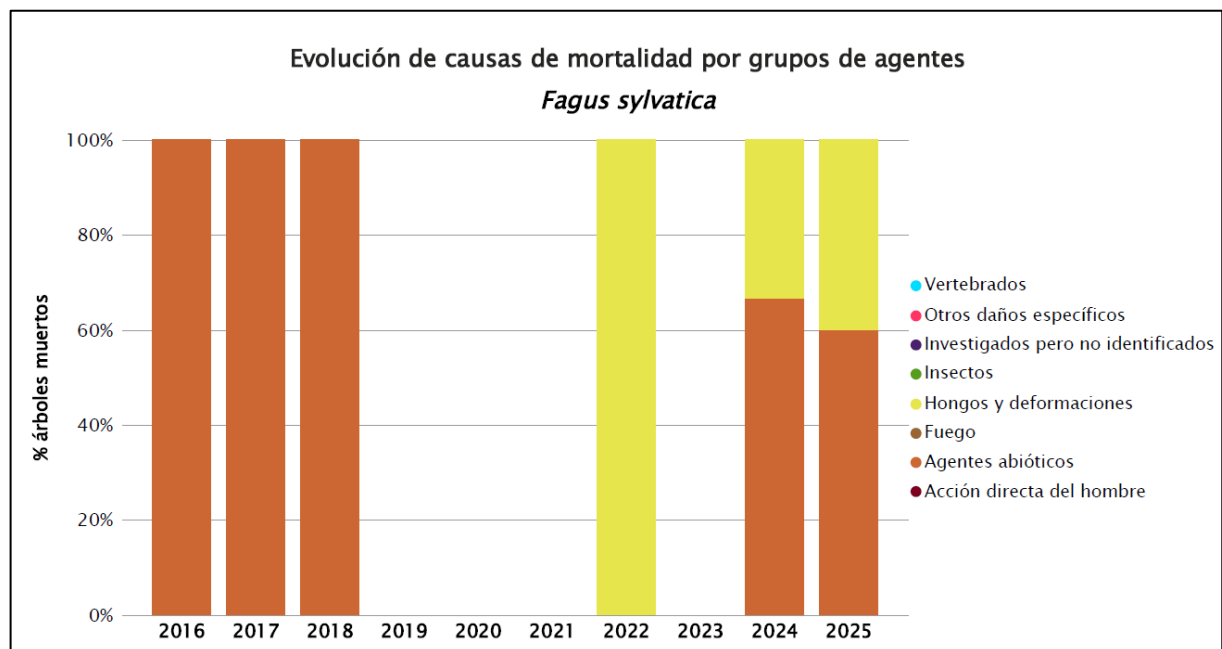


Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Fagus sylvatica*, 2016-2025.

En él se puede apreciar que resulta bastante escasa la cantidad de pies muertos durante el periodo de estudio; siendo los “Agentes abióticos”, la causa de mortalidad más reiterada a lo largo de la serie. En la temporada actual se han registrado 5 muertes, 3 por derribos debidos al viento y 2 por hongos del género *Nectria* spp.; resultando el año con más hayas muertas, a lo largo del periodo estudiado.

A continuación, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de hayas muertas, a lo largo de los últimos 10 años.

| Año          | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pies muertos | 1    | 2    | 1    | 0    | 0    | 0    | 2    | 0    | 3    | 5    |

Tabla nº 11: *Fagus sylvatica* 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 Foral de Navarra.

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

Las precipitaciones registradas durante el otoño y sobre todo la primavera han favorecido una buena brotación y posterior desarrollo de las acículas en las masas de pinar; así como una producción adecuada de piñas en la mayoría de ellas, mostrando un correcto estado fitosanitario, con un buen desarrollo de la acícula del año.



Imagen nº 2: Masa mixta de *Pinus sylvestris* y *Quercus ilex* junto al embalse de Usoz.

En cuanto a agentes abióticos, siguen observándose antiguos daños por **viento** sobre pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en Gendulain. Además, en la segunda semana de julio tuvo lugar una intensa tormenta con lluvia, viento y granizo afectando a buena parte de la comarca de La Ribera Baja. Así, entre Castejón y Caparroso, a lo largo de la carretera N-121 se han observado numerosos descalces de pinos carrascos (*Pinus halepensis*) y roturas de ramas de grandes dimensiones.

Por otra parte, persisten las antiguas roturas de ramas por nieve sobre pino silvestre y laricio (*Pinus nigra*) en la comarca de La Valdorba.

Dentro de los daños producidos por insectos, hay que indicar que siguen observándose defoliaciones leves por **procesionaria** (*Thaumetopoea pityocampa*) en repoblaciones de pino laricio (*Pinus nigra*) del Embalse de Alloz, en el entorno de Labiano, Lumbier, desde Pamplona hacia Zubiri a lo largo de la carretera N-135, en la NA-1720 desde Aoiz hasta Aritz y en Uzquita. Además, en las proximidades de Gendulain y Uzquita se han detectado defoliaciones leves sobre *Pinus sylvestris*.



Imagen nº 3: Detalle de un bolsón de procesionaria sobre *Pinus nigra*.

Dentro de los daños causados por **escolítidos** se han observado corros de *Pinus nigra* secos, afectados por *Tomicus* sp., en las proximidades del embalse de Alloz, aunque en su mayor parte se trata de daños antiguos. También se han observado corros de pinos silvestres secos por *Ips acuminatus* en la carretera N-135, entre Zubiri y Olloki y en la NA-137 entre Isaba y el puerto de Belagua.



Imagen nº 4: Corro de *Pinus sylvestris* afectado por *Ips acuminatus*.



El **muérdago** (*Viscum album* subsp. *austriacum*) es una planta hemiparásita que sigue ocasionando un grave debilitamiento de las masas de pinar. Toma el agua y las sales minerales del hospedante a partir de los haustorios que se desarrollan en el interior del tronco o rama sobre el que se sustentan, realizando su propia función clorofílica. Esto produce un debilitamiento generalizado y paulatino de los ejemplares afectados. Así, los pinos colonizados por una gran cantidad de matas en sus ramas o tronco vegetan mucho peor en situaciones extremas, pudiendo llegar a secarse por completo, al presentar una resistencia menor ante periodos de estrés hídrico.

El zorzal charlo (*Turdus viscivorus*) es un ávido consumidor de las bayas de esta hemiparásita, de manera que favorece su proliferación al diseminar sus semillas, previamente ingeridas, mediante sus excrementos cuando están posados sobre árboles no infectados. Esto contribuye a la propagación de este agente nocivo en nuevas áreas, ocasionando un grave problema sanitario en amplias zonas de pinar.

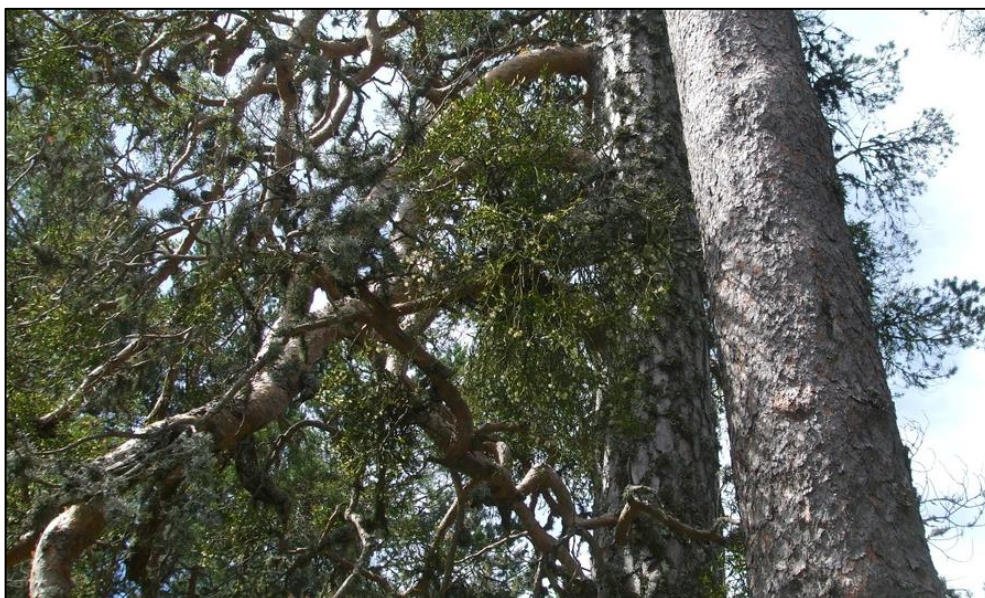


Imagen nº 5: Matas de muérdago sobre *Pinus sylvestris*.

Los principales daños causados por muérdago (*Viscum album* subsp. *austriacum*) se continúan detectando sobre pino silvestre (*Pinus sylvestris*), en el Valle de Roncal en las carreteras NA-214 desde Navascués hasta Burgui y en la carretera NA-137 desde Burgui hasta el puerto de Belagua, en la NA-176 entre Garde y el límite provincial con Huesca, en la NA-2000 desde el Valle de Roncal hacia la provincia de Huesca y en la NA-140 en Uztárroz y el entorno de la NA-2103 hasta Adoain; tratándose de daños de carácter moderado y grave.

Además, en la comarca de Urraúl Alto y en el Valle de Salazar se han encontrado infestaciones, destacando las encontradas en la carretera NA-178 en Navascués. Sobre pino carrasco (*Pinus halepensis*), continúan las infestaciones de temporadas pasadas en la NA-534 desde Carcastillo hasta Cáseda.

En cuanto a los agentes de origen fúngico los daños ocasionados por ***Lecanosticta acicola*** siguen resultando muy graves y alarmantes en esta temporada, observando laderas pobladas por pino insigne (*Pinus radiata*) gravemente afectadas.

Los primeros síntomas de la enfermedad consisten en la aparición de bandas amarillentas que van virando a un color pardo-rojizo, síntoma que da el nombre a la enfermedad conocida como “banda marrón” y finalmente toda la acícula se seca y cae en los meses de otoño.

Se continúan detectando daños en la carretera NA-4150 desde el río Urumea hacia la población de Goizueta, en la comarca Norte de Aralar y en la carretera NA-170, casi en el desvío hacia Goizueta.

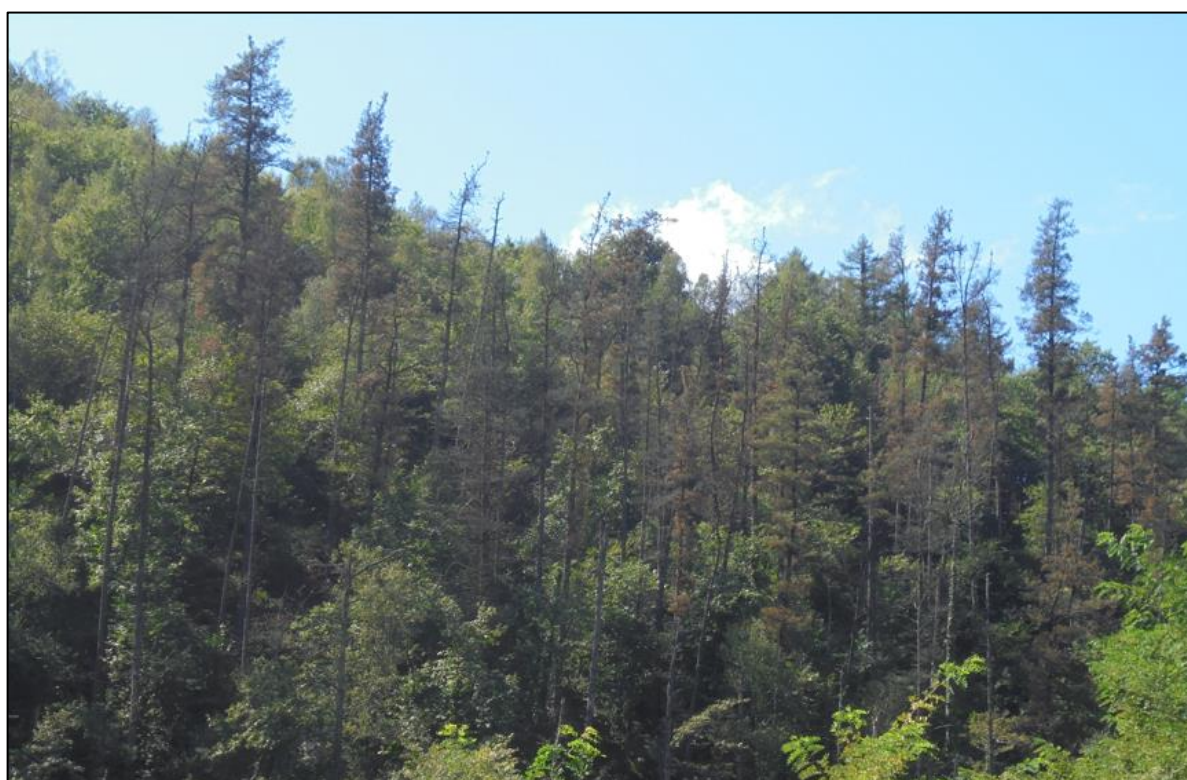


Imagen nº 6: Masa de *Pinus radiata* afectada por “banda marrón” en Goizueta.

Por otra parte, se sigue observando la presencia de daños sobre ejemplares de pino silvestre en las proximidades del municipio de Adoain y en Abaurrea Baja en la comarca de Auñamendi y en la comarca de Urreúl Alto; producidos por ***Cyclaneusma minus***. Este hongo de acícula puede ocasionar importantes defoliaciones en el pino silvestre, atacando a acículas de todas edades. Los daños observados siguen siendo de carácter moderado y afectan a acículas antiguas prendidas en el pie y a parte de las acículas nuevas.

Por último, se han detectado daños nuevos de carácter moderado causados por el hongo ***Sirococcus conigenus*** sobre pino carrasco, en masas próximas al Canal de Bardenas, en el municipio de Gabarderal.



## 7.2. Abetales

Las masas de abeto blanco (*Abies alba*) resultan escasas en cuanto a su extensión, ocupando algo menos de 500 ha del territorio navarro. Los abetales que se encuentran en la cabecera del río Irati, aguas arriba del embalse de Irabia (Ochagavía), son los típicos de la serie pirenaica basófila y ombrófila y aparecen asociados a hayas, como en la Selva de Irati.

Por otra parte, los abetales situados en los valles de Roncal y de Salazar pertenecen a la serie mesomontana pirenaica higromesofítica esciófila. Se encuentran situados en un entorno menos lluvioso de lo que requiere esta serie de vegetación y, por este motivo, se resguardan en las zonas más umbrías y en las partes más bajas de las laderas, donde recogen el agua de escorrentía.



Imagen nº 7: Masa de *Abies alba* con *Fagus sylvatica* y *Pinus sylvestris* en el Valle de Roncal.

Continúa el proceso de **decaimiento** que vienen sufriendo los abetales pirenaicos, que entre otros síntomas se manifiesta en una clorosis de las acículas, seguida de una defoliación prematura, la cual provoca que la copa se vaya aclarando de abajo hacia arriba y de dentro hacia afuera. Sólo las acículas de la parte más alta de la copa logran permanecer más tiempo, si bien el crecimiento en altura disminuye, desarrollándose las ramas exteriores más que la guía principal, la cual puede llegar incluso a secarse. Este proceso provoca que la copa adquiera una conformación característica conocida como “nido de cigüeña”.

Varios factores se enumeran como posibles causas de este fenómeno, destacando la homogeneidad genética que estas masas presentan, la acción de determinados organismos patógenos como *Heterobasidium annosum*, nematodos, etc., la polución atmosférica, el desarrollo de sucesos climáticos extremos asociados a posibles fenómenos de cambio climático (sequías prolongadas o condiciones de temperatura anormalmente alta) o una incorrecta gestión selvícola en el pasado.

El problema se agrava por la posibilidad de que los claros que quedan en los abetales sean ocupados por otras especies como el haya o el pino silvestre, como ya está ocurriendo en algunas masas pirenaicas donde el abeto era especie dominante.

Los abetales también acusan este decaimiento, como se ha podido comprobar en el ascenso al Puerto de Larra-Belagua, donde presentan frecuentes conformaciones de copa en “nido de cigüeña”, elevada mortalidad y defoliaciones severas en algunos ejemplares.

Debido a la importancia de esta especie por su interés desde el punto de vista de la biodiversidad y biogeográfico, se insiste en la conveniencia de realizar un seguimiento en las sucesivas campañas del estado sanitario de estas masas, evaluando cómo responden a los posibles tratamientos o cortas sanitarias que se pudieran llevar a cabo y comprobar la regeneración existente en los huecos que se van creando.

### 7.3. Hayedos

Los hayedos muestran un correcto estado fitosanitario, con un buen desarrollo foliar en la mayoría de las masas visitadas; mostrando una disminución de la incidencia de agentes patógenos que les afectan.



Imagen nº 8: Hayedo con buena producción foliar en Uztárroz.

Por otra parte, conviene destacar que esta temporada se han observado una abundante producción de hayucos en casi todos los hayedos visitados.



Imagen nº 9: Producción de hayucos (verano 2025).



El principal daño de origen biótico que habitualmente afecta a los hayedos de la comunidad son las defoliaciones provocadas por *Rhynchaenus fagi*. Este coleóptero se alimenta del mesófilo foliar en los estados larvarios, pasando en fase adulta a roer el limbo de la hoja, lo que ocasiona el típico daño en *perdigonado*, que puede llegar a reducir sensiblemente la función fotosintética. Este año se continúa observando una disminución de los daños causados por este insecto, con defoliaciones leves en Larra-Belagua.



Imagen nº 10: Daños típicos de *Rhynchaenus fagi* en Larra-Belagua.

Por otra parte, a modo de curiosidad se han encontrado escasas orugas de polilla leopardo (*Moma alpium*), alimentándose sobre las hojas de hayas en las proximidades del Santuario de San Miguel, en la Sierra de Aralar. Se trata de un lepidóptero de la subfamilia *Noctuidae* que no ocasiona defoliaciones relevantes, si bien también resulta habitual sobre otros géneros como *Quercus* o *Betula*.



Imagen nº 11: Oruga de *Moma alpium* sobre haya en la Sierra de Aralar.



En cuanto a los agentes de origen fúngico, esta temporada se han vuelto a encontrar daños en las inmediaciones de Jauntsarats, consistentes en una marchitez de amplias zonas de la zona superior de la copa de las hayas, junto con la aparición de canchros y resquebrajaduras en la corteza de la rama y el tronco. Estos daños son compatibles con los provocados por hongos del género **Nectria**.



Imagen nº 12: Ramillos secos en la zona superior de la copa.

Además, resultan habituales las **podriciones** ocasionadas por hongos en ejemplares añosos de gran porte. El resultado de la acción lignívora del hongo provoca la oquedad del fuste, a la que acompaña la aparición de basidiocarpos de mayor o menor tamaño y vistosidad. Estos daños se vienen detectando de manera puntual en hayedos de Abaurrea Baja, Basaburúa Mayor, Ochagavía y la Sierra de Urbasa.



Imagen nº 13: Oquedad y pudrición en un tronco de haya.



Imagen nº 14: Detalle de un cuerpo de fructificación.

Por último, en el señorío de Bértiz y en las inmediaciones del puerto de Larra-Belagua, se continúan observando roturas de ramas y fustes; así como descalces de ejemplares, debido a la acción del viento.



Imagen nº 15: Descalces y roturas de hayas en el Señorío de Bértiz (verano 2025).

#### 7.4. Coscojares, encinares y robledales

En la actual campaña, las precipitaciones primaverales han contribuido a la estabilización en las masas del género *Quercus* observando un correcto desarrollo foliar y una producción de bellota adecuada en la mayor parte de los encinares observados.



Imagen nº 16: Encinar junto al embalse de Usoz.

No obstante, se continúan observando encinas (*Quercus ilex*) que presentan ramillos puntisecos debido a episodios de **estrés hídrico** correspondientes a años anteriores en masas de la comarca de Estella Oriental, en montes próximos al pueblo abandonado de Peña, en la comarca de Sangüesa y sobre quejigo (*Quercus faginea*) en la comarca de Tafalla.

La **nieve** y el **viento** no han ocasionado nuevas roturas en ramas y ramillos en las masas de encinar, de manera que sólo se detectan escasos daños antiguos en la comarca de Estella Oriental.



Los daños ocasionados por el bupréstido ***Coraebus florentinus*** en las masas de encina (*Quercus ilex*) y quejigo (*Q. faginea*) se caracterizan por causar la muerte de ramas y ramillos de diferentes especies del género *Quercus* mediante su anillamiento; ya que las larvas, de costumbres xilófagas, realizan galerías en la parte más externa del xilema, afectando también al floema.

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.



Imagen nº 17: Daños por *Coraebus florentinus* sobre quejigo.

Los principales daños se han observado sobre encinas a lo largo de la carretera NA-7310 entre Metauten y la NA-132-A, en la NA-132A desde Murieta hasta Estella, en la carretera NA-178 desde Estella hacia Urbasa, en Cáseda, Sangüesa y Uterga.

También se han detectado daños similares sobre quejigo (*Quercus faginea*) en las proximidades de la localidad de Uzquita, en la comarca de Tafalla.

Otros daños realizados por artrópodos son los producidos en el envés de las hojas de encinas, por el insecto gallícola ***Dryomyia lichtensteini*** que, en casos de graves infestaciones, reduce sensiblemente la capacidad fotosintética del pie afectado. Esta temporada, tan solo se han encontrado daños puntuales en el entorno de Uterga, en el Alto de El Perdón.



Imagen nº 18: Malformaciones inducidas por *Dryomyia lichtensteini*.

Respecto a los daños de origen fúngico, al igual que en la temporada pasada, solo es mencionable el ocasionado por **hongos de pudrición** en robledales de roble común (*Quercus robur*) de la zona norte de la comunidad; en las proximidades del Valle del Baztán. Sobre quejigo se pueden encontrar daños en masas de la comarca de Tafalla.

## 7.5. Otras especies

Se comenta en este punto el estado fitosanitario de otras especies forestales observadas durante los trabajos de campo que, por no formar extensas masas o tratarse de especies secundarias en montes donde predomina otra ya comentada, no se han tratado anteriormente.

Una especie que suele aparecer como secundaria en masas de frondosas en la Comunidad es el castaño (*Castanea sativa*). Al igual que en la campaña anterior, el hongo conocido como “cancro del castaño” (*Cryphonectria parasitica*) resulta ser el principal problema fitosanitario que presenta esta especie. Este patógeno es causante de una enfermedad vascular, que provoca la formación de canchales en ramas y troncos, llegando a anillarlos, lo que produce el colapso de los elementos conductores de la savia y su muerte posterior. Este año no se han detectado nuevos daños aparte de los ya observados en el Valle del Baztán y Goizueta (Norte de Aralar).



Imagen nº 19: Daños por *Cryphonectria parasitica* en el entorno de Goizueta.

Así mismo, este año no se han observado nuevos daños provocados por el insecto gallícola *Dryocosmus kuriphilus* en Navarra. Tan solo se han encontrado daños antiguos puntuales en Goizueta.

Es necesario mencionar este cinípedo ya que se encuentra incluido en la lista A2 de la EPPO (*European and Mediterranean Plant Protection Organization*), considerándose un organismo de cuarentena. Se trata, de hecho, según esta agencia, de la plaga más seria que afecta al castaño a nivel mundial, pues su daño, consistente en la destrucción de yemas y formación de agallas en brotes y hojas, ocasiona una importante pérdida en la producción de fruto, así como la interrupción en el desarrollo de ramillos y brotes, lo que conlleva un importante impacto económico.

Otro daño frecuente en la Comunidad navarra es el producido por el hongo *Ophiostoma novo ulmi*, más conocido como la “grafiosis del olmo” (*Ulmus minor*).



Imagen nº 20: Daño típico de *Ophiostoma novo ulmi* en el entorno de Aoiz.

Esta enfermedad vascular afecta de manera generalizada y constante a las alineaciones o bosquetes de olmo navarras, impidiendo el desarrollo óptimo de la parte aérea. Así, cuando los rebrotes de cepa alcanzan cierto diámetro, se vuelven óptimos para ser colonizados por escolítidos propios del olmo, los cuales hacen de vector de este hongo, se produce un repunte del desarrollo de la enfermedad. En líneas generales la especie sobrevive a expensas de su capacidad para emitir nuevos brotes a partir de la cepa, que no llegan a fructificar o si lo hace, el porcentaje de semilla vana es muy alto. Los daños producidos por este agente ocurren recurrentemente sobre alineaciones próximas a las vías de circulación; como se ha observado en la carretera NA-150 desde Pamplona hasta Aoiz, en la N-113 en Cintruénigo, en Mendigorriá, proximidades de Tafalla, en la NA-132 en Sada, en la N-135 entre Zubiri y Olloki, desde Alloz hasta la NA-1110 y a lo largo de la carretera NA-601 desde la N-121 hasta Eneriz y en alineaciones próximas a vías de circulación como las de la carretera N-121 desde Castejón hacia Caparroso. También en el Valle del Roncal, a lo largo de la NA-137 se han detectado daños leves de manera puntual.

Otra especie común al sur de la comunidad, acompañando a encinares y pinares, es el enebro común (*Juniperus communis*). En la presente campaña se han observado en las proximidades de la Torre de Peña, en la comarca de Sangüesa, daños leves sobre esta especie, con sintomatología coincidente con la producida por hongos de los géneros *Kabatina* y *Gymnosporangium*, muy posiblemente los responsables de las defoliaciones observadas.

Por otra parte, el muérdago que afecta a especies de frondosas (*Viscum album subsp. album*), se ha detectado afectando a especies forestales diversas, en varias localizaciones de la comunidad.



Así, en la carretera NA-170 en Elgorriaga, se han encontrado daños sobre acacias (*Robinia pseudoacacia*); en la N-113 en Cintruénigo aparecen daños sobre almendros (*Prunus dulcis*).

Por otra parte, en el ascenso al puerto de Lazarrusti a lo largo de la NA-120, en la NA-5100 desde Barasoain hasta Uzquita, en la NA-601 en Eneriz desde la N-121, en Aranatz, en la ribera del río Burunda, en la NA-7520 en Lizarrabengoa y en la NA-1720 junto al Embalse de Itoiz, en la NA-5130 entre Moriones y Sada, en la carretera NA-170 en Elgorriaga y en la autovía A-12 a la altura de Legarda y en la carretera NA-150 cerca de Aoiz, se han observado infestaciones moderadas y graves sobre chopos (*Populus nigra*).



Imagen nº 21: Infestación de muérdago en chopos (Aoiz).

Por último, resulta importante destacar que los daños observados sobre *Buxus sempervirens* en el cruce de la carretera NA-150 con la NA-2101, cerca de Artajo y Sansoáin, debido a *Cydalima perspectalis* este año han resultado menos intensos; aunque se siguen observando defoliaciones en la zona. También se han encontrado defoliaciones graves por el mismo motivo en bojadas localizadas en la carretera NA-1720 desde Aoiz hacia Nagore, siguiendo el Valle de Arce, en Gendulain y en el entorno de Labiano.



Imagen nº 22: *Buxus sempervirens* afectados por *Cydalima perspectalis* (Gendulain).

## 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 T<sub>1+2+3</sub>.** 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 T<sub>1+2+3</sub>

### Comunidad Foral de Navarra

#### FORMULARIO T<sub>1+2+3</sub>

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         | 26  | 0   | 0   | 2   | 1     | 0         | 113  | 7    | 0    | 0    | 35    | 17                          | 167       | 184   |
| 1: Ligeramente defoliado   | 11-25                     | 0         | 45  | 0   | 0   | 37  | 0     | 0         | 24   | 47   | 0    | 0    | 52    | 99                          | 106       | 205   |
| 2: Moderadamente defoliado | 26-60                     | 0         | 1   | 0   | 0   | 17  | 2     | 0         | 1    | 8    | 0    | 0    | 5     | 22                          | 12        | 34    |
| 3: Gravemente defoliado    | >60                       | 0         | 0   | 0   | 0   | 1   | 0     | 0         | 0    | 3    | 0    | 0    | 0     | 3                           | 1         | 4     |
| 4: Seco o desaparecido     | 100                       | 0         | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0         | 5    | 0    | 0    | 0    | 0     | 1                           | 4         | 5     |

### Comunidad Foral de Navarra

#### FORMULARIO T<sub>1+2+3</sub>

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      | 36,11 | 0,00 | 0,00 | 3,51  | 33,33 | 0,00      | 79,02 | 10,77 | 0,00 | 0,00 | 38,04 | 11,97                       | 57,59     | 42,59 |
| 1: Ligeramente defoliado              | 11-25                     | 0,00      | 62,50 | 0,00 | 0,00 | 64,91 | 0,00  | 0,00      | 16,78 | 72,31 | 0,00 | 0,00 | 56,52 | 69,72                       | 36,55     | 47,45 |
| 2: Moderadamente defoliado            | 26-60                     | 0,00      | 1,39  | 0,00 | 0,00 | 29,82 | 66,67 | 0,00      | 0,70  | 12,31 | 0,00 | 0,00 | 5,43  | 15,49                       | 4,14      | 7,87  |
| 3: Gravemente defoliado               | >60                       | 0,00      | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 1,75  | 0,00  | 0,00      | 0,00  | 4,62  | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 2,11                        | 0,34      | 0,93  |
| 4: Seco o desaparecido                | 100                       | 0,00      | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00      | 3,50  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,70                        | 1,38      | 1,16  |

## 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)

|                       |                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------|
| Pais:                 | ESPAÑA                                           |
| Región:               | Comunidad Foral de Navarra                       |
| Periodo del muestreo: | Del 01 de septiembre al 06 de septiembre de 2025 |

|             |
|-------------|
| Coníferas   |
| Defoliación |

| 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.) <sup>2</sup> |       |                          |     |     |     |     |       |       |                          |     |     |     |     |       |       |                 |               |
| Nº de árboles tipo                                         |       | 0                        | 36  | 0   | 0   | 42  | 2     | 80    | 0                        | 36  | 0   | 0   | 15  | 1     | 52    |                 | 132           |
|                                                            |       |                          |     |     |     |     |       |       |                          |     |     |     |     |       |       |                 |               |
|                                                            |       |                          |     |     |     |     |       |       |                          |     |     |     |     |       |       |                 |               |
| 0                                                          | 0-10  | 0                        | 6   | 0   | 0   | 1   | 0     | 7     | 0                        | 20  | 0   | 0   | 1   | 1     | 22    |                 | 29            |
| 1                                                          | 11-25 | 0                        | 29  | 0   | 0   | 27  | 0     | 56    | 0                        | 16  | 0   | 0   | 10  | 0     | 26    |                 | 82            |
| 2                                                          | 26-60 | 0                        | 1   | 0   | 0   | 13  | 2     | 16    | 0                        | 0   | 0   | 0   | 4   | 0     | 4     |                 | 20            |
| 3                                                          | >60   | 0                        | 0   | 0   | 0   | 1   | 0     | 1     | 0                        | 0   | 0   | 0   | 0   | 0     | 0     |                 | 1             |
| 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)

|                       |                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------|
| Pais:                 | ESPAÑA                                           |
| Región:               | Comunidad Foral de Navarra                       |
| Periodo del muestreo: | Del 01 de septiembre al 06 de septiembre de 2025 |

|             |
|-------------|
| Coníferas   |
| Defoliación |

| 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 ) <sup>3</sup> |       |                                  |       |      |      |       |        |       |                          |       |      |      |       |        |       |                 |               |
| % de árboles tipo                                          |       | 0.00                             | 45.00 | 0.00 | 0.00 | 52.50 | 2.50   | 60.61 | 0.00                     | 69.23 | 0.00 | 0.00 | 28.85 | 1.92   | 39.39 |                 | 100.00        |
|                                                            |       | %                                | %     | %    | %    | %     | %      | %     | %                        | %     | %    | %    | %     | %      | %     | %               | %             |
|                                                            |       |                                  |       |      |      |       |        |       |                          |       |      |      |       |        |       |                 |               |
| 0                                                          | 0-10  | 0.00                             | 16.67 | 0.00 | 0.00 | 2.38  | 0.00   | 8.75  | 0.00                     | 55.56 | 0.00 | 0.00 | 6.67  | 100.00 | 42.31 |                 | 21.97         |
| 1                                                          | 11-25 | 0.00                             | 80.56 | 0.00 | 0.00 | 64.29 | 0.00   | 70.00 | 0.00                     | 44.44 | 0.00 | 0.00 | 66.67 | 0.00   | 50.00 |                 | 62.12         |
| 2                                                          | 26-60 | 0.00                             | 2.78  | 0.00 | 0.00 | 30.95 | 100.00 | 20.00 | 0.00                     | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 26.67 | 0.00   | 7.69  |                 | 15.15         |
| 3                                                          | >60   | 0.00                             | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 2.38  | 0.00   | 1.25  | 0.00                     | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 0.00   | 0.00  |                 | 0.76          |
| 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 Foral de Navarra

Periodo del muestreo: Del 01 de septiembre al 06 de septiembre 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                        | 12  | 25  | 0   | 0   | 25    | 62    | 0                        | 131 | 40  | 0   | 0   | 67    | 238   |                 | 300           |
|                                                |       |                          |     |     |     |     |       |       |                          |     |     |     |     |       |       |                 |               |
|                                                |       |                          |     |     |     |     |       |       |                          |     |     |     |     |       |       |                 |               |
| 0                                              | 0-10  | 0                        | 4   | 1   | 0   | 0   | 5     | 10    | 0                        | 109 | 6   | 0   | 0   | 30    | 145   |                 | 155           |
| 1                                              | 11-25 | 0                        | 7   | 19  | 0   | 0   | 17    | 43    | 0                        | 17  | 28  | 0   | 0   | 35    | 80    |                 | 123           |
| 2                                              | 26-60 | 0                        | 0   | 3   | 0   | 0   | 3     | 6     | 0                        | 1   | 5   | 0   | 0   | 2     | 8     |                 | 14            |
| 3                                              | >60   | 0                        | 0   | 2   | 0   | 0   | 0     | 2     | 0                        | 0   | 1   | 0   | 0   | 0     | 1     |                 | 3             |
| 4                                              | Seco  | 0                        | 1   | 0   | 0   | 0   | 0     | 1     | 0                        | 4   | 0   | 0   | 0   | 0     | 4     |                 | 5             |
|                                                |       |                          |     |     |     |     |       |       |                          |     |     |     |     |       |       |                 |               |

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 Foral de Navarra

Periodo del muestreo: Del 01 de septiembre al 06 de septiembre 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 )² |       |                                  |       |       |      |      |       |       |                          |       |       |      |      |       |       |                 |               |
| % de árboles tipo                              |       | 0,00                             | 19,35 | 40,32 | 0,00 | 0,00 | 40,32 | 20,67 | 0,00                     | 55,04 | 16,81 | 0,00 | 0,00 | 28,15 | 79,33 |                 | 100,00        |
|                                                |       | %                                | %     | %     | %    | %    | %     | %     | %                        | %     | %     | %    | %    | %     | %     | %               | %             |
|                                                |       |                                  |       |       |      |      |       |       |                          |       |       |      |      |       |       |                 |               |
| 0                                              | 0-10  | 0,00                             | 33,33 | 4,00  | 0,00 | 0,00 | 20,00 | 16,13 | 0,00                     | 83,21 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | 44,78 | 60,92 |                 | 51,67         |
| 1                                              | 11-25 | 0,00                             | 58,33 | 76,00 | 0,00 | 0,00 | 68,00 | 69,35 | 0,00                     | 12,98 | 70,00 | 0,00 | 0,00 | 52,24 | 33,61 |                 | 41,00         |
| 2                                              | 26-60 | 0,00                             | 0,00  | 12,00 | 0,00 | 0,00 | 12,00 | 9,68  | 0,00                     | 0,76  | 12,50 | 0,00 | 0,00 | 2,99  | 3,36  |                 | 4,67          |
| 3                                              | >60   | 0,00                             | 0,00  | 8,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 3,23  | 0,00                     | 0,00  | 2,50  | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 0,42  |                 | 1,00          |
| 4                                              | Seco  | 0,00                             | 8,33  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1,61  | 0,00                     | 3,05  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 1,68  |                 | 1,67          |
|                                                |       | 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 Foral de Navarra

SURVEY 2025

Todas las especies

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

| Nº de puntos<br>muestreados | Nº de árboles<br>muestreados | Árboles defoliados |                   |                     |                  |                                   |                                   |                                |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
|                             |                              | Clase 0<br>Ninguna | Clase 1<br>Ligera | Clase 2<br>Moderada | Clase 3<br>Grave | Clase 4<br>Seco o<br>desaparecido | Clase 2+3+4<br>Moderada a<br>seco | Clase 1+2+3+4<br>Ligera a seco |
| 18                          | 432                          | 184                | 205               | 34                  | 4                | 5                                 | 43                                | 248                            |

### Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Comunidad Foral de Navarra

SURVEY 2025

Todas las especies

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

| Nº de puntos<br>muestreados | Nº de árboles<br>muestreados | % de árboles defoliados |                   |                     |                  |                                   |                                   |                                |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
|                             |                              | Clase 0<br>Ninguna      | Clase 1<br>Ligera | Clase 2<br>Moderada | Clase 3<br>Grave | Clase 4<br>Seco o<br>desaparecido | Clase 2+3+4<br>Moderada a<br>seco | Clase 1+2+3+4<br>Ligera a seco |
| 18                          | 432                          | 42,59                   | 47,45             | 7,87                | 0,93             | 1,16                              | 9,95                              | 57,41                          |

## 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 nigra</i> , 2016-2025. ....                                   | 24 |
| Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus nigra</i> , 2016-2025.....                            | 25 |
| Gráfico nº 15: Agentes dañinos en <i>Pinus nigra</i> en 2025.....                                                          | 26 |
| Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Pinus nigra</i> , 2016-2025. ....                 | 26 |
| Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus nigra</i> , 2016-2025.....      | 27 |
| Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en <i>Fagus sylvatica</i> , 2016-2025. ....                               | 28 |
| Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Fagus sylvatica</i> , 2016-2025. ....                       | 29 |
| Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Fagus sylvatica</i> en 2025.....                                                      | 30 |
| Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Fagus sylvatica</i> , 2016-2025.....              | 30 |
| Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Fagus sylvatica</i> , 2016-2025. .... | 31 |

## Índice de Imágenes

|                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Imagen nº 1: Valle del Roncal desde el puerto de Larra-Belagua. ....                                                    | 19 |
| Imagen nº 2: Masa mixta de <i>Pinus sylvestris</i> y <i>Quercus ilex</i> junto al embalse de Usoz. ....                 | 32 |
| Imagen nº 3: Detalle de un bolsón de procesionaria sobre <i>Pinus nigra</i> . ....                                      | 33 |
| Imagen nº 4: Corro de <i>Pinus sylvestris</i> afectado por <i>Ips acuminatus</i> . ....                                 | 33 |
| Imagen nº 5: Matas de muérdago sobre <i>Pinus sylvestris</i> . ....                                                     | 34 |
| Imagen nº 6: Masa de <i>Pinus radiata</i> afectada por “banda marrón” en Goizueta. ....                                 | 35 |
| Imagen nº 7: Masa de <i>Abies alba</i> con <i>Fagus sylvatica</i> y <i>Pinus sylvestris</i> en el Valle de Roncal. .... | 36 |
| Imagen nº 8: Hayedo con buena producción foliar en Uztárroz. ....                                                       | 37 |
| Imagen nº 9: Producción de hayucos (verano 2025). ....                                                                  | 37 |
| Imagen nº 10: Daños típicos de <i>Rhynchaenus fagi</i> en Larra-Belagua. ....                                           | 38 |
| Imagen nº 11: Oruga de <i>Moma alpium</i> sobre haya en la Sierra de Aralar. ....                                       | 38 |
| Imagen nº 12: Ramillos secos en la zona superior de la copa. ....                                                       | 39 |
| Imagen nº 13: Oquedad y pudrición en un tronco de haya. ....                                                            | 39 |
| Imagen nº 14: Detalle de un cuerpo de fructificación. ....                                                              | 39 |
| Imagen nº 15: Descalces y roturas de hayas en el Señorío de Bértiz (verano 2025). ....                                  | 40 |
| Imagen nº 16: Encinar junto al embalse de Usoz. ....                                                                    | 40 |
| Imagen nº 17: Daños por <i>Coraebus florentinus</i> sobre quejigo. ....                                                 | 41 |
| Imagen nº 18: Malformaciones inducidas por <i>Dryomyia lichtensteini</i> . ....                                         | 41 |
| Imagen nº 19: Daños por <i>Cryphonectria parasitica</i> en el entorno de Goizueta. ....                                 | 42 |
| Imagen nº 20: Daño típico de <i>Ophiostoma novo ulmi</i> en el entorno de Aoiz. ....                                    | 43 |
| Imagen nº 21: Infestación de muérdago en chopos (Aoiz). ....                                                            | 44 |
| Imagen nº 22: <i>Buxus sempervirens</i> afectados por <i>Cydalima perspectalis</i> (Gendulain). ....                    | 44 |



## 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. ....                                   | 15 |
| 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 nigra</i> muertos por año. ....                                                                   | 27 |
| Tabla nº 11: <i>Fagus sylvatica</i> muertos por año. ....                                                               | 31 |

## 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](http://www.esmasl.es)