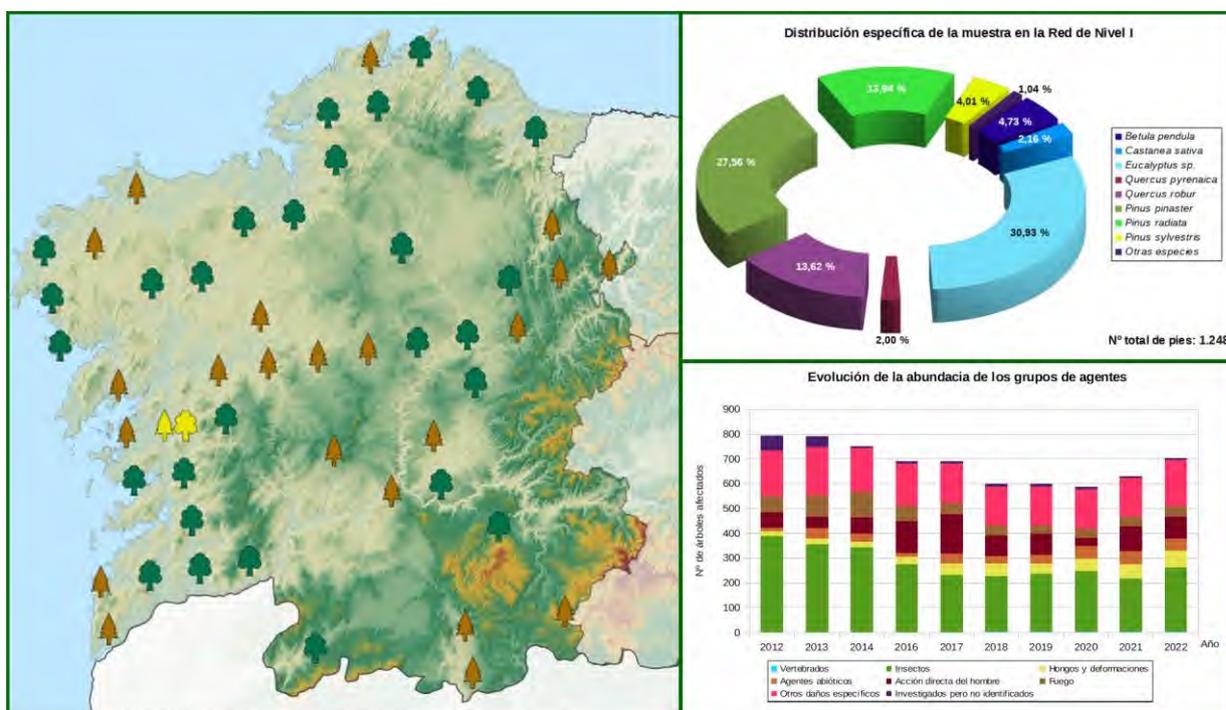


TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA AÑO 2022

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 | 20 |
| 4.1. Temperaturas..... | 20 |
| 4.2. Precipitaciones | 20 |
| 5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA | 22 |
| 6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES | 25 |
| 6.1. <i>Pinus pinaster</i> | 25 |
| 6.2. <i>Eucalyptus</i> sp. | 30 |
| 7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS | 35 |
| 7.1. Robledales..... | 35 |
| 7.2. Eucaliptales | 41 |
| 7.3. Pinares | 43 |
| 7.4. Alisedas | 46 |
| 7.5. Castañares | 46 |
| 7.6. Salicedas..... | 47 |
| 7.7. Fresnedas..... | 48 |
| 7.8. Otros..... | 48 |
| 8. FORMULARIOS ICP | 49 |
| 8.1. Formulario T ₁₊₂₊₃ | 50 |
| 8.2. Formularios 4b | 51 |
| 8.3. Formulario C..... | 53 |
| Índice de Gráficos | 54 |
| Índice de Imágenes | 55 |
| Índice de Mapas | 56 |
| Índice de Tablas..... | 57 |
| ANEXO CARTOGRÁFICO | 58 |

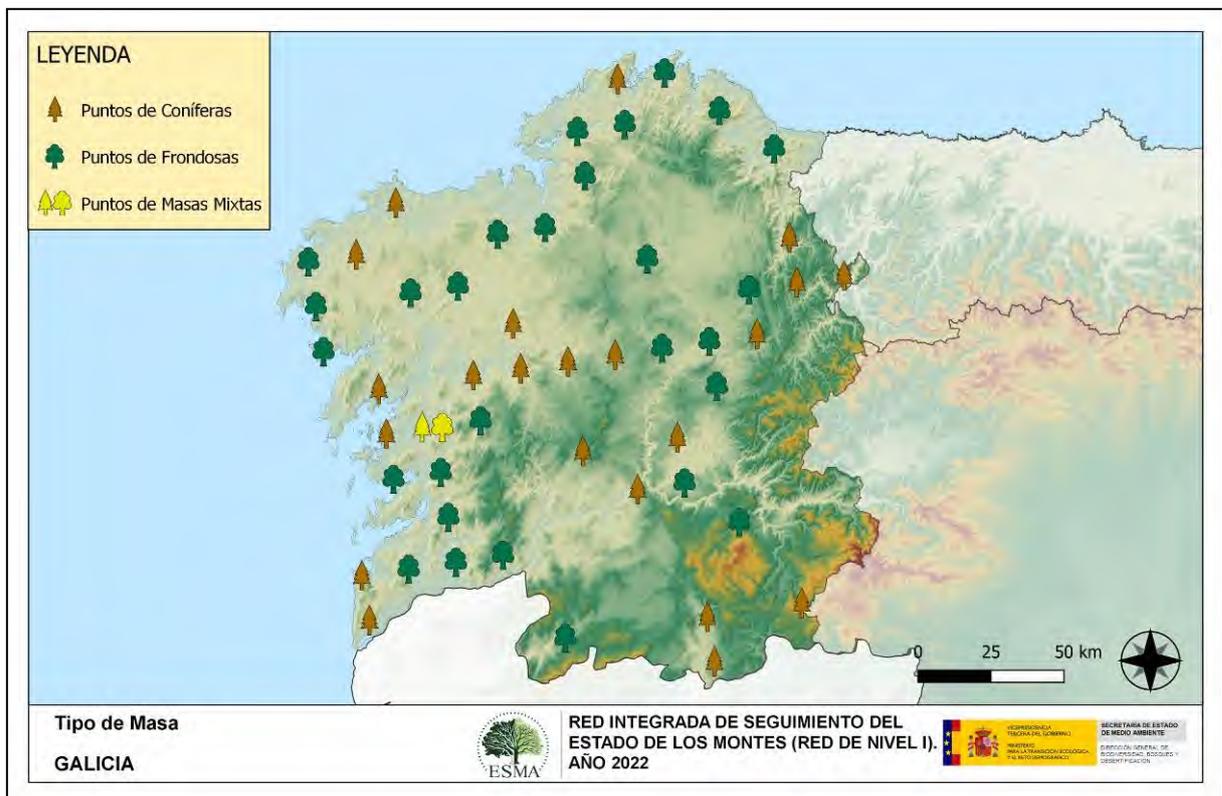
1. INTRODUCCIÓN

En la Comunidad gallega se localizan un total de 52 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 1.248 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 Galicia.



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA

La distribución de las parcelas de muestreo en cada una de las provincias gallegas resulta ligeramente desigual en cuanto a su número, dependiendo de la superficie cubierta por masas forestales, existente en cada una de ellas. Aun así, en el caso de Galicia existe un reparto de puntos bastante similar entre las provincias litorales, mientras que Ourense presenta una muestra algo inferior. A continuación, se presenta el Gráfico nº 1 que muestra la cantidad de puntos de la Red de Nivel I instalados en cada una de las provincias de la Comunidad.



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

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2 en el que se observa una ligera superioridad de las masas de frondosas, conformada en su mayor parte por eucalipto blanco (*Eucalyptus globulus*), mientras que dentro de los puntos de coníferas destacan los pinos marítimos (*Pinus pinaster*) e insigne (*P. radiata*).

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.

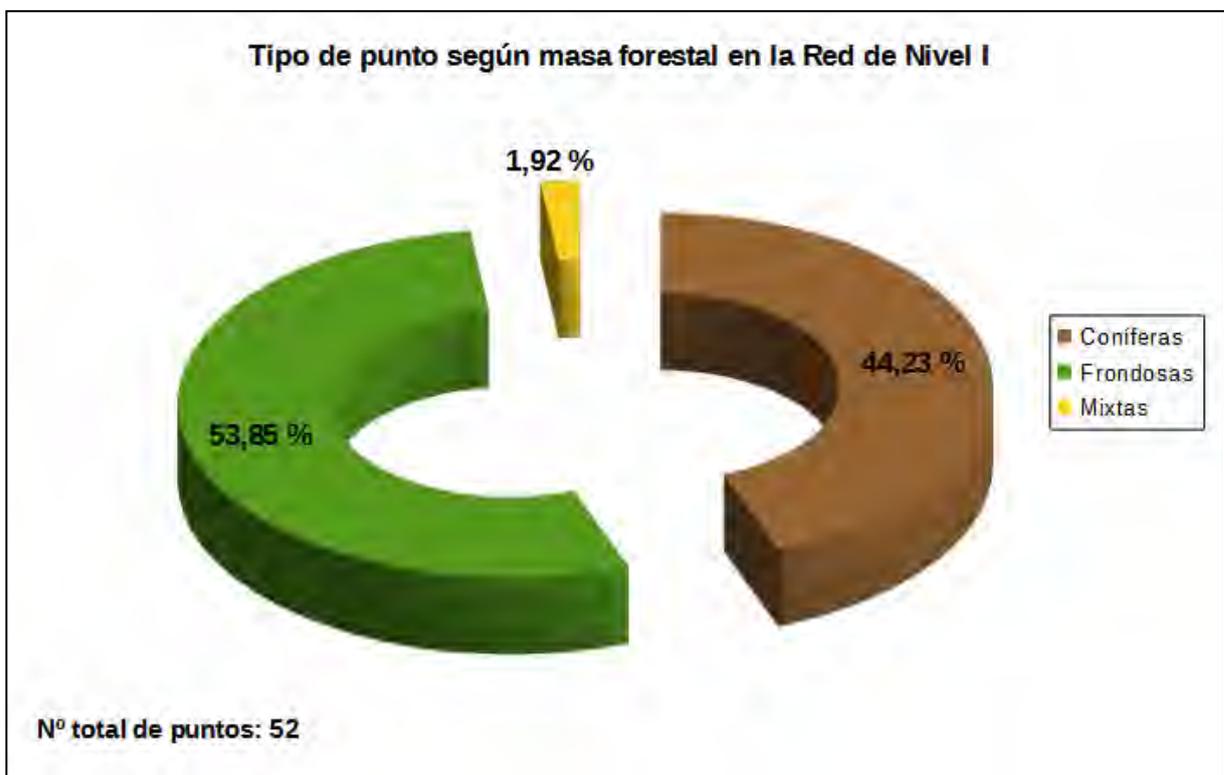


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra se expone en el Gráfico nº 3. De su estudio se extrae que las especies más representadas son el pino marítimo (*Pinus pinaster*) y el eucalipto (*Eucalyptus sp.*), que suponen entre ambas más del 50% de los pies muestreados.



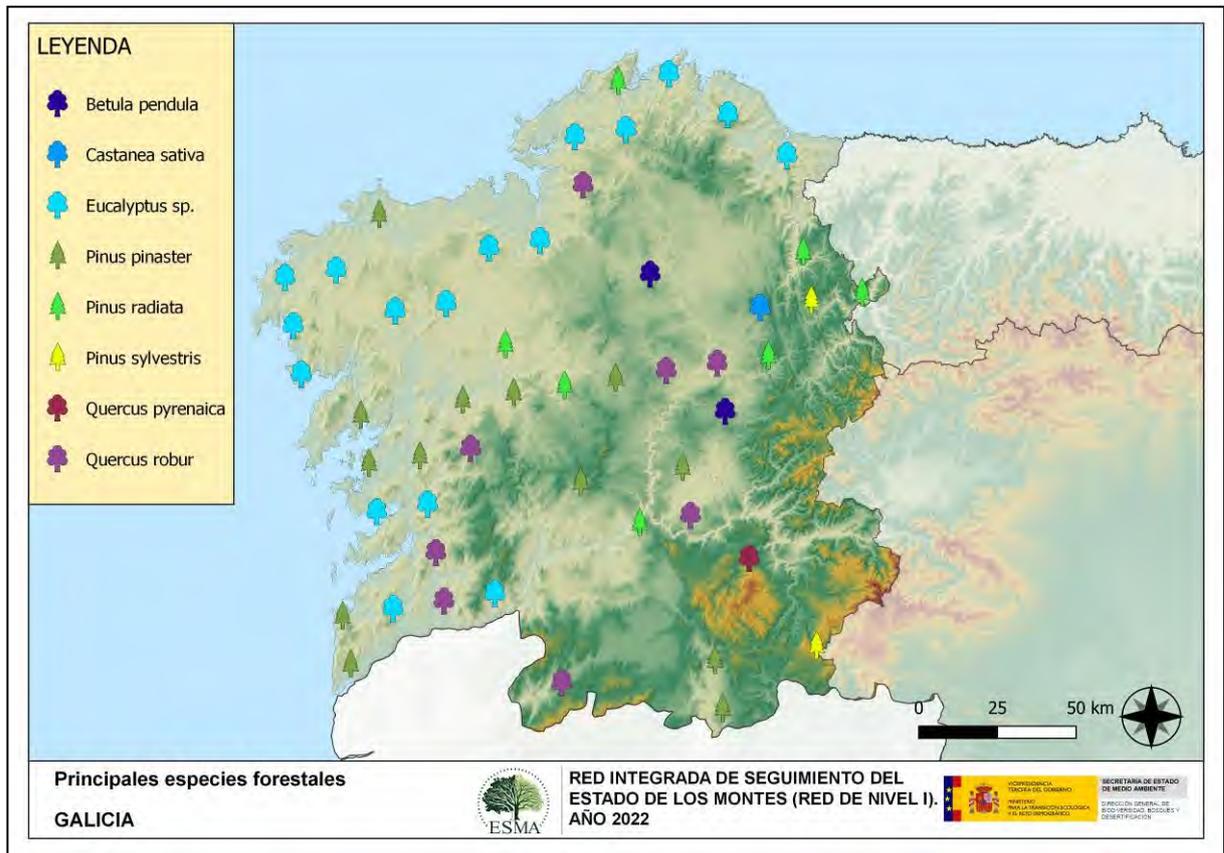
Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

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 1, junto con el número total de pies y el porcentaje que suponen frente al total de los pies muestreados.

| Especie | Nº de pies | Porcentaje |
|------------------------------|------------|------------|
| <i>Alnus glutinosa</i> | 7 | 0,56 |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | 2 | 0,16 |
| <i>Pseudotsuga menziesii</i> | 1 | 0,08 |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> | 1 | 0,08 |
| <i>Salix sp.</i> | 2 | 0,16 |

Tabla nº 1: Otras especies forestales.

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



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

3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA

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

3.1. Defoliación

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

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

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

Tabla nº 2: Clases de defoliación.

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

En el Gráfico nº 4 se expone la defoliación media de las principales especies forestales que componen la muestra para 2022.

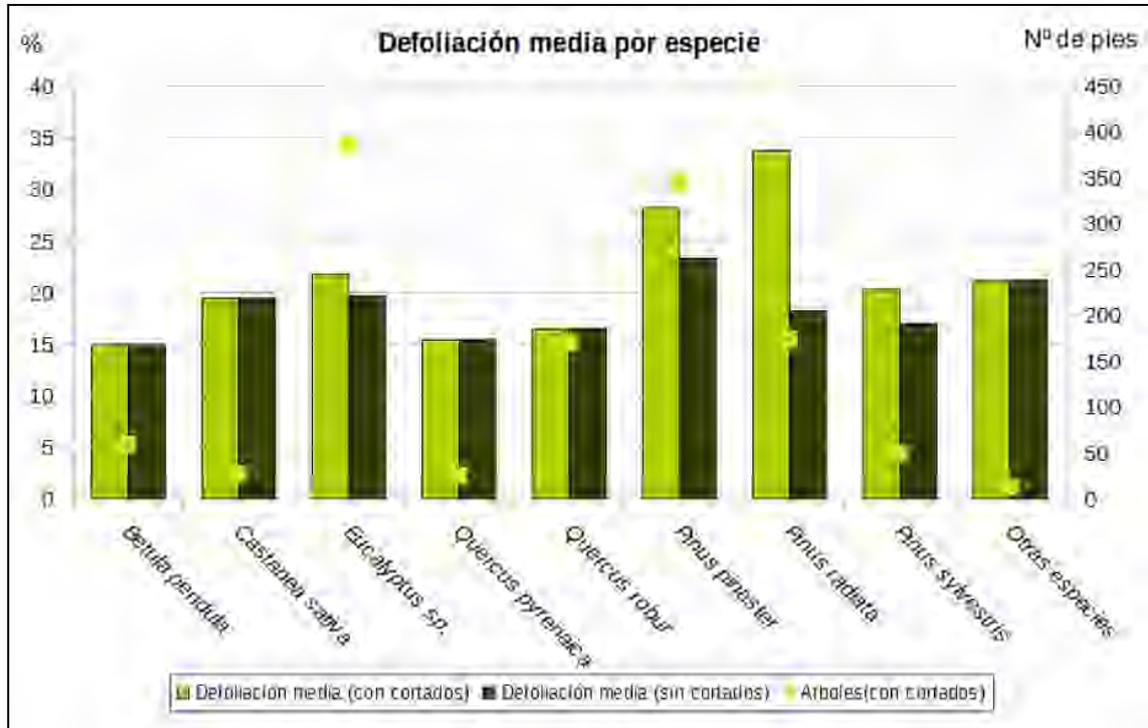


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2022.

En Galicia la defoliación media observada en 2022, sin tener en cuenta los pies cortados, presenta un nivel de daño ligero **19,59%** (Clase 1, defoliación “ligera” 11 a 25%). En caso de que se consideren también los árboles cortados, el valor medio del parámetro asciende hasta el **23,91%**, quedando incluido en los niveles superiores de la clase “ligera”.

Como se puede apreciar, todas las especies objeto de muestreo, han presentado una defoliación media incluida en la clase “ligera”; en caso de no tener en cuenta los árboles cortados.

En el Gráfico nº 5 se presenta la distribución por clases de defoliación de las principales especies forestales en el año 2022.

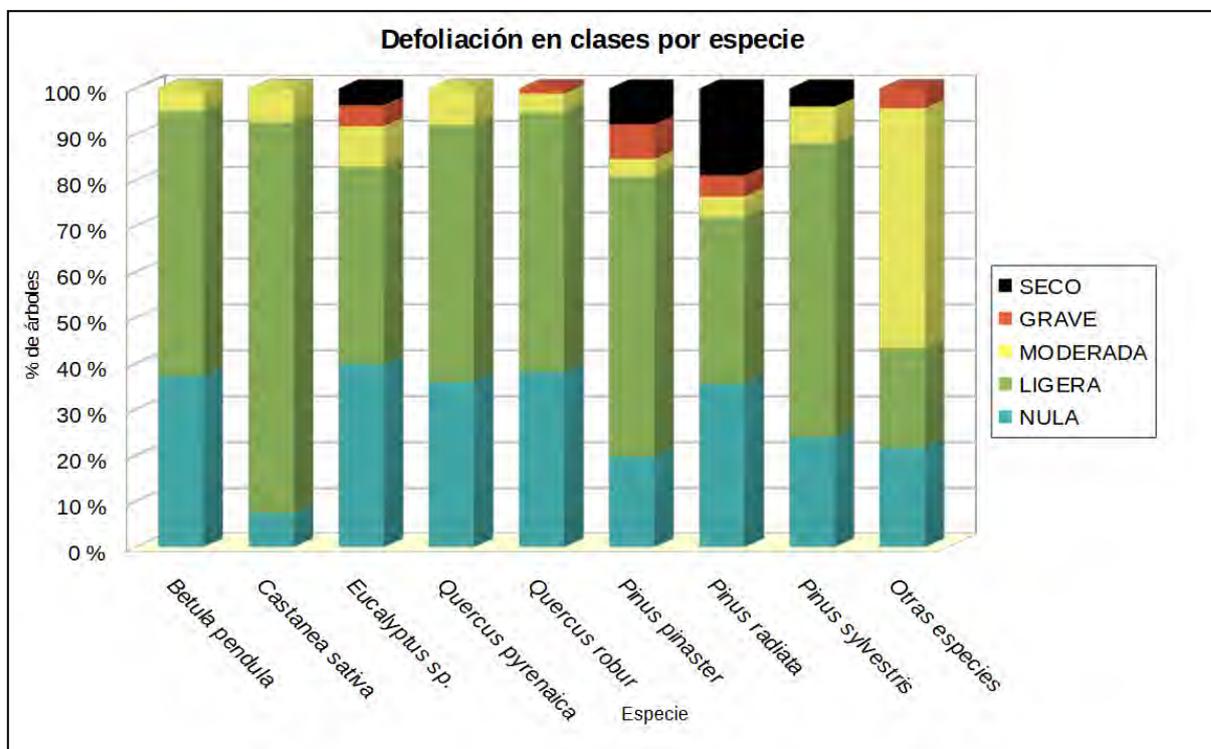


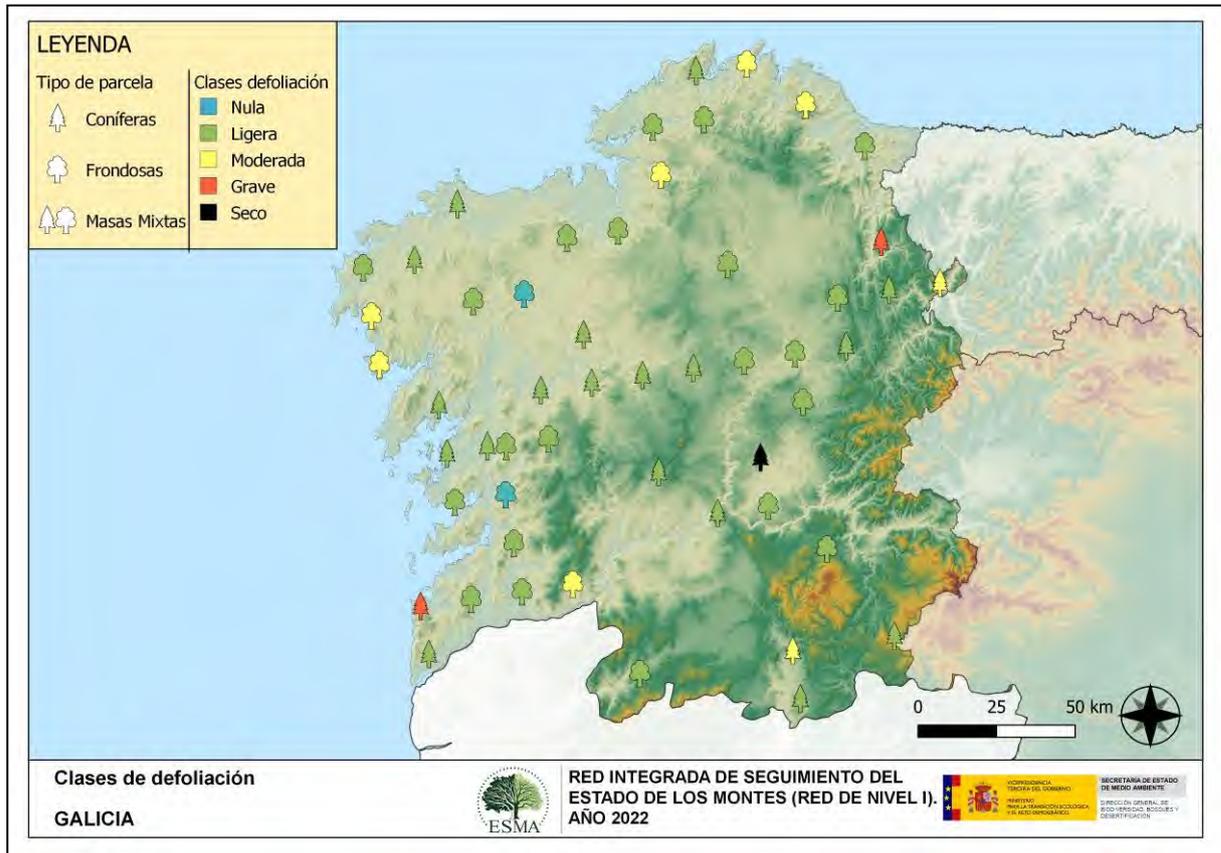
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2022.

Como puede apreciarse en el gráfico anterior, para casi todas las especies predominan las clases de defoliación “nula” y “ligera”; aunque “Otras especies” presenta niveles más bajos de este parámetro.

Es significativo el porcentaje de pies de *Pinus radiata* y *Pinus pinaster* que pertenecen a la clase de defoliación “seco”; debido a la corta de ejemplares de la muestra. Del mismo modo, en el caso del eucalipto (*Eucalyptus sp.*), los pies que aparecen dentro de la clase “seco”, están relacionados con los aprovechamientos selvícolas realizados sobre la muestra de esta especie y con algún ejemplar muerto a causa de incendios y por competencia.

Respecto a las defoliaciones “moderadas” y “graves” que presenta el eucalipto; es importante destacar que el curculiónido *Gonipterus scutellatus* es el principal responsable del alto índice de pérdida foliar presentada en los eucaliptales.

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 2022. Para ello se calcula una defoliación media, con los valores asignados a los 24 pies que conforman la parcela, y posteriormente se traduce a una clase de defoliación, siguiendo las definiciones establecidas en la Tabla nº 2.



Mapa nº 3: Distribución de los puntos de muestreo, según las clases de defoliación observadas en 2022.

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 2012 y para todo el territorio, diferenciando entre defoliación con árboles cortados y sin árboles cortados.

| Año | 2012 | 2013 | 2014 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Defoliación media con cortados | 27,44 | 26,63 | 26,56 | 28,64 | 29,34 | 23,23 | 22,51 | 19,76 | 24,17 | 23,91 |
| Defoliación media sin cortados | 24,16 | 24,70 | 23,49 | 21,05 | 20,27 | 19,22 | 18,60 | 18,98 | 18,83 | 19,59 |

Tabla nº 3: Evolución de la defoliación media.

Es necesario destacar que, en 2015, no se realizaron los trabajos de campo única interrupción en la serie de datos desde el comienzo de las evaluaciones en el año 1987. Por este motivo, no se dispone de los datos de defoliación media de dicha temporada y para mostrar una continuidad en la línea gráfica correspondiente al parámetro del año 2015 (tanto en coníferas como en frondosas), se ha realizado una interpolación entre los valores del parámetro de la temporada 2014 y los de la 2016.

Los Gráficos nº 6 y 7 muestran la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años, 2012-2022. En ambos se incluyen la totalidad de la muestra de árboles en cada una de las temporadas, correspondiendo el primero de ellos a las especies de coníferas y el segundo a las de frondosas.

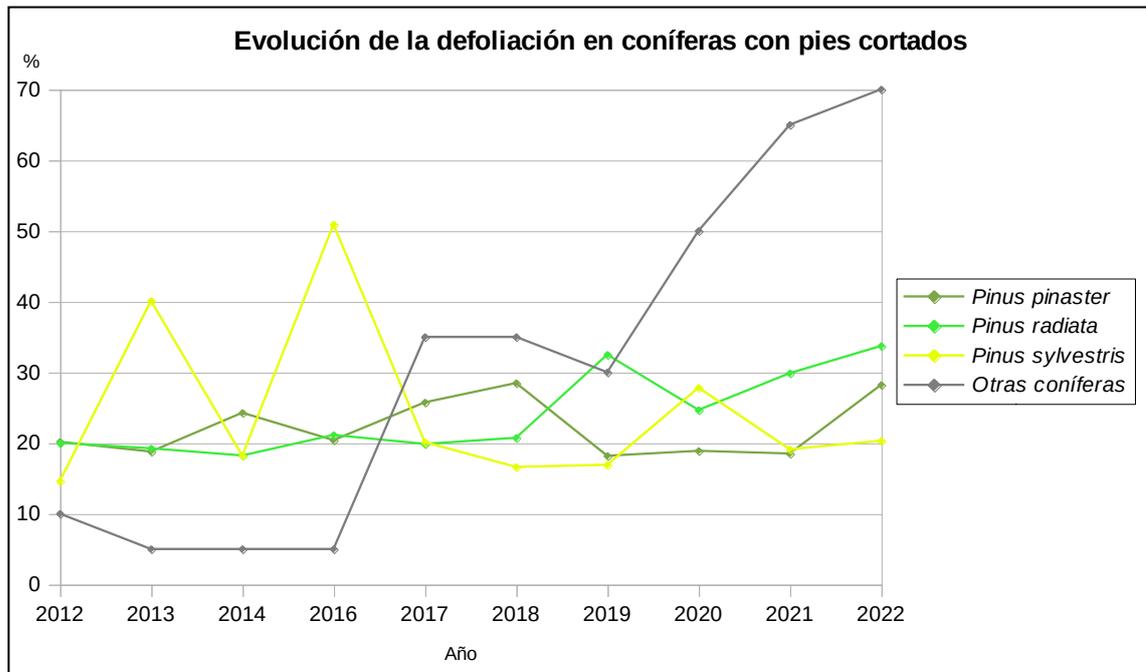


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.

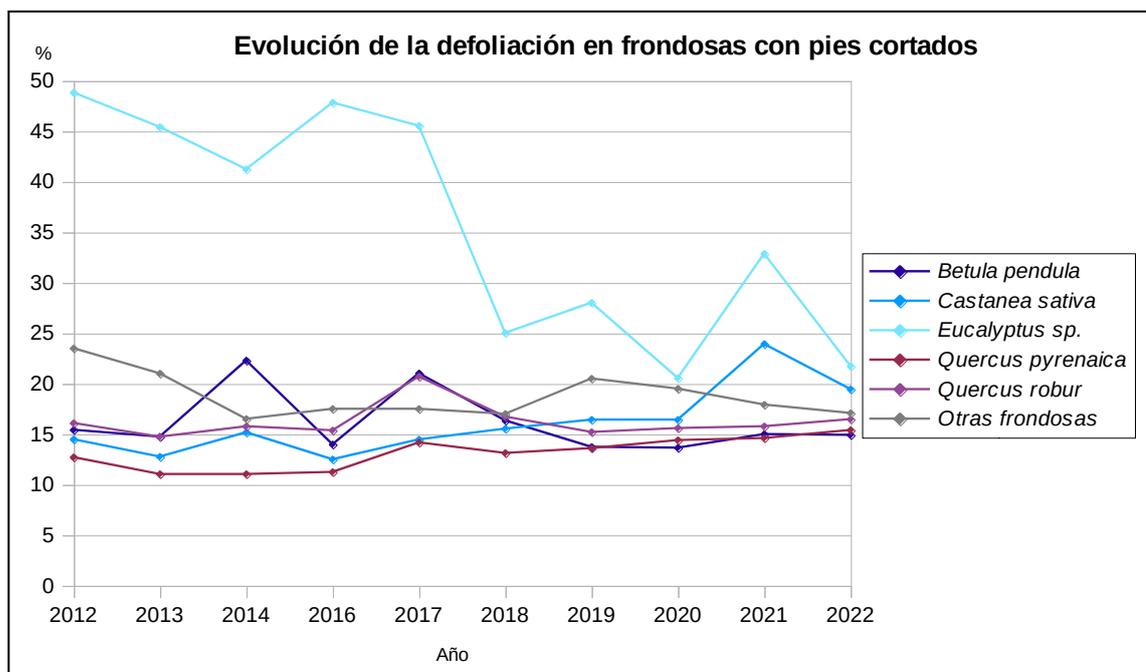


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.

3.2. Fructificación

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

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

Tabla nº 4: Clases de fructificación

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

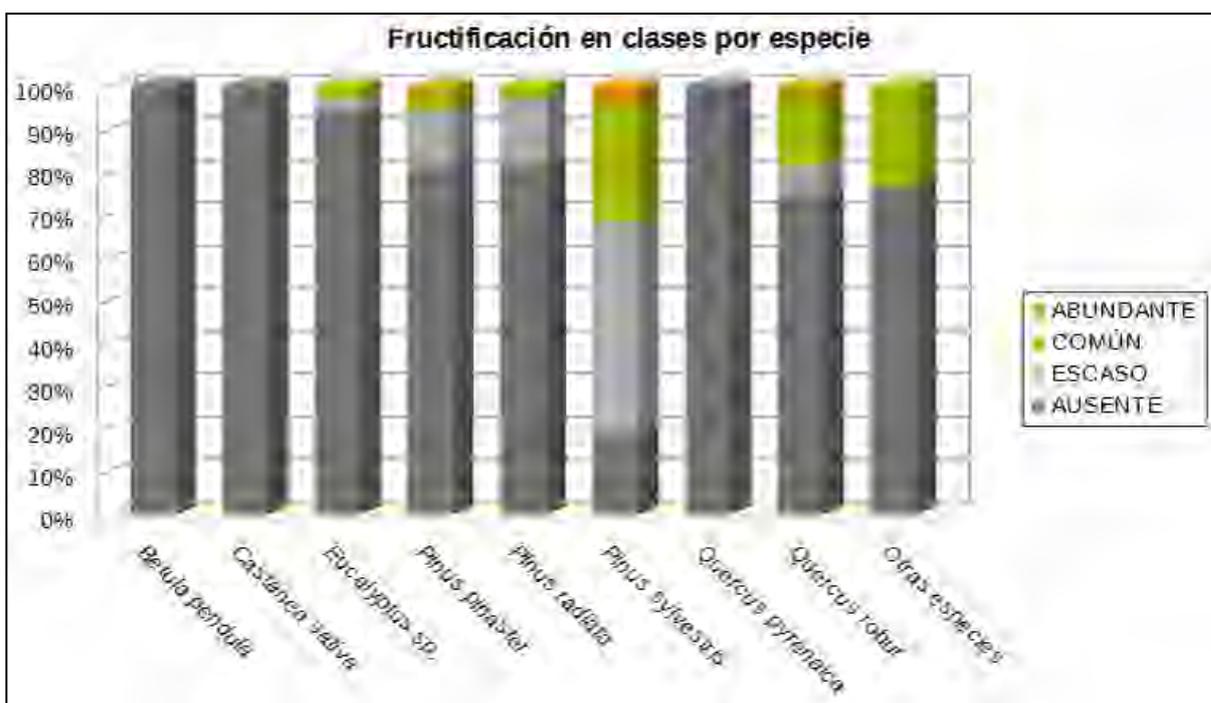


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2022.

3.3. Agentes observados

En la Tabla nº 5 aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I, en Galicia. 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 presenta un vínculo a una cartografía temática que permite visualizar la distribución espacial, a partir de los puntos muestreados, para todo el territorio nacional. Dicha cartografía se presenta como Anexo Cartográfico de este documento.

| Grupo de agentes | Pies afectados | Subgrupos de agentes | Referencia de mapa |
|--|----------------|---|--|
| Sin agentes | 672 | | |
| Vertebrados (100) | 4 | Vertebrados | Vertebrados |
| Insectos (200) | 258 | Insectos defoliadores (210) y minadores (260) | Insectos defoliadores y minadores |
| | | Insectos perforadores de ramas y ramillos (220), de yemas (230) y de frutos (240) | Insectos perforadores |
| | | Insectos chupadores (250) y gallícolas (270) | Insectos chupadores y gallícolas |
| Hongos (300) | 68 | Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303) | Hongos de acículas, brotes y tronco |
| | | Hongos de pudrición (304) | Hongos de pudrición |
| | | Manchas en hojas (305), antracnosis (306) y oídio (307) | Hongos en hojas planas |
| Factores físicos y/o químicos (400) | 49 | Sequía (422) | Sequía |
| | | Granizo (425), nieve (430) y viento (431) | Granizo, nieve y viento |
| Daños de origen antrópico (500) | 91 | Acción directa del hombre (500) | Acción directa del hombre |
| Fuego (600) | 42 | Fuego (600) | Fuego |
| Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800) | 188 | Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810) | Plantas parásitas, epífitas o trepadoras |
| | | Competencia (850) | Competencia |
| Investigados pero no identificados (900) | 7 | Agentes no identificados (900) | |

Tabla nº 5: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes.

En el Gráfico nº 9, se presenta la distribución de los diferentes grupos de agentes detectados en la presente campaña, indicando el porcentaje de ocasiones en los que aparecen cada uno de ellos, sobre alguno de 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 gráfico se observa que, esta temporada, el grupo mayoritario ha sido los “Insectos”, donde destacan los defoliadores y los perforadores de ramas y ramillos. Dentro de ellos, resulta especialmente numeroso el defoliador de eucaliptales, *Gonipterus scutellatus*, que ha sido el agente más detectado.

En segundo lugar, destacan “Otros daños específicos”, en los que el mayor peso del grupo corresponde a la competencia, mientras que a continuación, aparecen los daños ocasionados por la “Acción directa del hombre”, representada principalmente por las cortas de pies.

Por otra parte, “Hongos y deformaciones”, aparece como cuarto grupo más relevante, afectando casi al 10% de los pies.

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 2022.

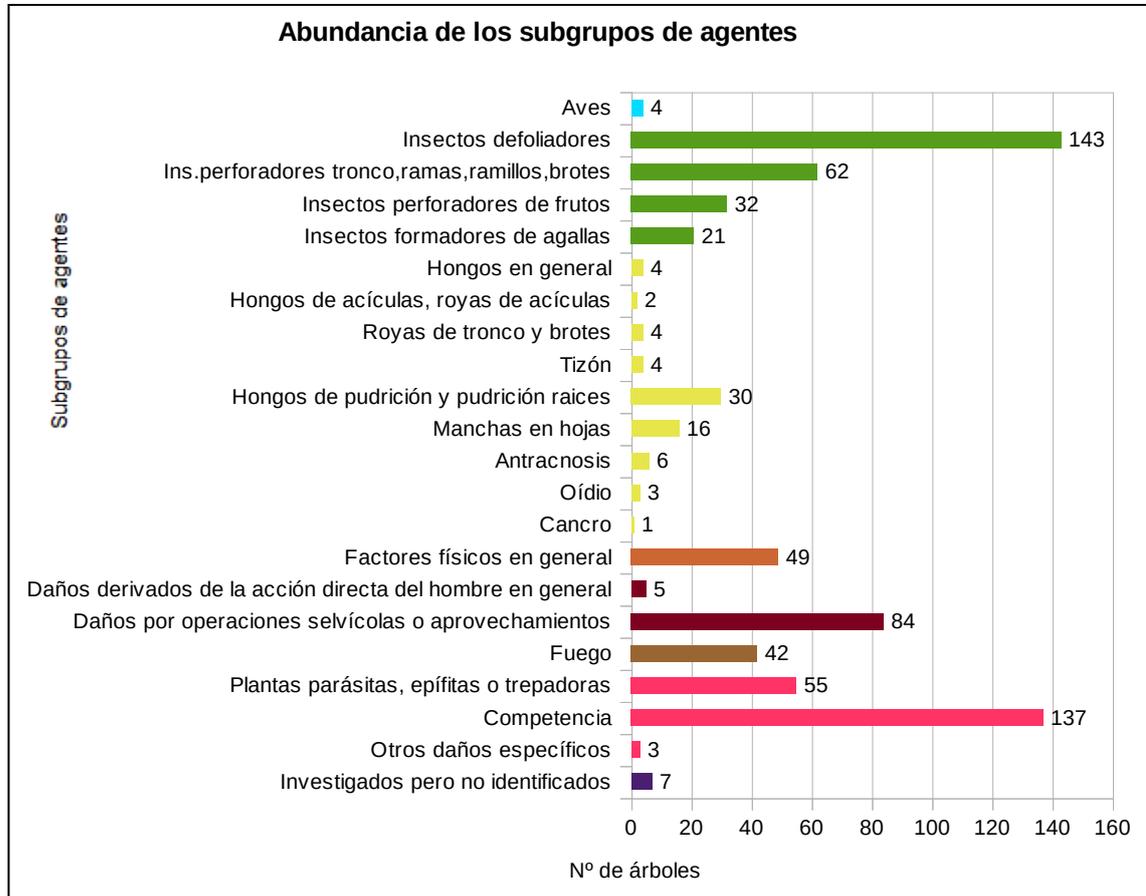


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2022.

El subgrupo de agentes más abundante es el formado por los “Insectos defoliadores”, debido principalmente a los daños producidos por el curculiónido *Gonipterus scutellatus*, sobre masas de eucalipto, que son los más consignados cada temporada.

Los daños ocasionados por la “Competencia”, aparecen en segundo lugar afectando a casi todas las especies estudiadas, aunque las frondosas resultan algo más afectadas, cada vez es más frecuente en masas artificiales de coníferas. En la mayoría de los casos se trata de ramillos y ramas finas secas a causa de la espesura excesiva que se encuentra en algunas masas de la Comunidad.

En la Tabla nº 6 expuesta a continuación, se presenta la relación de agentes observados en el último año, indicando igualmente el número de pies sobre los que se ha detectado el agente en cuestión, así como el número de parcelas afectadas, representándose estos datos tanto en valores absolutos como relativos.

| Vertebrados | Pies afectados | % Pies | Puntos afectados | % Puntos |
|---|----------------|--------|------------------|----------|
| <i>Picidae</i> (Pito real, picapinos, etc..) | 4 | 0,32 | 2 | 3,85 |
| Insectos | Pies afectados | % Pies | Puntos afectados | % Puntos |
| <i>Agelastica alni</i> | 2 | 0,16 | 1 | 1,92 |
| <i>Gonipterus scutellatus</i> | 138 | 11,06 | 11 | 21,15 |
| <i>Thaumetopoea pityocampa</i> | 3 | 0,24 | 2 | 3,85 |
| <i>Cerambyx</i> spp. | 2 | 0,16 | 2 | 3,85 |
| <i>Coraebus florentinus</i> | 53 | 4,25 | 9 | 17,31 |
| <i>Dioryctria sylvestrella</i> = <i>D. splendidella</i> | 32 | 2,56 | 8 | 15,38 |
| <i>Tomicus</i> spp. | 9 | 0,72 | 1 | 1,92 |
| Insectos formadores de agallas. Genérico | 21 | 1,68 | 5 | 9,62 |
| Hongos | Pies afectados | % Pies | Puntos afectados | % Puntos |
| Hongos en general. Genérico | 4 | 0,32 | 2 | 3,85 |
| Hongos de acículas. Genérico | 2 | 0,16 | 1 | 1,92 |
| <i>Melampsora pinitorqua</i> | 1 | 0,08 | 1 | 1,92 |
| Royas de tronco y brotes. Genérico | 3 | 0,24 | 2 | 3,85 |
| Tizón. Genérico | 4 | 0,32 | 2 | 3,85 |
| <i>Armillaria mellea</i> | 3 | 0,24 | 2 | 3,85 |
| Hongos de pudrición y pudrición raíces. Genérico | 18 | 1,44 | 8 | 15,38 |
| <i>Trametes</i> spp. | 9 | 0,72 | 3 | 5,77 |
| <i>Harknessia</i> spp. | 4 | 0,32 | 1 | 1,92 |
| Manchas en hojas. Genérico | 12 | 0,96 | 2 | 3,85 |
| <i>Apiognomonía errabunda</i> = <i>Discula umbrinella</i> | 6 | 0,48 | 1 | 1,92 |
| <i>Microsphaera alphitoides</i> | 2 | 0,16 | 1 | 1,92 |
| Oídio. Genérico | 1 | 0,08 | 1 | 1,92 |
| <i>Cryphonectria parasitica</i> | 1 | 0,08 | 1 | 1,92 |
| Abióticos | Pies afectados | % Pies | Puntos afectados | % Puntos |
| Factores físicos en general. Genérico | 1 | 0,08 | 1 | 1,92 |
| Nieve / hielo | 30 | 2,4 | 6 | 11,54 |
| Rayo | 1 | 0,08 | 1 | 1,92 |
| Sequía | 5 | 0,4 | 2 | 3,85 |
| Viento / tornado | 13 | 1,04 | 7 | 13,46 |
| Inundaciones / aumento del nivel freático | 1 | 0,08 | 1 | 1,92 |

| Antrópicos | Pies afectados | % Pies | Puntos afectados | % Puntos |
|---|----------------|--------|------------------|----------|
| Construcción de caminos | 2 | 0,16 | 2 | 3,85 |
| Daños mecánicos / vehículos | 3 | 0,24 | 3 | 5,77 |
| Cortas | 67 | 5,37 | 4 | 7,69 |
| Op. selvícolas | 17 | 1,36 | 7 | 13,46 |
| Fuego | Pies afectados | % Pies | Puntos afectados | % Puntos |
| Fuego | 42 | 3,37 | 5 | 9,62 |
| Otros | Pies afectados | % Pies | Puntos afectados | % Puntos |
| <i>Hedera helix</i> | 55 | 4,41 | 10 | 19,23 |
| Competencia en general | 131 | 10,5 | 38 | 73,08 |
| Falta de iluminación | 3 | 0,24 | 1 | 1,92 |
| Interacciones físicas | 5 | 0,4 | 3 | 5,77 |
| Tuberculosis | 3 | 0,24 | 1 | 1,92 |
| Daños investigados pero no identificados | Pies afectados | % Pies | Puntos afectados | % Puntos |
| Causa desconocida | 7 | 0,56 | 1 | 1,92 |

Tabla nº 6: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2022.

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 6, 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 11 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 uno de los grupos de agentes.

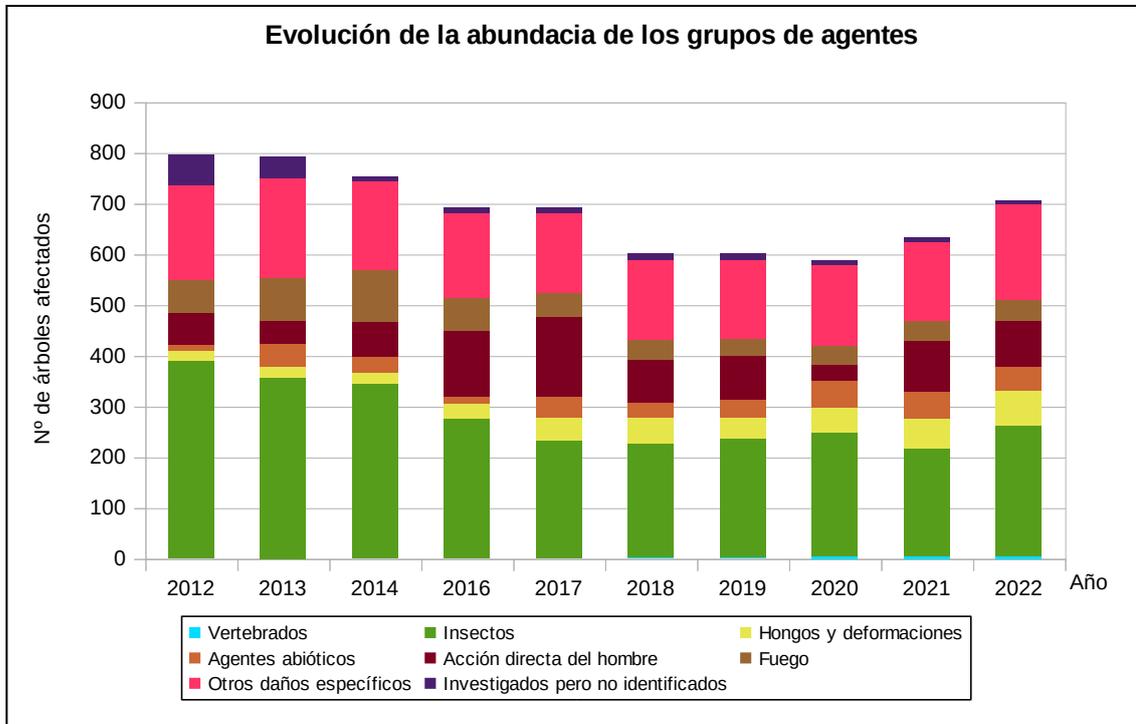


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2012-2022.

Este año se ha producido un ligero aumento, algo superior al 10%, del número de árboles afectados por los diversos grupos de agentes, respecto al año anterior. Este aumento se debe principalmente al grupo “Otros daños específicos”, que han aumentado un 17%, a causa del incremento de la “competencia”. Por otra parte, también ha aumentado la cantidad de pies afectados por “Insectos”, en los que *Gonipterus scutellatus* ha afectado a un 17% más de eucaliptos, respecto al año pasado.

El resto de los grupos de agentes se ha mantenido en niveles muy similares a los obtenidos la temporada pasada.

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

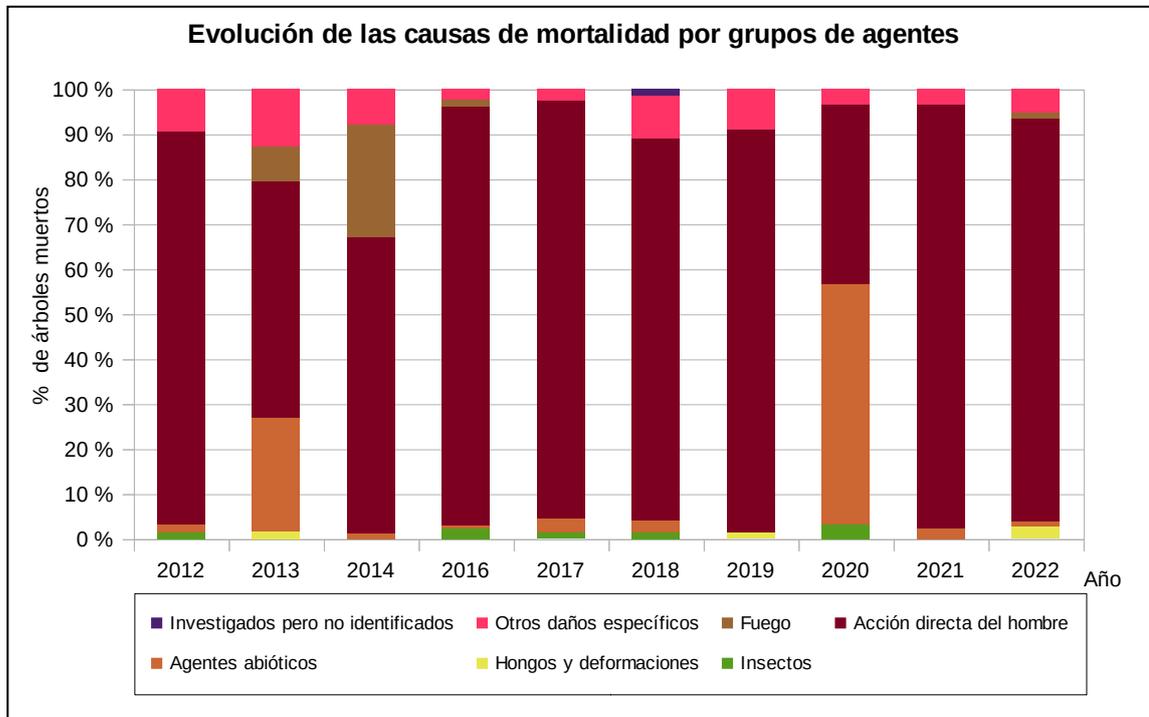


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2012-2022.

Destacan como causas más reiteradas “Agentes abióticos”, “Otros daños específicos” y sobre todo las cortas incluidas en el grupo “Acción directa del hombre”.

Otro grupo de agentes que ha provocado la desaparición de pies de la muestra a lo largo de la serie estudiada ha sido el “Fuego”.

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

A continuación, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de árboles muertos a lo largo de los últimos 11 años.

| Año | 2012 | 2013 | 2014 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pies muertos | 63 | 63 | 76 | 129 | 153 | 73 | 67 | 30 | 87 | 76 |

Tabla nº 7: Árboles muertos por año.

Seguidamente, se presenta la Tabla nº 8 con las referencias a los mapas generados por subgrupos de agentes y en cada uno se muestra la distribución de los agentes a lo largo del territorio.

Para la realización de estos mapas, 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 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 a un grado de daño.

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

Tabla nº 8: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos 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

Respecto a los registros de temperaturas, los dos primeros meses del **otoño** fueron cálidos en gran parte de Galicia, llegando a resultar muy cálido en algunos puntos de la Comunidad. Por otro lado, las temperaturas de noviembre resultaron inferiores a los valores normales en toda la Comunidad, debido sobre todo a unas medias de mínimas en general muy por debajo de las propias del mes.

Por otra parte, el trimestre **invernal** ha sido cálido o muy cálido en el conjunto de la Comunidad. Las temperaturas medias de diciembre resultaron muy superiores a los valores normales en toda la Comunidad, así mismo, enero fue un mes cálido, como consecuencia de unas medias de máximas muy por encima de los valores normales. Por último, febrero fue un mes muy cálido.

En la estación **primaveral**, marzo y abril fueron, en cuanto a temperaturas, meses normales para el conjunto de Galicia, mientras que durante el mes de mayo estas, fueron muy superiores a los valores normales, con medias muy altas tanto de máximas como de mínimas.

Durante el trimestre **veraniego** se ha mantenido la tendencia de elevadas temperaturas, resultando un periodo extremadamente cálido en la zona interior de la Comunidad y muy cálido en la costa. Junio fue un mes cálido para el conjunto de la Comunidad. Con medias muy altas tanto de mínimas como de máximas, julio fue un mes extremadamente cálido para el conjunto de Galicia. Resulta el más cálido de la serie histórica de la Comunidad. Para acabar la estación, aunque en menor medida que julio, el mes de agosto resultó muy cálido.

4.2. Precipitaciones

El **otoño** ha tenido carácter seco o muy seco en Galicia. Por otro lado, la distribución geográfica de las precipitaciones del otoño en la Comunidad ha sido bastante irregular, septiembre fue un mes de grandes contrastes, con zonas en las que no se alcanzó el 80% de la precipitación normal del mes y otras en las que las cantidades acumuladas llegaron casi a duplicar los valores medios. En octubre las precipitaciones, superaron puntualmente los valores normales en zonas del este de Lugo y áreas próximas al litoral occidental, mientras que en zonas del interior las cantidades acumuladas no llegaron a alcanzar el 60% de dichos valores. Por último, en cuanto a las precipitaciones, noviembre resultó seco o muy seco.

El **invierno** ha tenido carácter muy seco en casi toda la Comunidad. Tan solo en el mes de diciembre se superaron los valores normales en la provincia de Lugo y amplias zonas de A Coruña y oeste de Pontevedra.

En cuanto al trimestre **primaveral** (marzo-mayo), fue húmedo en el mes de marzo, seco en abril y muy seco en mayo, con amplias zonas en las que las cantidades acumuladas resultaron muy inferiores al 40% del valor normal.

Por último, el periodo **estival** ha tenido carácter normal en gran parte de Galicia, con puntos de carácter húmedo en el interior de la comunidad y seco o muy seco en la costa. El mes de junio resultó húmedo, con zonas en las que las cantidades acumuladas llegaron a duplicar los valores normales. Julio resultó muy seco, con amplias zonas en las que las cantidades acumuladas no alcanzaron el 10% del valor normal. Agosto continuó con la tendencia, resultando muy seco en el suroeste, con amplias zonas donde no se llegó al 40% de la precipitación normal, mientras que fue lluvioso en el noreste.

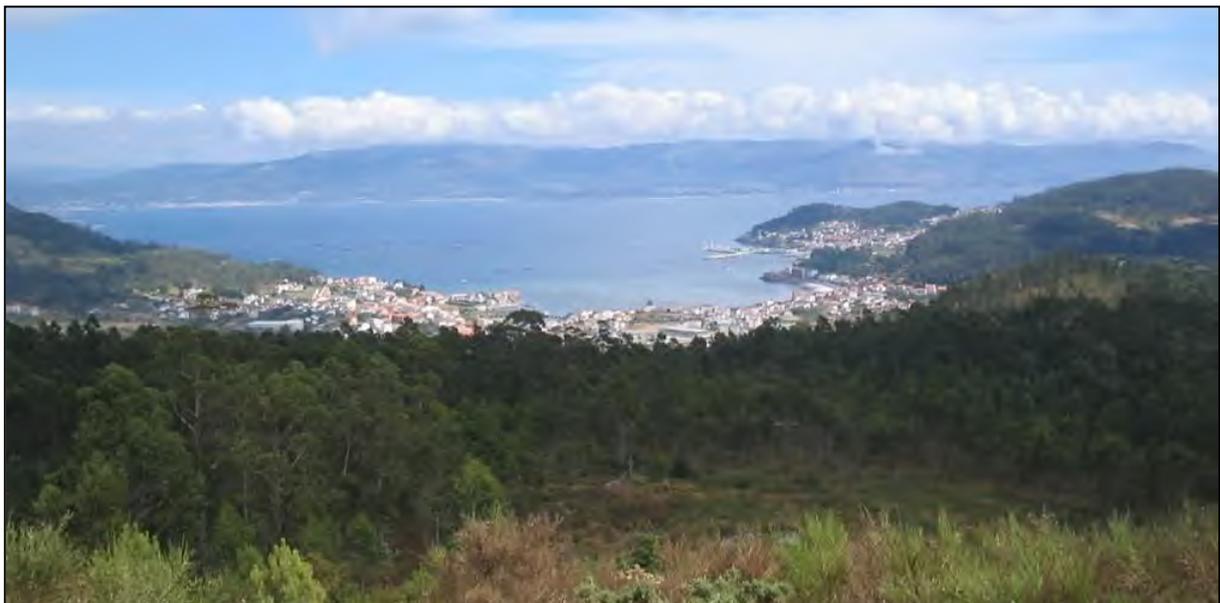


Imagen nº 1: Rías Baixas Muros (A Coruña).

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:

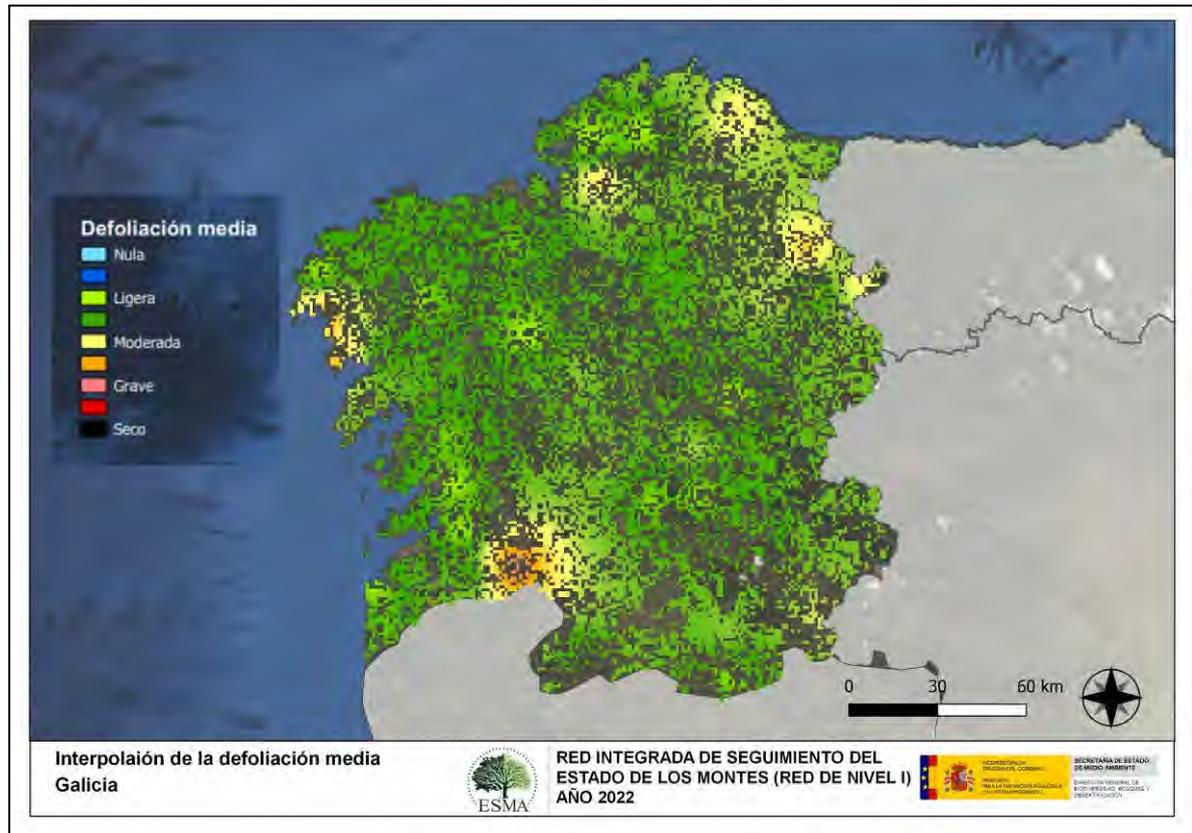
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: Es una representación de la variabilidad del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

La forma en que se reflejan estos valores es en el incremento del error esperable a medida que nos alejamos de los puntos estudiados. Se trata de un valor 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 pierdan todo su significado. 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 presentan valores extremos.

El método de interpolación elegido ha sido el de peso inverso a distancia (IDW), con un factor. 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 primera aproximación geográfica a los valores de este parámetro.

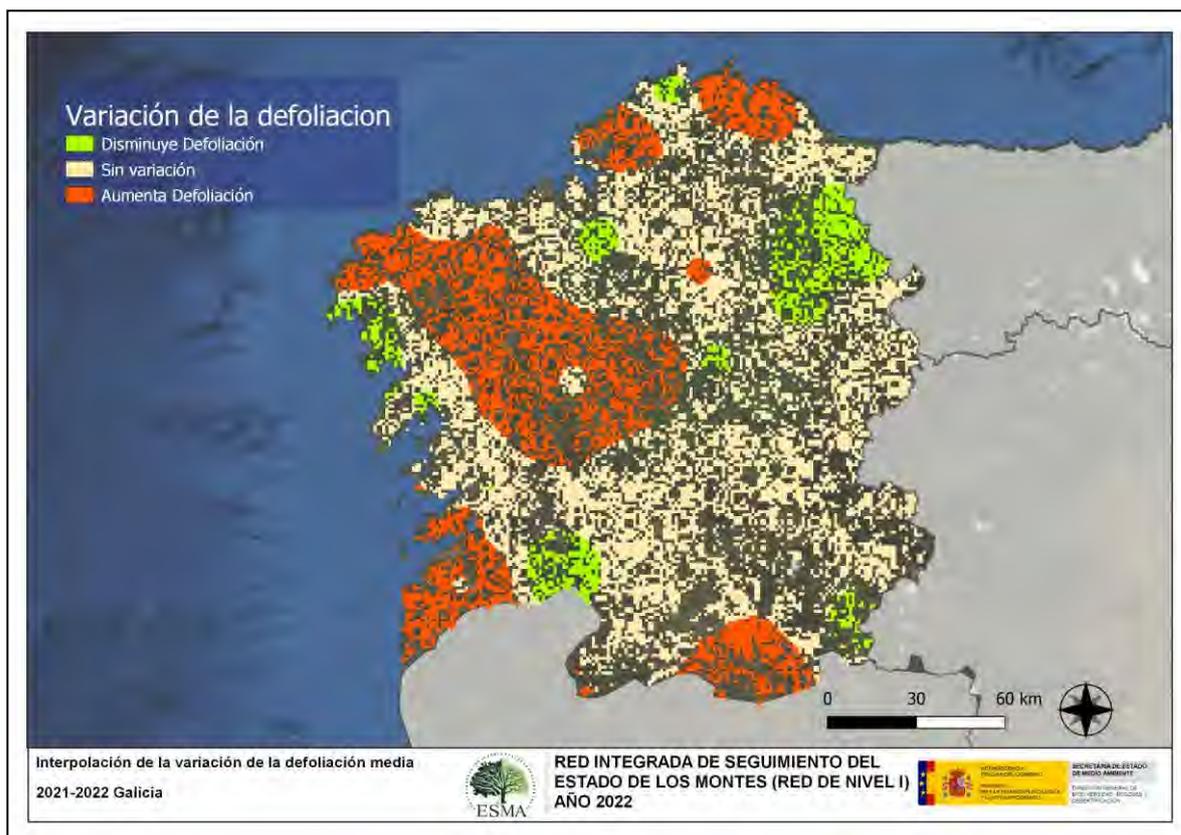
En el Mapa nº 4 se muestra la interpolación de la defoliación media 2022, según el modelo descrito, realizado sobre el mapa forestal. Este mapa se ha caracterizado atendiendo a las clases de defoliación establecidas en la Tabla nº 2.



Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2022.

Como se puede observar, la defoliación media registrada en el año 2022 resulta ligera en gran parte del territorio gallego, aunque en áreas de la Rías Bajas (A Coruña), Lugo y sur de Pontevedra, se observan valores moderados. Esta elevada tasa de pérdida foliar se debe a que en estas zonas existen varias parcelas de muestreo de *Eucalyptus globulus* afectadas por el gorgojo del eucalipto (*Gonipterus scutellatus*); aunque esta temporada, los daños causados por este coleóptero han sido de carácter puntual.

En el Mapa nº 5 se muestra la variación de la defoliación media 2021-2022. 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 2021.



Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2021-2022.

Como se comprueba en el mapa anterior, existe una amplia zona de la Comunidad, donde la defoliación media no ha variado o ha aumentado. En el norte de las provincias de A Coruña y Lugo, esto se debe, principalmente, a los daños causados por el gorgojo del eucalipto fundamentalmente.

Por otra parte, en el sur de la Comunidad en las provincias de Pontevedra y Ourense, la excesiva densidad que presentan algunos pinares de *Pinus pinaster* y *Pinus radiata*, hace que los problemas de competencia aumenten, contribuyendo a aumentar los valores de defoliación, como se ha observado en las proximidades de Ortigueira (A Coruña). Otro tanto ocurre en robledales del interior, tanto de *Quercus robur*, como de *Q. petraea* y *Q. pyrenaica*.

6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES

En este apartado, se realiza un preciso análisis de las dos especies más abundantes que conforman la Red de Nivel I, seleccionando una conífera y una frondosa. En este caso se estudian el pino resinero (*Pinus pinaster*) y el eucalipto (*Eucalyptus* sp.).

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 pinaster*

La conífera con mayor representación es *Pinus pinaster* y para esta especie se muestra en el Gráfico nº 13, la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años.

Ignorando las variaciones que producen las cortas en este parámetro, se comprueba que la defoliación media a lo largo del periodo de estudio se ha mantenido siempre dentro de la clase “ligera”, alcanzando su máximo en la presente temporada (23,31%) y el mínimo al comienzo de la serie, en el año 2012, con un 16,87% de defoliación media. En caso de tener en cuenta los pies cortados, el valor del año 2022 asciende al 28,21%, ya que se han eliminado 22 ejemplares de la muestra.

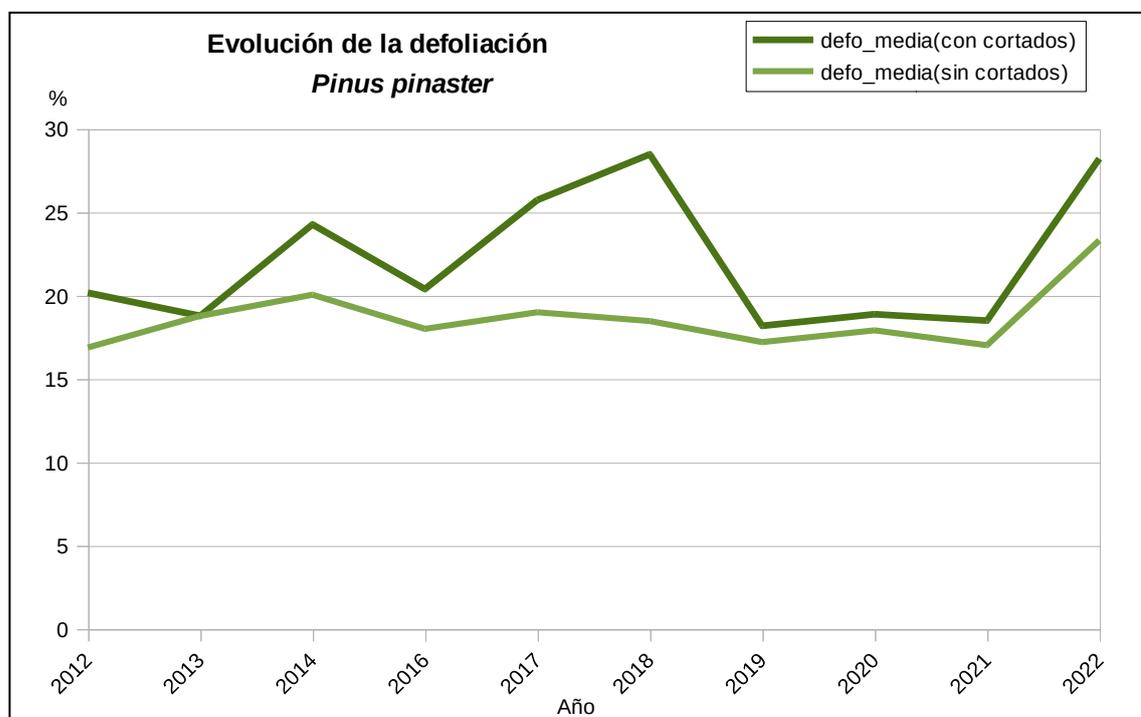


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus pinaster*, 2012-2022.

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.

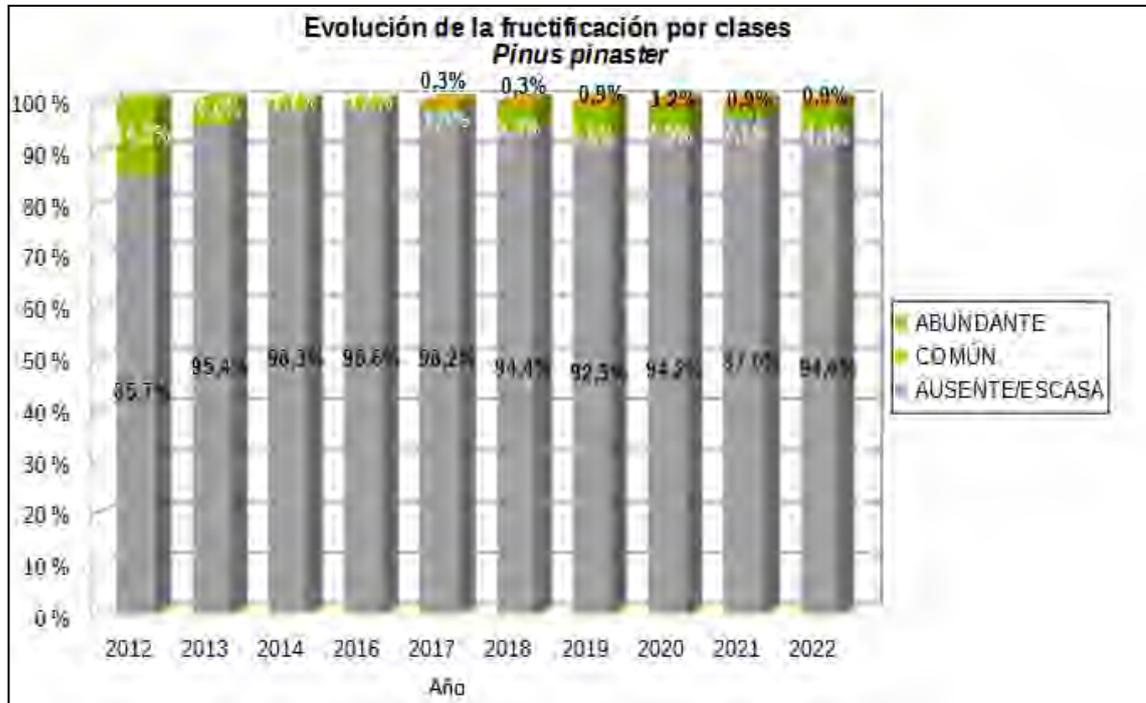


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus pinaster*, 2012-2022.

A lo largo de la serie estudiada se observa una predominancia de la clase de fructificación “Ausente/Escasa”. En la presente temporada, se aprecia un ligero aumento en la producción de piña, con respecto a la temporada pasada.

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

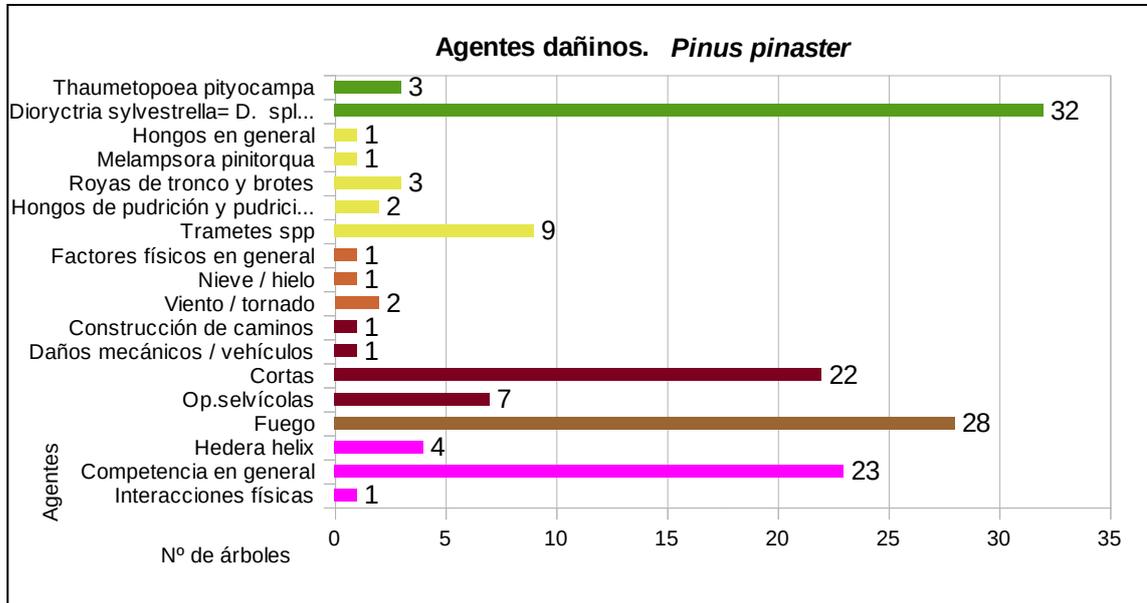


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus pinaster* en 2022.

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, "*Dioryctria sylvestrella*" dentro del grupo de "Insectos" ha sido el agente más detectado sobre el pino resinero. Los daños consisten en galerías subcorticales realizadas por las orugas sobre el fuste y las ramas de los pinos, provocando fuertes resinaciones.

El segundo agente más observado esta temporada han sido los daños por "Fuego", afectando a varias parcelas de muestreo.

También han sido frecuentes los daños por "Competencia en general". Estos daños corresponden, habitualmente, a ramillos o ramas finas que quedan sumergidos por el arbolado dominante y se van secando con el paso del tiempo; debido a la elevada espesura que presentan los pinares de la Comunidad.

En el Gráfico nº 16 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 11 años, para el *Pinus pinaster*.

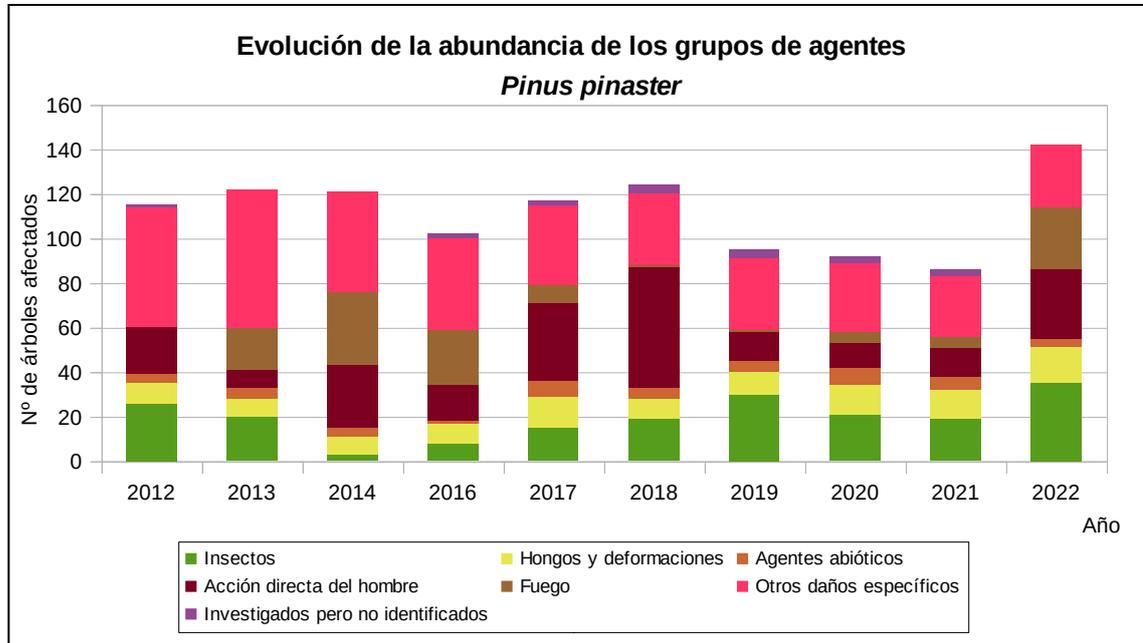


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de grupos de agentes en *Pinus pinaster*, 2012-2022.

En los primeros años de la serie, entre 2012 y 2018 se aprecia una tendencia más o menos estable en el número de pinos afectados por los diferentes grupos de agentes, estos valores han oscilado entre los 102 agentes que se consignaron en el año 2016 y los 124 durante el año 2018, como consecuencia del mayor número de cortas registradas sobre pies de la muestra.

Por otro lado entre las temporadas 2019 y 2021 se observa una disminución constante en el número de pies afectados por algún grupo de agentes, fundamentalmente al disminuir anualmente los ejemplares afectados por el grupo de agentes "Insectos".

Por último, en la última temporada respecto a la anterior se observa un importante aumento de la cantidad de pinos afectados por alguno de los grupos de agentes, que corresponde al 39,43% y está relacionado con el crecimiento que ha experimentado el grupo de los "insectos", el de "Fuego" y por la "Acción directa del hombre", a causa de las cortas.

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

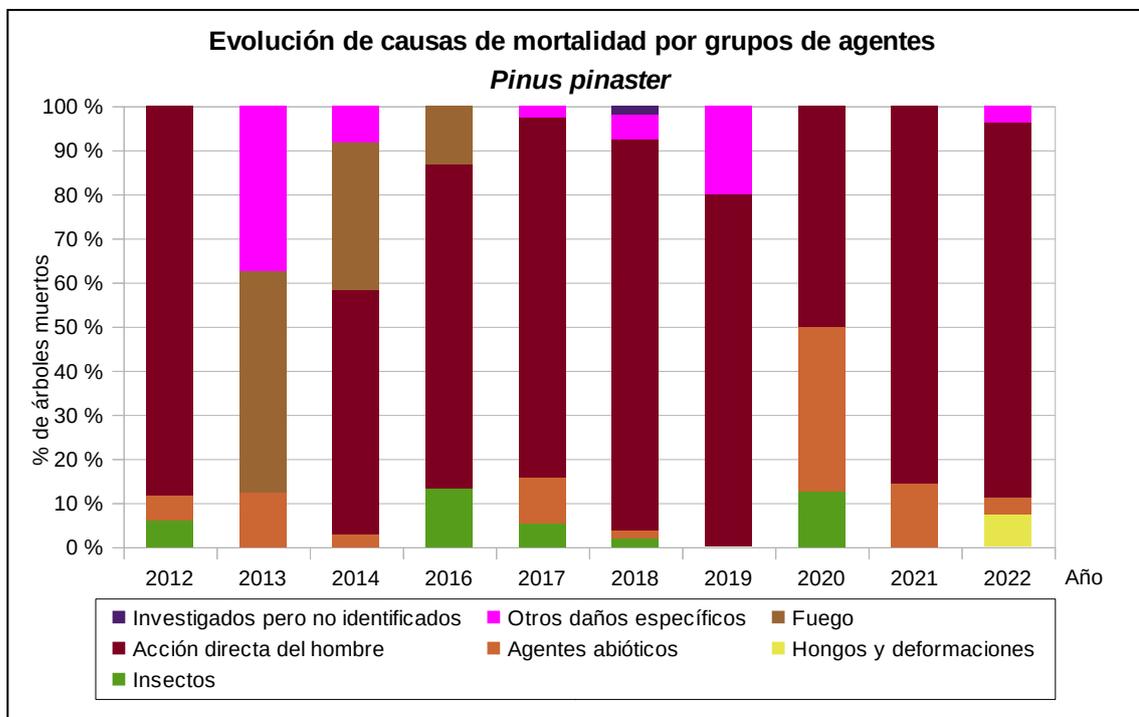


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus pinaster*, 2012-2022.

A lo largo de la serie estudiada la causa de muerte más repetida son los daños por “Acción directa del hombre”, correspondiente a las cortas realizadas sobre esta especie.

Otro de los grupos de agentes que ocasionalmente han provocado la muerte de pies de la muestra en esta especie es el de los “Insectos” siendo los coleópteros perforadores de la familia *Scolytidae* los responsables de las bajas detectadas.

En la presente temporada, el principal agente causante de mortalidad ha sido las cortas, codificadas como “Acción directa del hombre”. También la competencia (“Otros daños específicos”), el viento (“Agentes abióticos”) y los hongos de pudrición “Hongos y deformaciones”

han ocasionado la muerte de algún pino de la muestra.

A continuación, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de *Pinus pinaster* muertos, a lo largo de los últimos 15 años.

| Año | 2012 | 2013 | 2014 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pies muertos | 17 | 8 | 36 | 15 | 38 | 52 | 5 | 8 | 7 | 27 |

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

6.2. *Eucalyptus sp.*

La frondosa con mayor representación es el eucalipto y para esta especie se muestra en el Gráfico nº 18, la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años.

El estudio de la evolución de la defoliación media en esta especie a lo largo de los últimos 11 años, sin tener en cuenta los pies cortados revela una tendencia descendente, detectando el valor máximo del parámetro en 2012, con un 42,79%.

A su vez, este año se continúa observando una tendencia descendente, alcanzando un 19,65%, lo que supone el valor más bajo de toda la serie estudiada.

Por otra parte, en caso de tener en cuenta los pies cortados el valor mínimo del parámetro corresponde al año 2020, con un 20,54%.

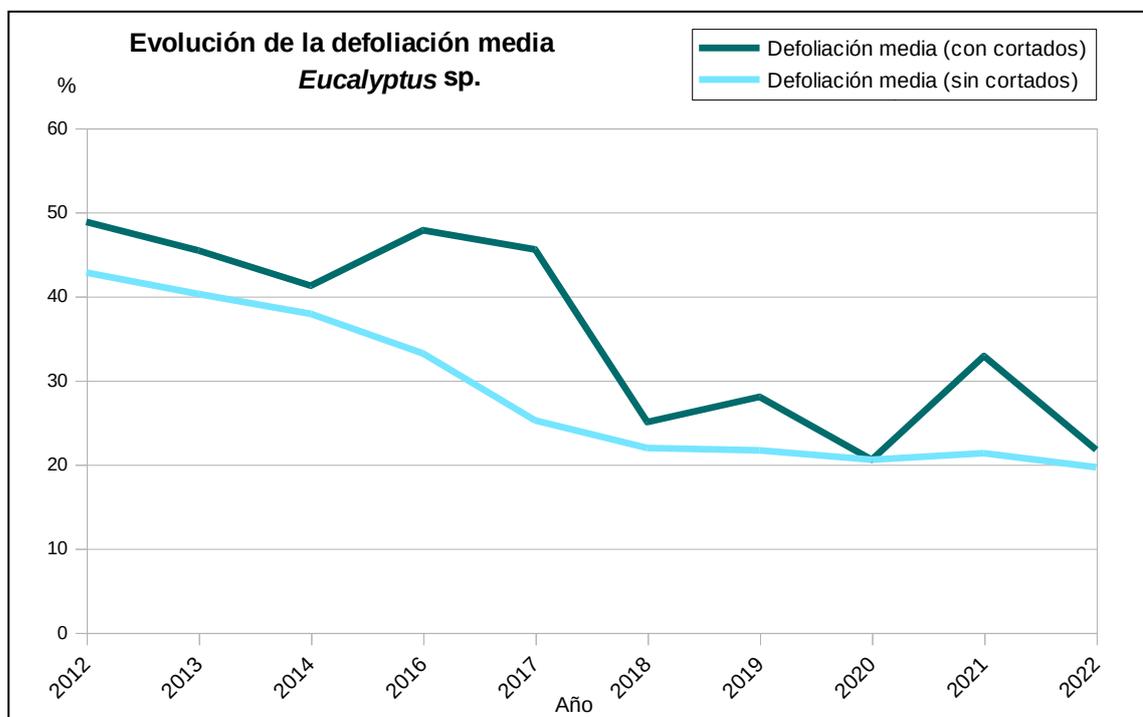


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Eucalyptus sp.*, 2012-2022.

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.

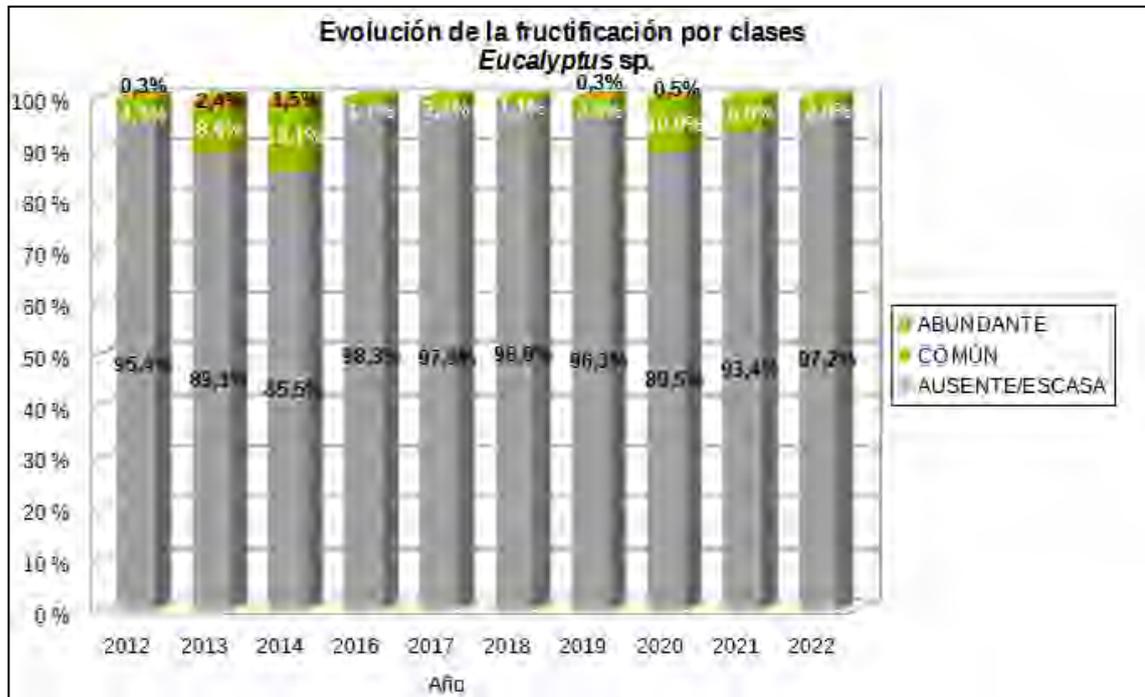


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Eucalyptus sp.* 2012-2022.

A lo largo del periodo de evaluación se aprecia un predominio de la fructificación “Ausente/Escasa”, que se mantiene en valores muy similares en todas las temporadas observadas; apreciando este año una ligera disminución de la fructificación, respecto a la temporada pasada.

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

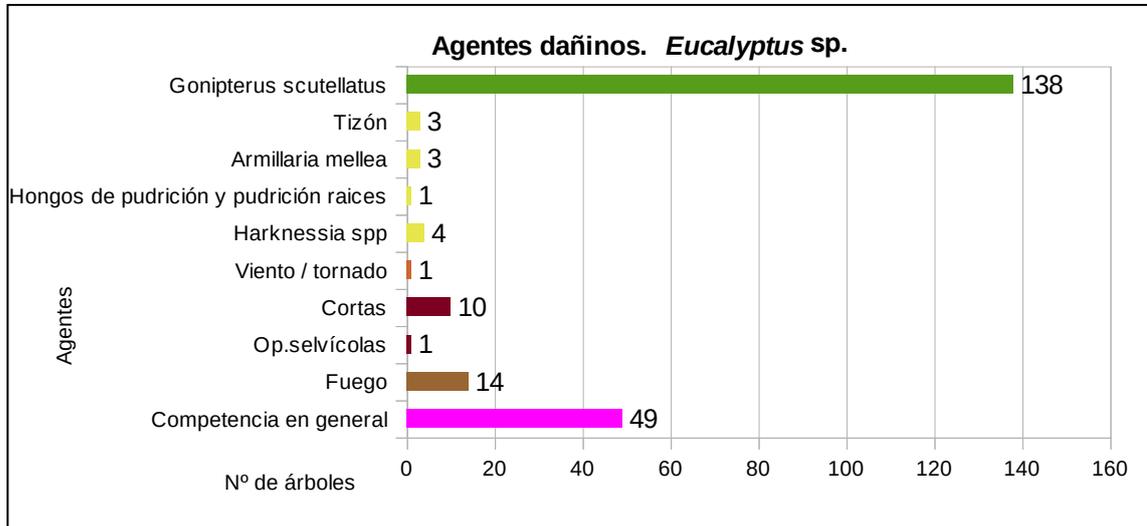


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Eucalyptus* sp en 2022.

Es evidente que el gorgojo del eucalipto (*Gonipterus scutellatus*), es el principal agente detectado en las masas de eucalipto de la Comunidad; ocasionando daños muy relevantes y por tanto defoliaciones de consideración.

En el Gráfico nº 21 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 11 años.

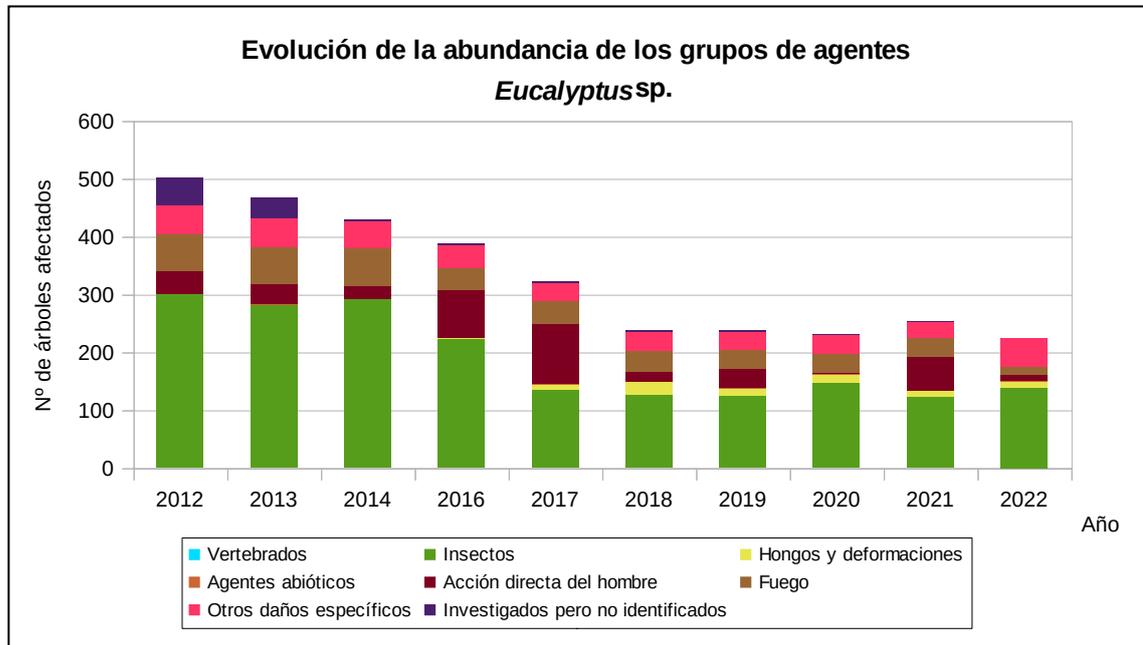


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Eucalyptus* sp., 2012-2022.

En 2022 se ha detectado un descenso superior al 11%, de la cantidad de eucaliptos afectados por algún grupo de agentes, respecto al año anterior, este hecho, está relacionado con la disminución que ha experimentado el grupo de los “Acción directa del hombre” y el de “Fuego”.

Sin embargo, esta temporada han sido numerosos los eucaliptos afectados por el curculiónido *Gonipterus scutellatus*, aumentando de forma ligera la cantidad de pies afectados, si bien la intensidad de los daños es inferior a la de la pasada temporada.

Por otra parte, el resto de los grupos de agentes se mantiene en niveles similares al año pasado.

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

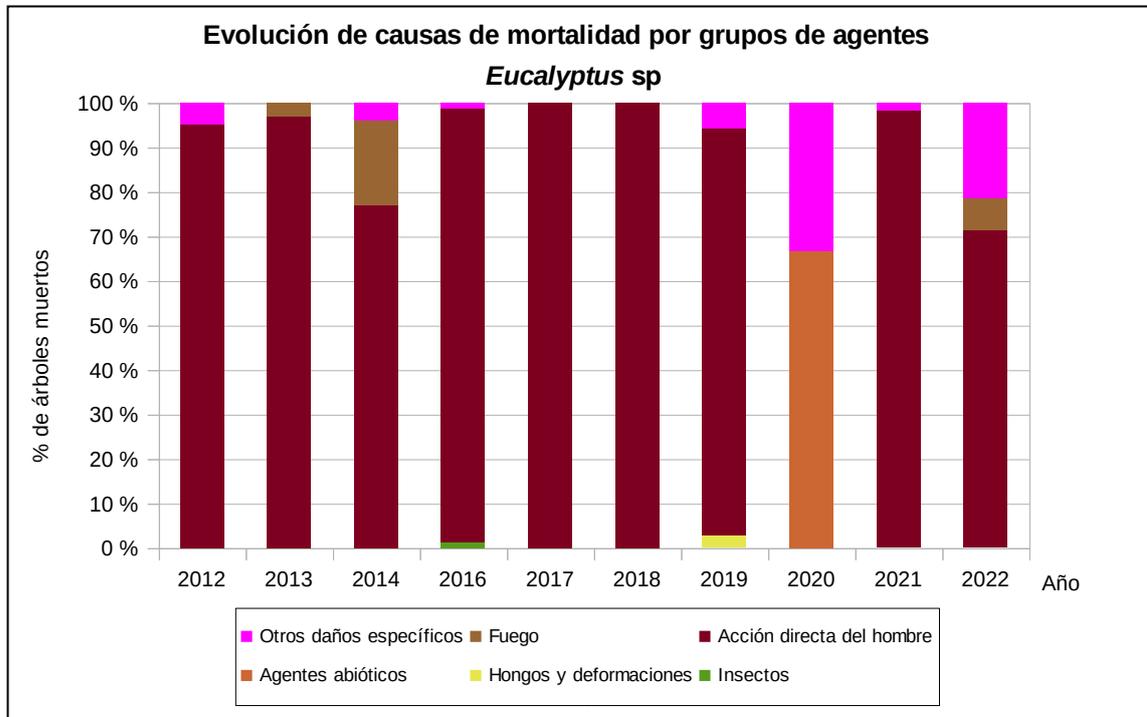


Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Eucalyptus sp.*, 2012-2022.

El hecho de que esta especie sea objeto de un intenso aprovechamiento lleva consigo que esté sometida a frecuentes cortas, lo que trae como consecuencia que sea el grupo de agentes “Acción directa del hombre” el que mayor mortalidad cause.

Esta temporada, casi todos los eucaliptos muertos se deben a las cortas, incluidas en el grupo “Acción directa del hombre”. El resto debido a problemas de competencia, dentro de “Otros daños específicos”, y por último un ejemplar muerto por “Fuego”.

A continuación, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de eucaliptos muertos, a lo largo de los últimos 15 años.

| Año | 2012 | 2013 | 2014 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pies muertos | 41 | 34 | 26 | 84 | 103 | 15 | 35 | 3 | 59 | 14 |

Tabla nº 10: *Eucalyptus sp.* muertos por año.

7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS

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 Adquisición de Información de la Red Integrada de Seguimiento del Estado de los Montes, desarrollados en el verano de 2022, en la comunidad gallega.

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. Robledales

Los robledales, en sentido amplio (*Quercus robur*, *Q. petraea* y *Q. pyrenaica*) presentan un buen estado general, observando una foliación adecuada y buen nivel de fructificación.



Imagen nº 2: Robledal de *Quercus robur* en Aciveiro (Pontevedra).

En los robledales de *Quercus robur* y *Quercus petraea*, se ha observado por lo general, un adecuado crecimiento del año; así como buen desarrollo de la foliación y la producción de bellotas ha sido abundante en casi todos los robledales gallegos.



Imagen nº 3: Bellotas de *Quercus robur*

Los daños abióticos observados en los robledales gallegos durante esta temporada han consistido principalmente en daños por agentes meteorológicos como derribos por **viento** en Monfero (A Coruña) y daños por **nieve** en Castroverde y Portomarín (Lugo).

En la presente temporada, apenas se han observado daños ocasionados por insectos defoliadores; tan sólo se han detectado defoliaciones puntuales leves sobre *Quercus robur* en Agolada (Pontevedra); causados por el crisomélido defoliador ***Altica quercetorum***.



Imagen nº 4: Hojas de roble defoliado por *Altica quercetorum*

Con respecto a los insectos perforadores, se continúan observando daños ocasionados en las ramas de grosor medio, a causa de bupréstidos, pertenecientes al género ***Coraebus***. Estos coleópteros provocan el anillamiento de las ramas afectadas, que a continuación se secan y quedan prendidas en la copa, de modo que se observan unos llamativos “fogonazos”.

Habitualmente, afectan a pies de *Quercus robur* y *Q. petraea* en el interior de la Comunidad. Las localizaciones más afectadas han sido Corgo, Portomarín y Sober (Lugo), Muiños y Río (Ourense) y La Estrada, Pazos de Borbén, Porriño y Puenteareas (Pontevedra).



Imagen nº 5: Daños de *Coraebus florentinus* sobre roble.

Algunas masas, tanto de roble (*Quercus robur*) como melojo (*Quercus pyrenaica*), se encuentran afectadas, en determinadas localizaciones, por oídio (***Microsphaera alphitoides***), tratándose en la mayoría de los casos de infestaciones muy leves, que aparecen de forma puntual.

Las localizaciones en las que se ha observado con mayor frecuencia sobre *Quercus robur*, han sido las proximidades de las localidades de Boiro y Trazo (A Coruña), Piñor y Sober (Ourense), Guntín y Palas de Reis (Lugo) y A Estrada (Pontevedra).



Imagen nº 6: Rebrotos de *Quercus robur* afectados por oídio.

Hacia el este, donde el *Quercus robur* es sustituido por el roble melojo (*Quercus pyrenaica*), la presencia de oídio sigue siendo escasa, aunque se detectan daños ligeros y muy puntuales en algunas localizaciones de la provincia de Pontevedra, como Pazos de Borbén y Piñoi.

En algunos casos, el oídio se encuentra acompañado de antracnosis (*Apiognomonía errabunda*), que, en ataques graves, produce marchitez de brotes en primavera, muerte de ramillas tras la formación de canchales de anillamiento y grandes lesiones necróticas en el limbo foliar, afectando a la nerviación principal y secundaria, lo que conduce a una rápida marchitez de la hoja, a deformaciones en su desarrollo y a una muerte prematura de las mismas. Infecciones repetidas en los árboles fuertes pueden llevar a estados de debilidad, que incrementan su susceptibilidad a otros agentes. Esta temporada se han observado en la zona de Monfero (A Coruña).

Por último, respecto a los daños de origen fúngico, son frecuentes los daños causados por **hongos de pudrición**, en ramas gruesas y fustes, tanto de robles (*Quercus robur*) como de rebollos (*Quercus pyrenaica*). Estas pudriciones tienen su origen en las heridas causadas en la poda de algunas ramas de gran diámetro, que no consiguen cicatrizar con facilidad, siendo una perfecta vía de entrada para este tipo de hongos.

Las zonas donde más se han detectado este tipo de pudriciones son Corgo y Portomarín (Lugo); en Muíños (Ourense) y A Estrada (Pontevedra).



Imagen nº 7: Pudriciones sobre *Q. robur*

En los robledales de *Quercus robur*, es frecuente la presencia de agallas en las hojas. Se trata de deformaciones con forma esférica y color verde amarillento, inducidas por el himenóptero ***Andricus kollari***, en las yemas de los robles. Este tipo de malformaciones no llegan a causar problemas de consideración en ninguno de los robledales muestreados.



Imagen nº 8: Agalla producida por *Andricus kollari*.

Además, se han observado otro tipo de agallas, inducidas por el himenóptero de la familia *Cynipidae* denominado ***Andricus foecundatrix***. Aunque estas deformaciones son más típicas sobre rebollo (*Quercus pyrenaica*), en este caso se han detectado sobre roble (*Quercus robur*). Las agallas inducidas ocasionan una hipertrofia de las brácteas de las yemas, lo que provoca un aspecto de alcachofa, típico de esta especie.

Por último, se han encontrado de forma puntual agallas inducidas por el cinípedo ***Neuroterus tricolor***, sobre *Quercus pyrenaica*. Estas malformaciones que aparecen en el envés de las hojas y tienen coloración rosada y forma más o menos esférica, no llegan a causar problemas de consideración.



Imagen nº 9: Agallas inducidas por *Neuroterus tricolor* sobre *Q. pyrenaica*

Por último, merece la pena destacar que en los robledales gallegos los ejemplares más viejos y con gran porte, aparecen con las ramas y fustes colonizados por hiedra (*Hedera helix*), que en la mayor parte de los casos no llega a ocasionar un problema. Aun así, algunos ejemplares se encuentran invadidos de tal manera que el árbol termina sufriendo una intensa competencia, que le obliga a secar algunas de las ramas afectadas. Se ha observado esta temporada en localizaciones de Monfero y Vilasantar (A Coruña); Castroverde Corgo y Sober (Lugo) y Muiños (Orense).

Por otra parte, en masas adultas de *Quercus robur*, en el entorno de Portomarín (Lugo) se observan tuberculosis ocasionadas por bacterias del género *Agrobacterium*, ocasionando deformaciones de gran tamaño en los troncos.



Imagen nº 10: Tuberculosis sobre roble.

7.2. Eucaliptales

El estado sanitario de estas masas está íntimamente relacionado con la presencia del gorgojo del eucalipto (*Gonipterus scutellatus*); de manera que en todas aquellas zonas en las que se encuentra, se observan defoliaciones de diversa intensidad.



Imagen nº 11: Eucaliptal en las proximidades de Redondela (Pontevedra)

A lo largo de los recorridos realizados durante la evaluación de las parcelas de la Red, se ha prestado especial atención en la observación de este tipo de daños, por ser el eucalipto blanco (*Eucalyptus globulus*) una especie con especial relevancia en la Comunidad.



Imagen nº 12: Larvas de *Gonipterus scutellatus*

Es necesario destacar los trabajos de “lucha biológica” realizados por parte de la Consellería do Medio Rural e do Mar. El control biológico se realiza mediante la distribución en las masas de eucalipto, de ootecas de gorgojo, parasitadas por *Anaphes nitens*. Este himenóptero realiza sus puestas en el interior de los huevos de *Gonipterus scutellatus* (ootecas), disminuyendo sus poblaciones de forma notable.

En la mayor parte de las zonas afectadas, estos ataques resultan reiterados a lo largo de los últimos años, lo que ocasiona un debilitamiento del arbolado. Los daños iniciales que suponen una pérdida foliar en mayor o menor grado; derivan en ramillos y ramas secas distribuidas sobre las copas del árbol, de manera que estas masas presentan un estado decaído, casi imposible de recuperar en los casos más graves. Como consecuencia de este debilitamiento, el crecimiento anual del eucalipto se ve muy mermado y por lo tanto la repercusión económica de los ataques de *Gonipterus scutellatus* sobre las plantaciones para la producción de pasta de papel resulta muy grave. Este año se han detectado defoliaciones moderadas en Carral, Dumbría (Ézaro), A Baña, Muros, Ortigueira, Somozas y Vimianzo (A Coruña); en Barreiros y Xove (Lugo); en O Porriño y Sanxenxo (Pontevedra); siendo de carácter grave las observadas en A Cañiza (Pontevedra).

Por último, estos daños resultan especialmente graves en aquellas masas que se han visto afectadas por incendios y que por lo tanto han perdido gran parte de su superficie foliar. Se trata de árboles que presentan las guías secas y con numerosos rebrotes que vegetan en malas condiciones que, si además se ven afectados por el gorgojo, quedan aún más debilitados y con escasa capacidad de recuperación.

Siguen observándose los daños leves, causados por el hongo foliar *Harknessia sp.* en plantaciones de Xove (Lugo).



Imagen nº 13: Hojas afectadas por *Harknessia sp.*

En lo relativo a daños abióticos, se han producido algunos **incendios forestales** que han afectado a masas en las que se encuentran puntos de muestreo, como ha ocurrido en los términos municipales de Dumbría (A Coruña); Monterroso (Lugo) y en A Cañiza, Baiona y Pontearreas (Pontevedra), afectando a masas de eucalipto.

Por último, se han encontrado descortezamientos que realizan los corzos al escodarse en algunos ejemplares de *Eucalyptus globulus*, que llegan a producir la muerte de estos, si bien por lo general se trata de daños puntuales; se han encontrado en Xove (Lugo).

7.3. Pinares

Como se ha comentado en los antecedentes meteorológicos, los registros pluviométricos registrados en el pasado año hidrológico han resultado escasos. Aun así, la brotación de este año se puede considerar correcta, con crecimientos y desarrollo de acícula adecuados.



Imagen nº 14: Masa mixta de *Pinus pinaster* frente a Vilagarcía de Arousa (Pontevedra).

La disponibilidad de agua por parte del arbolado ha dado como resultado una buena brotación con crecimientos y desarrollos de acícula adecuados; así como una correcta producción de piñas; en el conjunto del territorio gallego.



Imagen nº 15: Brote de *Pinus pinaster*.

Esta temporada, no se ha observado un incremento de las defoliaciones a causa de la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) respecto a los de la temporada pasada, observando daños puntuales de carácter leve sobre *Pinus pinaster* en Piñor y en Villardevós (Ourense).

Los ataques de **escolítidos**, son habituales en todo el territorio nacional, asociados habitualmente a operaciones selvícolas mal ejecutadas, dejando restos de corta y poda sin descortezar en el monte, a finales de primavera e inicio del verano. Las larvas de estos coleópteros se alimentan bajo la corteza del árbol, extendiendo sus galerías conforme se alimentan del cambium y del floema, de modo que los pies afectados comienzan a secarse por el colapso de sus vasos, apareciendo así los típicos corros de pinos muertos.

Siguen observándose daños antiguos y recientes en el pinar de *Pinus sylvestris* de las proximidades de Viana do Bolo (Ourense), aunque los daños causados por *Tomicus sp.* siguen siendo de carácter leve.



Imagen nº 16: Imago de *Tomicus sp.*

El único perforador que está causando daños puntuales; sobre masas de *Pinus pinaster*, es ***Doryctria splendidella***; sin llegar a ocasionar problemas graves; si bien en las proximidades de Boiro, Noia, Ponteceso y Vimianzo (A Coruña); Barreiros y Xove (Lugo); en O Porriño y Sangenjo (Pontevedra); siendo de carácter grave las observadas en A Cañiza (Pontevedra).

Se observan sobre pies debilitados, bien por encontrarse en estaciones más desfavorables, bien por haber sufrido ataques antiguos de agentes abióticos o bióticos. Las orugas penetran en el tronco y realizan una galería en su interior, que recubren de seda, para protegerse mientras el pino produce abundante resina que fluye hacia el exterior del fuste. Poco a poco, la resina se va solidificando y se forma un grumo de color marrón-rojizo en los inicios, que se va volviendo amarillento con el paso del tiempo.

Sobre *Pinus pinaster* se continúan observando, principalmente sobre pies adultos de grandes dimensiones, cuerpos de fructificación del hongo de pudrición ***Trametes sp.*** en Noia (A Coruña); Piñor (Ourense) así como en Vilanova de Arousa (Pontevedra).

Se trata de hongos especializados en la pudrición de los troncos, que se desarrollan sobre madera muerta ocasionando mermas muy importantes en el volumen maderable de los pinares de producción; devaluando la calidad de la madera y ocasionando un debilitamiento de los pies afectados.



Imagen nº 17: Cuerpos de fructificación de *Trametes sp.*

Por otro lado, es frecuente observar como las plantas trepadoras aprovechan los fustes de los pinos para alcanzar altura suficiente como para competir por la luz; ya que, debido a las elevadas densidades de las masas forestales, resulta escasa la iluminación a ras de suelo.

Así, la hiedra (***Hedera helix***) coloniza los troncos de los pinos, ascendiendo por la copa y llegando a asfixiar las ramas más bajas; siendo habitual sobre pino marítimo (*Pinus pinaster*), en Noia (A Coruña) y en O Rosal (Pontevedra), aunque también se observa sobre *Pinus radiata* en Ortigueira (A Coruña).

La pérdida de superficie forestal en Galicia, a causa de los **incendios** es uno de los principales problemas detectados en la Comunidad, afectando a todo tipo de especies de arbolado; resultando especialmente grave el hecho de que en la mayoría de los casos el origen del fuego es antrópico, bien por descuido o por intención manifiesta.

Durante la presente temporada se han observado daños por fuego sobre pino resinero (*Pinus pinaster*) en puntos de Monterroso (Lugo) y Baiona y Pontearreas (Pontevedra).

En esta temporada, los agentes meteorológicos, principalmente **nieve** y **viento**, han causado daños en Baralla, en la carretera LU-P-3601 desde el Alto do Acebo a Negueira de Muñiz, en las proximidades de Guimarei y en Ribeira de Piquín (Lugo), se han encontrado roturas de ramas y fustes sobre *Pinus radiata*; mientras que Villardevós (Ourense) y en A Estrada y O Porriño (Pontevedra), se observan daños sobre *Pinus pinaster*.

7.4. Alisedas

Las alisedas se encuentran en buen estado, observándose leves defoliaciones producidas por *Agelastica alni*, en general muy repartida por todo el territorio gallego, aunque sin ocasionar daños notables. En primavera, las larvas de este crisomélido se alimentan del parénquima foliar, realizando un típico “daño en ventana”; mientras que en verano los adultos se alimentan directamente del limbo de la hoja.

De forma puntual se han observado defoliaciones de alisos (*Alnus glutinosa*) de carácter leve en el entorno de O Porriño, en la provincia de Pontevedra.



Imagen nº 18: Larva de *Agelastica alni*.

En esta zona, sobre los mismos alisos son frecuentes las agallas inducidas por *Eriophyes inangulis*, sobre el haz de las hojas y a lo largo del nervio principal.

7.5. Castaños

Esta temporada, debido a la existencia del organismo de cuarentena que afecta al castaño, *Dryocosmus kuriphilus*, incluido en la lista A2 de la EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), y con el fin de poder detectar su presencia en la Comunidad, durante la presente campaña se ha seguido prestando especial atención a esta especie. Se han observado agallas en castaños de Monfero (A Coruña); Castroverde y Sober (Lugo) y en O Porriño y Río (Ourense). El “cancro del castaño”, es una enfermedad vascular causada por el hongo *Cryphonectria parasitica*, que provoca la formación de canchales que conducen a la muerte de ramas y troncos, como consecuencia de los anillamientos que se producen en estas zonas, ocasionando colapsos en el movimiento de la savia. En los castaños afectados, mueren ramas de diámetro variable, sobre pies trasmochados antiguamente; e incluso algunos árboles se terminan secando por completo.

Esta temporada se siguen observando daños por este hongo sobre los pies de castaño (*Castanea sativa*) en el Alto de Fumaces en la A-52, en Villardevós (Ourense) y sobre algunos pies salpicados en O Porriño (Pontevedra)., ocasionando problemas leves.



Imagen nº 19: Castaños muertos por *Cryphonectria parasitica*.

La técnica selvícola del trasmochó, se ha utilizado en numerosos castañares de la Comunidad, para compatibilizar la posibilidad de brotación inducida por cortas, para la obtención de leñas o ramón; de manera que son habituales las pudriciones causadas por la poda de ramas gruesas. En lo relativo a agentes abióticos, hay que destacar daños por **nieve** en castaños de Castroverde en Lugo.

7.6. Salicedas

Se han observado daños puntuales de carácter moderado, ocasionados por ***Phrathora laticollis*** sobre *Salix atrocinerea*. Este crisomélido no ocasiona problemas a gran escala, aunque causa intensas defoliaciones en localizaciones concretas, como se ha observado en las proximidades de Cortegada y Piñoi (Ourense); así como en Agolada y Vilariño (Pontevedra).



Imagen nº 20: Defoliaciones sobre *Salix atrocinerea*.

7.7. Fresnedas

Aunque se trata de una especie que no conforma masas continuas, sí que es frecuente encontrar fresnos (*Fraxinus excelsior*) repartidos por la mayor parte de los pueblos y aldeas que conforman el territorio gallego.

En algunos ejemplares salpicados y en alineaciones de carretera, se observan fresnos con apariencia blanquecina o amarillenta, a causa del “plateado del fresno”. Estos daños los causa *Monosteira unicostata*, provocando el secado de hojas y la consiguiente pérdida de capacidad fotosintética del arbolado afectado.



Imagen nº 21: Rama de fresno afectada por “plateado”.

7.8. Otros

A modo de curiosidad, en las proximidades de Muros (A Coruña) se han observado importantes colonizaciones de cuscuta europea (*Cuscuta epithymum*), sobre los tojos (*Ulex europaeus*) que conforman el matorral de los eucaliptales de la zona.



Imagen nº 22: Cuscuta sobre *Ulex europaeus*.

8. FORMULARIOS ICP

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

. En concreto las tablas presentadas son:

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

8.1. Formulario T₁₊₂₊₃

Galicia

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

| CLASIFICACIÓN | | CONÍFERAS | | | | | | FRONDOSAS | | | | | | TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES | | |
|--------------------------------|---------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-------|-----------|------|------|------|------|-------|-----------------------------|-----------|-------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) | (16) | (17) |
| Especies | | 125 | 129 | 130 | 131 | 134 | Otras | 017 | 020 | 016 | 050 | 051 | Otras | ≤ 60 Años | > 60 Años | Total |
| ARBOLES CON DEFOLIACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipo de defoliación | Porcentaje de defoliación | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0: No defoliado | 0-10 | 0 | 0 | 88 | 0 | 12 | 62 | 154 | 0 | 0 | 0 | 0 | 94 | 224 | 175 | 399 |
| 1: Ligeramente defoliado | 11-25 | 0 | 0 | 210 | 0 | 32 | 63 | 166 | 0 | 0 | 11 | 0 | 158 | 310 | 303 | 613 |
| 2: Moderadamente defoliado | 26-60 | 0 | 0 | 13 | 0 | 4 | 8 | 34 | 0 | 0 | 2 | 0 | 14 | 50 | 25 | 75 |
| 3: Gravemente defoliado | >60 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 8 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 40 | 15 | 55 |
| 4: Seco o desaparecido | 0 | 0 | 0 | 27 | 0 | 2 | 33 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 38 | 76 |

Galicia

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

| CLASIFICACIÓN | | CONÍFERAS | | | | | | FRONDOSAS | | | | | | TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES | | |
|--|---------------------------|-----------|------|-------|------|-------|-------|-----------|------|------|-------|------|-------|-----------------------------|-----------|-------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) | (16) | (17) |
| Especies | | 125 | 129 | 130 | 131 | 134 | Otras | 017 | 020 | 016 | 050 | 051 | Otras | ≤ 60 Años | > 60 Años | Total |
| PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipo de defoliación | Porcentaje de defoliación | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| 0: No defoliado | 0-10 | 0,00 | 0,00 | 19,77 | 0,00 | 24,00 | 35,43 | 39,80 | 0,00 | 0,00 | 36,00 | 0,00 | 35,07 | 32,37 | 31,17 | 31,97 |
| 1: Ligeramente defoliado | 11-25 | 0,00 | 0,00 | 61,05 | 0,00 | 64,00 | 36,00 | 43,01 | 0,00 | 0,00 | 56,00 | 0,00 | 58,86 | 60,13 | 54,50 | 51,52 |
| 2: Moderadamente defoliado | 26-60 | 0,00 | 0,00 | 0,78 | 0,00 | 8,00 | 4,57 | 8,80 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | 0,00 | 5,22 | 7,23 | 4,50 | 6,00 |
| 3: Gravemente defoliado | >60 | 0,00 | 0,00 | 7,50 | 0,00 | 0,00 | 5,14 | 4,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,75 | 5,78 | 2,70 | 4,31 |
| 4: Seco o desaparecido | 0 | 0,00 | 0,00 | 7,85 | 0,00 | 1,00 | 18,88 | 3,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,40 | 6,83 | 6,09 |

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)

| |
|-------------|
| Conteñas |
| Defoliación |

País:

Región:

Periodo del muestreo:

| Clasificación | Árboles dañados | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | 18-18117 | |
| Especies (código) | | 128 | 129 | 130 | 131 | 134 | Otros | Total | 128 | 129 | 130 | 131 | 134 | Otros | Total | | | |
| Superficie total ocupada por la especie (Km ²) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº de árboles tipo | | 0 | 6 | 165 | 0 | 26 | 27 | 248 | 0 | 0 | 179 | 0 | 24 | 118 | 321 | | 560 | |
| 0 | 0-10 | 0 | 0 | 28 | 0 | 6 | 19 | 53 | 0 | 0 | 10 | 0 | 6 | 43 | 89 | | 112 | |
| 1 | 11-25 | 0 | 0 | 97 | 0 | 17 | 23 | 137 | 0 | 0 | 113 | 0 | 15 | 40 | 168 | | 305 | |
| 2 | 26-50 | 0 | 0 | 9 | 0 | 1 | 2 | 12 | 0 | 0 | 4 | 0 | 5 | 6 | 16 | | 25 | |
| 3 | >50 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 7 | 22 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 2 | 13 | | 35 | |
| 4 | Seco | 0 | 0 | 16 | 0 | 2 | 6 | 24 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 27 | 38 | | 62 | |

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)

| |
|-------------|
| Conteñas |
| Defoliación |

País:

Región:

Periodo del muestreo:

| Clasificación | Porcentaje de árboles dañados | | | | | | | | | | | | | | | | 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 | 18-18117 | |
| Especies (código) | | 128 | 129 | 130 | 131 | 134 | Otros | Total | 128 | 129 | 130 | 131 | 134 | Otros | Total | | | |
| Superficie total ocupada por la especie (Km ²) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % de árboles tipo | | 0,00 | 0,00 | 66,53 | 0,00 | 10,48 | 22,98 | 43,20 | 0,00 | 0,00 | 53,76 | 0,00 | 7,48 | 36,76 | 50,41 | | 100,00 | |
| | | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | |
| 0 | 0-10 | 0,00 | 0,00 | 16,97 | 0,00 | 29,08 | 33,33 | 21,37 | 0,00 | 0,00 | 32,35 | 0,00 | 25,00 | 36,40 | 27,73 | | 24,96 | |
| 1 | 11-25 | 0,00 | 0,00 | 38,72 | 0,00 | 65,38 | 10,35 | 35,21 | 0,00 | 0,00 | 80,13 | 0,00 | 62,50 | 33,60 | 52,31 | | 53,00 | |
| 2 | 26-50 | 0,00 | 0,00 | 5,45 | 0,00 | 3,85 | 3,51 | 4,84 | 0,00 | 0,00 | 2,23 | 0,00 | 12,50 | 5,08 | 4,05 | | 4,39 | |
| 3 | >50 | 0,00 | 0,00 | 9,09 | 0,00 | 0,00 | 12,28 | 8,87 | 0,00 | 0,00 | 6,15 | 0,00 | 0,00 | 1,69 | 4,05 | | 6,13 | |
| 4 | Seco | 0,00 | 0,00 | 9,70 | 0,00 | 7,69 | 10,53 | 2,68 | 0,00 | 0,00 | 6,15 | 0,00 | 0,00 | 22,88 | 11,84 | | 10,60 | |
| | | 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
 (completar para cada región y para la totalidad del país)

| |
|-------------|
| Fronteras |
| Defoliación |

País:

Región:

Periodo del muestreo:

| Clasificación | | Árboles defolios | | | | | | | | | | | | | | 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 | 18 |
| 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 | | 386 | 0 | 0 | 24 | 0 | 37 | 444 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 231 | 235 | | 679 |
| 0 | 0-10 | 154 | 0 | 0 | 7 | 0 | 10 | 171 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 84 | 86 | | 257 |
| 1 | 11-25 | 166 | 0 | 0 | 12 | 0 | 25 | 203 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 133 | 135 | | 338 |
| 2 | 26-60 | 34 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 | | 50 |
| 3 | >60 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | | 20 |
| 4 | Seco | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 14 |

Observaciones:

Formulario 4b

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

| |
|-------------|
| Fronteras |
| Defoliación |

País:

Región:

Periodo del muestreo:

| Clasificación | | Porcentaje de árboles defolios | | | | | | | | | | | | | | 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 | 18 |
| 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 | | 86,94 | 0,00 | 0,00 | 4,73 | 0,00 | 8,33 | 65,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,20 | 0,00 | 98,30 | 34,61 | | 100,00 |
| | | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % |
| 0 | 0-10 | 39,90 | 0,00 | 0,00 | 33,33 | 0,00 | 27,03 | 38,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 50,00 | 0,00 | 36,36 | 36,60 | | 37,85 |
| 1 | 11-25 | 43,01 | 0,00 | 0,00 | 57,14 | 0,00 | 62,57 | 48,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 80,00 | 0,00 | 57,88 | 57,45 | | 49,78 |
| 2 | 26-60 | 8,81 | 0,00 | 0,00 | 9,52 | 0,00 | 5,41 | 8,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,19 | 5,11 | | 7,36 |
| 3 | >60 | 4,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,37 | 0,35 | | 2,95 |
| 4 | Seco | 3,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 2,06 |
| | | 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: Galicia

SURVEY 2022

Todas las especies

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

| Nº de puntos muestreados | Nº de árboles muestreados | Árboles defoliados | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | | Clase 0 Ninguna | Clase 1 Ligera | Clase 2 Moderada | Clase 3 Grave | Clase 4 Seco o desaparecido | Clase 2+3+4 Moderada a seco | Clase 1+2+3+4 Ligera a seco |
| 16 | 1.248 | 399 | 643 | 75 | 55 | 76 | 206 | 840 |

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Galicia

SURVEY 2022

Todas las especies

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

| Nº de puntos muestreados | Nº de árboles muestreados | % de árboles defoliados | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | | Clase 0 Ninguna | Clase 1 Ligera | Clase 2 Moderada | Clase 3 Grave | Clase 4 Seco o desaparecido | Clase 2+3+4 Moderada a seco | Clase 1+2+3+4 Ligera a seco |
| 16 | 1.248 | 31,97 | 51,32 | 6,01 | 4,41 | 6,09 | 16,51 | 68,03 |

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 2022. | 7 |
| Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2022. | 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 2022. | 11 |
| Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes. | 13 |
| Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2022. | 14 |
| Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2012-2022. | 17 |
| Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2012-2022. | 18 |
| Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus pinaster</i> , 2012-2022. | 25 |
| Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus pinaster</i> , 2012-2022. | 26 |
| Gráfico nº 15: Agentes dañinos en <i>Pinus pinaster</i> en 2022. | 27 |
| Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de grupos de agentes en <i>Pinus pinaster</i> , 2012-2022. | 28 |
| Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus pinaster</i> , 2012-2022. | 29 |
| Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en <i>Eucalyptus</i> sp., 2012-2022. | 30 |
| Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Eucalyptus</i> sp. 2012-2022. | 31 |
| Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Eucalyptus</i> sp en 2022. | 32 |
| Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Eucalyptus</i> sp., 2012-2022. | 33 |
| Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Eucalyptus</i> sp., 2012-2022. | 34 |

Índice de Imágenes

| | |
|--|----|
| Imagen nº 1: Rías Baixas Muros (A Coruña). | 21 |
| Imagen nº 2: Robledal de <i>Quercus robur</i> en Aciveiro (Pontevedra). | 35 |
| Imagen nº 3: Bellotas de <i>Quercus robur</i> | 36 |
| Imagen nº 4: Hojas de roble defoliado por <i>Altica quercetorum</i> | 36 |
| Imagen nº 5: Daños de <i>Coraebus florentinus</i> sobre roble. | 37 |
| Imagen nº 6: Rebrotos de <i>Quercus robur</i> afectados por oídio. | 37 |
| Imagen nº 7: Pudriciones sobre <i>Q. robur</i> | 38 |
| Imagen nº 8: Agalla producida por <i>Andricus kollari</i> | 39 |
| Imagen nº 9: Agallas inducidas por <i>Neuroterus tricolor</i> sobre <i>Q. pyrenaica</i> | 39 |
| Imagen nº 10: Tuberculosis sobre roble. | 40 |
| Imagen nº 11: Eucaliptal en las proximidades de Redondela (Pontevedra) | 41 |
| Imagen nº 12: Larvas de <i>Gonipterus scutellatus</i> | 41 |
| Imagen nº 13: Hojas afectadas por <i>Harknessia</i> sp. | 42 |
| Imagen nº 14: Masa mixta de <i>Pinus pinaster</i> frente a Vilagarcía de Arousa (Pontevedra). | 43 |
| Imagen nº 15: Brote de <i>Pinus pinaster</i> | 43 |
| Imagen nº 16: Imago de <i>Tomicus</i> sp. | 44 |
| Imagen nº 17: Cuerpos de fructificación de <i>Trametes</i> sp. | 45 |
| Imagen nº 18: Larva de <i>Agelastica alni</i> | 46 |
| Imagen nº 19: Castaños muertos por <i>Cryphonectria parasitica</i> | 47 |
| Imagen nº 20: Defoliaciones sobre <i>Salix atrocinerea</i> | 47 |
| Imagen nº 21: Rama de fresno afectada por “plateado” | 48 |
| Imagen nº 22: <i>Cuscuta</i> sobre <i>Ulex europaeus</i> | 48 |

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 2022..... | 9 |
| Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2022. | 23 |
| Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2021-2022. | 24 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla nº 1: Otras especies forestales..... | 4 |
| Tabla nº 2: Clases de defoliación. | 6 |
| Tabla nº 3: Evolución de la defoliación media..... | 9 |
| Tabla nº 4: Clases de fructificación | 11 |
| Tabla nº 5: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes..... | 12 |
| Tabla nº 6: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2022..... | 16 |
| Tabla nº 7: Árboles muertos por año..... | 18 |
| Tabla nº 8: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos de agentes..... | 19 |
| Tabla nº 9: <i>Pinus pinaster</i> muertos por año..... | 29 |
| Tabla nº 10: <i>Eucalyptus</i> sp. muertos por año..... | 34 |

ANEXO CARTOGRÁFICO

En este Anexo se incluyen los mapas realizados en el proyecto, a partir de los resultados obtenidos en la revisión de la Red Integrada de Seguimiento de los Bosques (Red de Nivel I).

La cartografía se presenta a nivel nacional, a mayor escala y con el mayor detalle posible, obteniéndose los siguientes mapas independientes:

◆ Mapas de Presentación de los puntos de la Red

- Numeración de puntos
- Tipo de masa.
- Especies forestales.
- Distribución de las especies principales y tipos de masa en las Comunidades Autónomas.

◆ Mapas de los Parámetros de Referencia

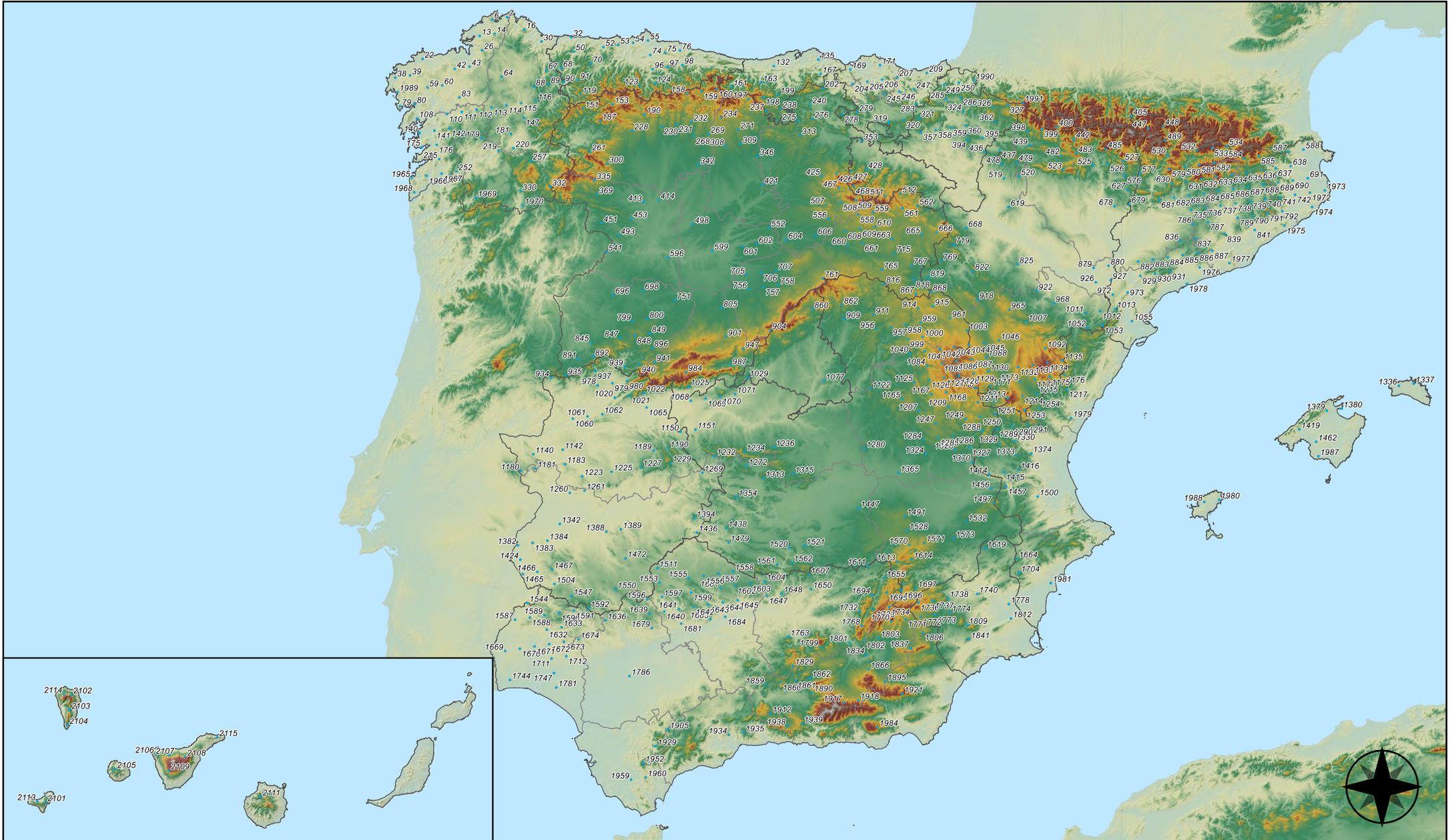
- Clases de defoliación.
- Interpolación de la defoliación media.
- Interpolación de la variación de la defoliación media 2021-2022.

◆ Mapas de Presencia de los Subgrupos de Agentes en los puntos 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 o trepadoras.
- Competencia.

◆ Mapas de Distribución de los Subgrupos de Agentes en los puntos 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.



Numeración de puntos de la Red

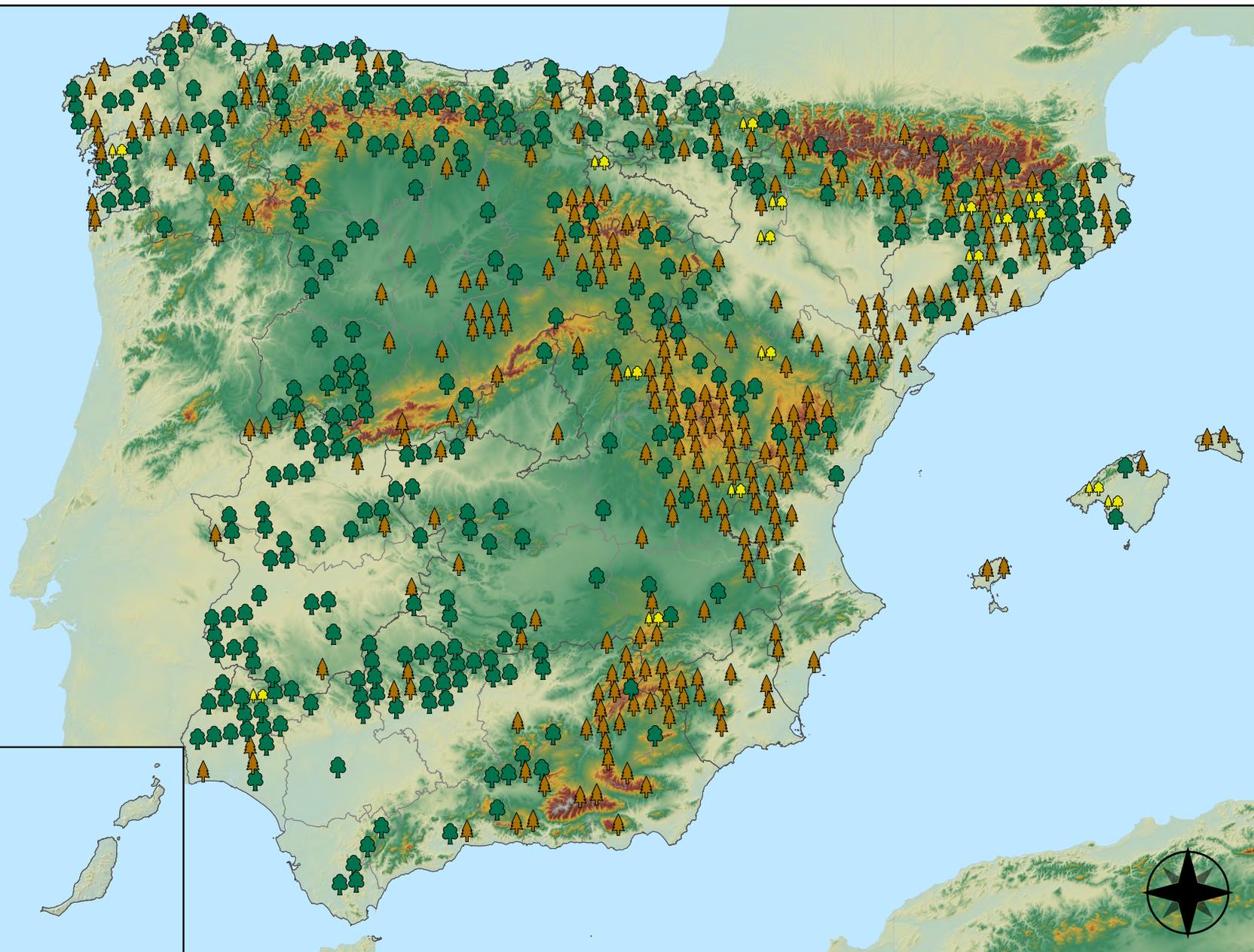


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Leyenda

-  Puntos de Coníferas
-  Puntos de Frondosas
-  Puntos de Masas Mixtas



Tipo de Masa

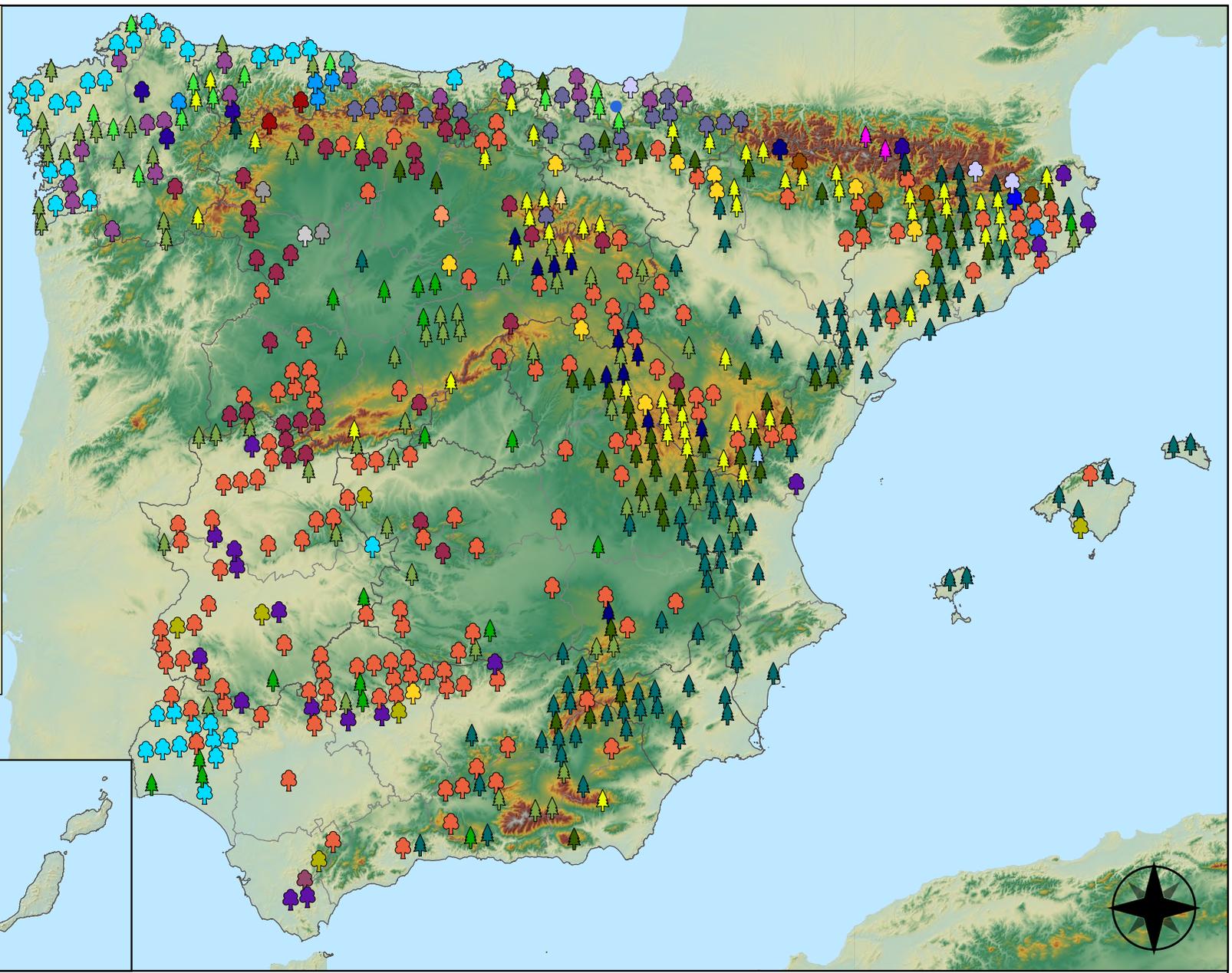


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2022.



Especies forestales

- | | |
|--|---|
|  <i>Abies alba</i> |  <i>Pinus nigra</i> |
|  <i>Alnus glutinosa</i> |  <i>Pinus pinaster</i> |
|  <i>Betula pendula</i> |  <i>Pinus pinea</i> |
|  <i>Buxus sempervirens</i> |  <i>Pinus radiata</i> |
|  <i>Castanea sativa</i> |  <i>Pinus sylvestris</i> |
|  <i>Erica arborea</i> |  <i>Pinus uncinata</i> |
|  <i>Eucalyptus sp.</i> |  <i>Populus alba</i> |
|  <i>Fagus sylvatica</i> |  <i>Populus hybridos</i> |
|  <i>Fraxinus angustifolia</i> |  <i>Populus nigra</i> |
|  <i>Fraxinus excelsior</i> |  <i>Quercus faginea</i> |
|  <i>Juglans regia</i> |  <i>Quercus ilex</i> |
|  <i>Juniperus oxycedrus</i> |  <i>Quercus lusitanica</i> |
|  <i>Juniperus thurifera</i> |  <i>Quercus petraea</i> |
|  <i>Larix decidua</i> |  <i>Quercus pubescens</i> |
|  <i>Larix kaempferi</i> |  <i>Quercus pyrenaica</i> |
|  <i>Myrica faya</i> |  <i>Quercus robur</i> |
|  <i>Olea europaea</i> |  <i>Quercus suber</i> |
|  <i>Otras Frondosas</i> |  <i>Tilia cordata</i> |
|  <i>Pinus canariensis</i> | |
|  <i>Pinus halepensis</i> | |



Especies Forestales



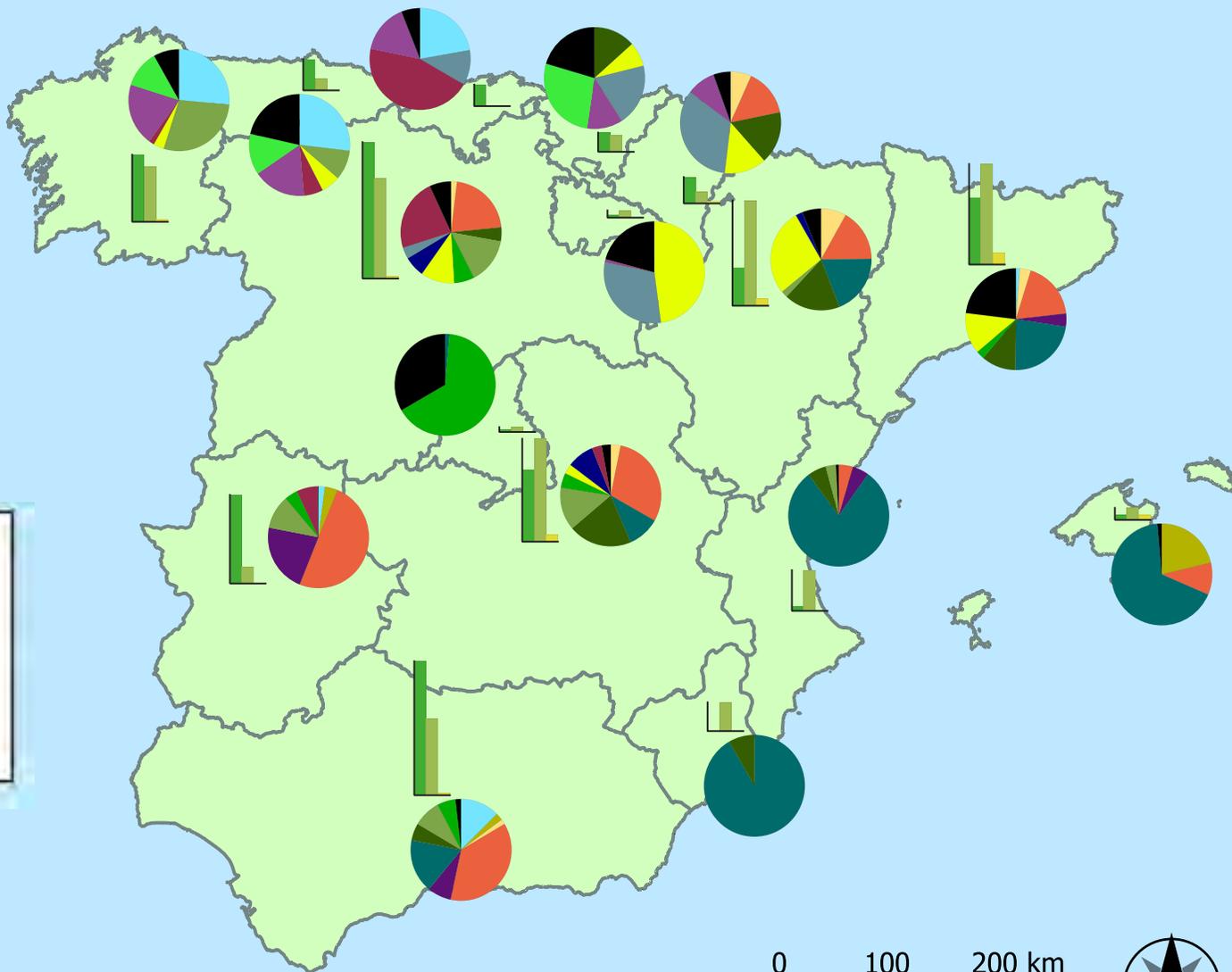
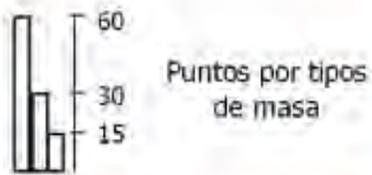
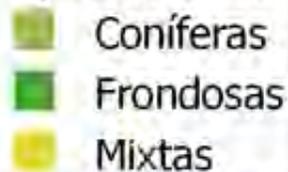
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Especies principales



Tipos de masa



Distribución de las especies principales y tipos de masa en las CC. AA.



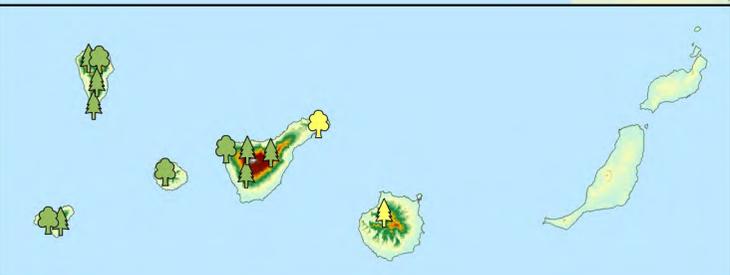
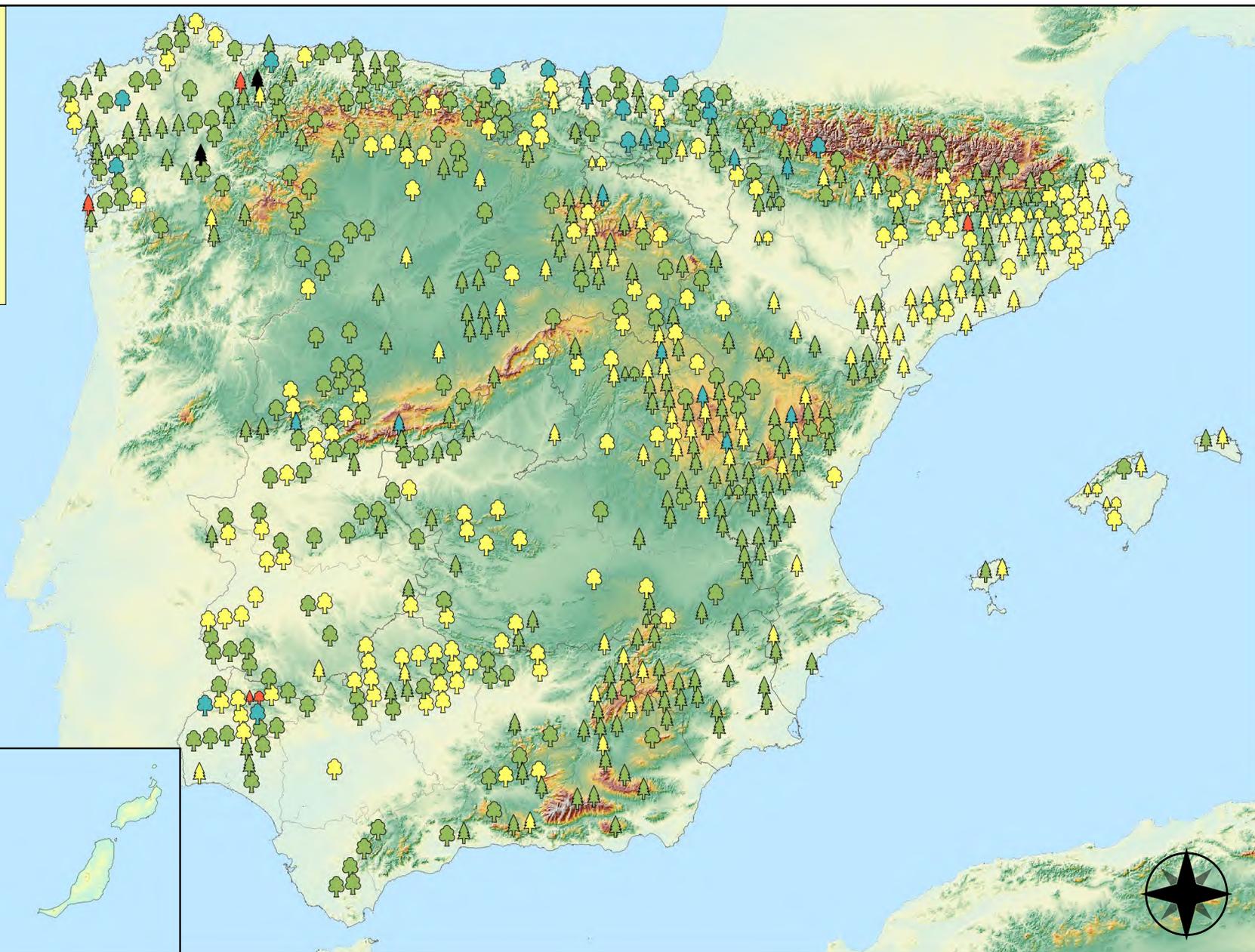
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



Leyenda

Tipo de Parcela Clases Defoliación

| | | | |
|--------------|---|----------|---|
| Coníferas |  | Nula |  |
| Fronosas |  | Ligera |  |
| Masas Mixtas |  | Moderada |  |
| | | Grave |  |
| | | Seco |  |

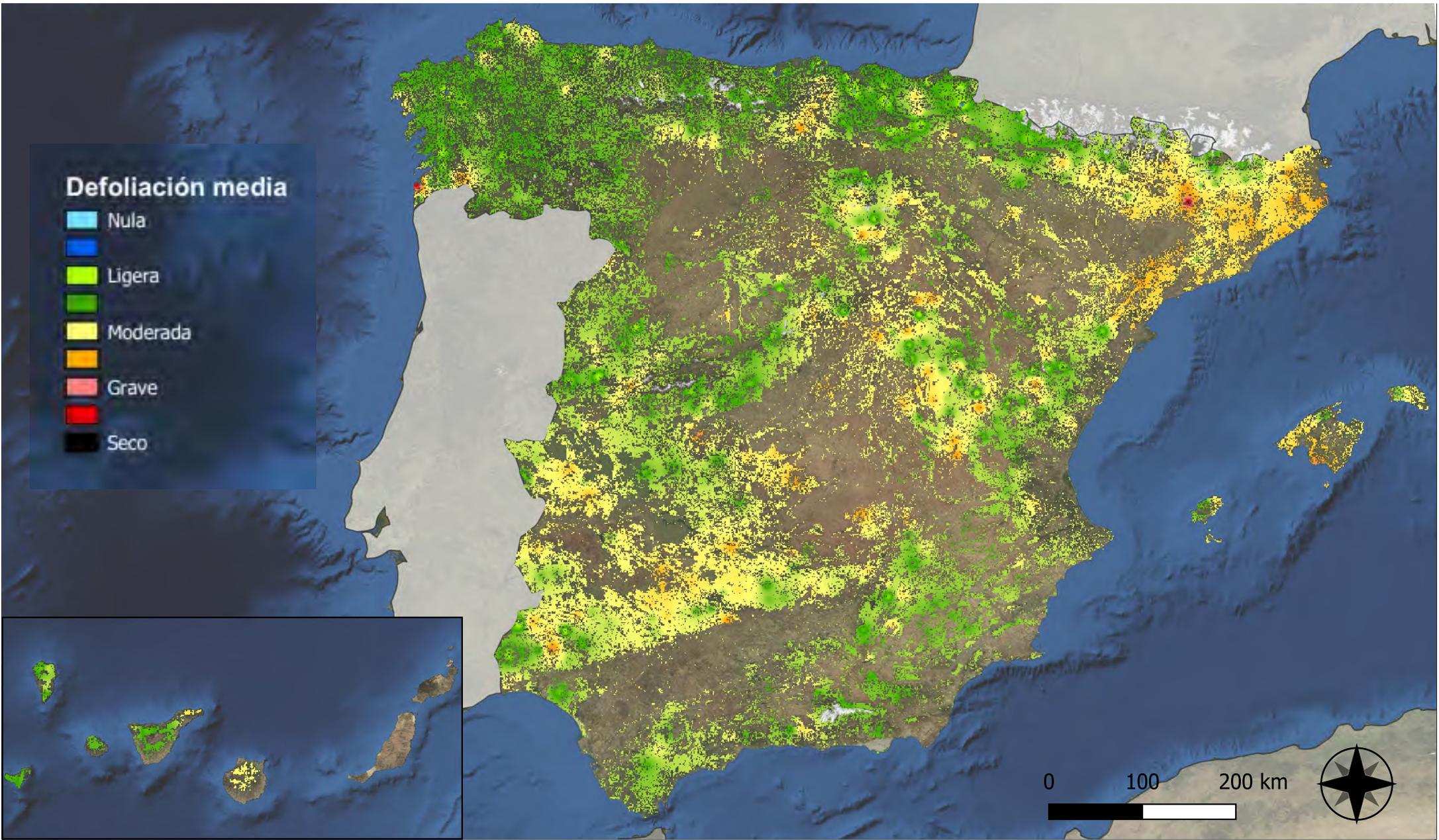


Clases de Defoliación



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.





Defoliación media

- Nula
- Ligera
- Ligera
- Moderada
- Moderada
- Grave
- Grave
- Seco



Interpolación de la defoliación media



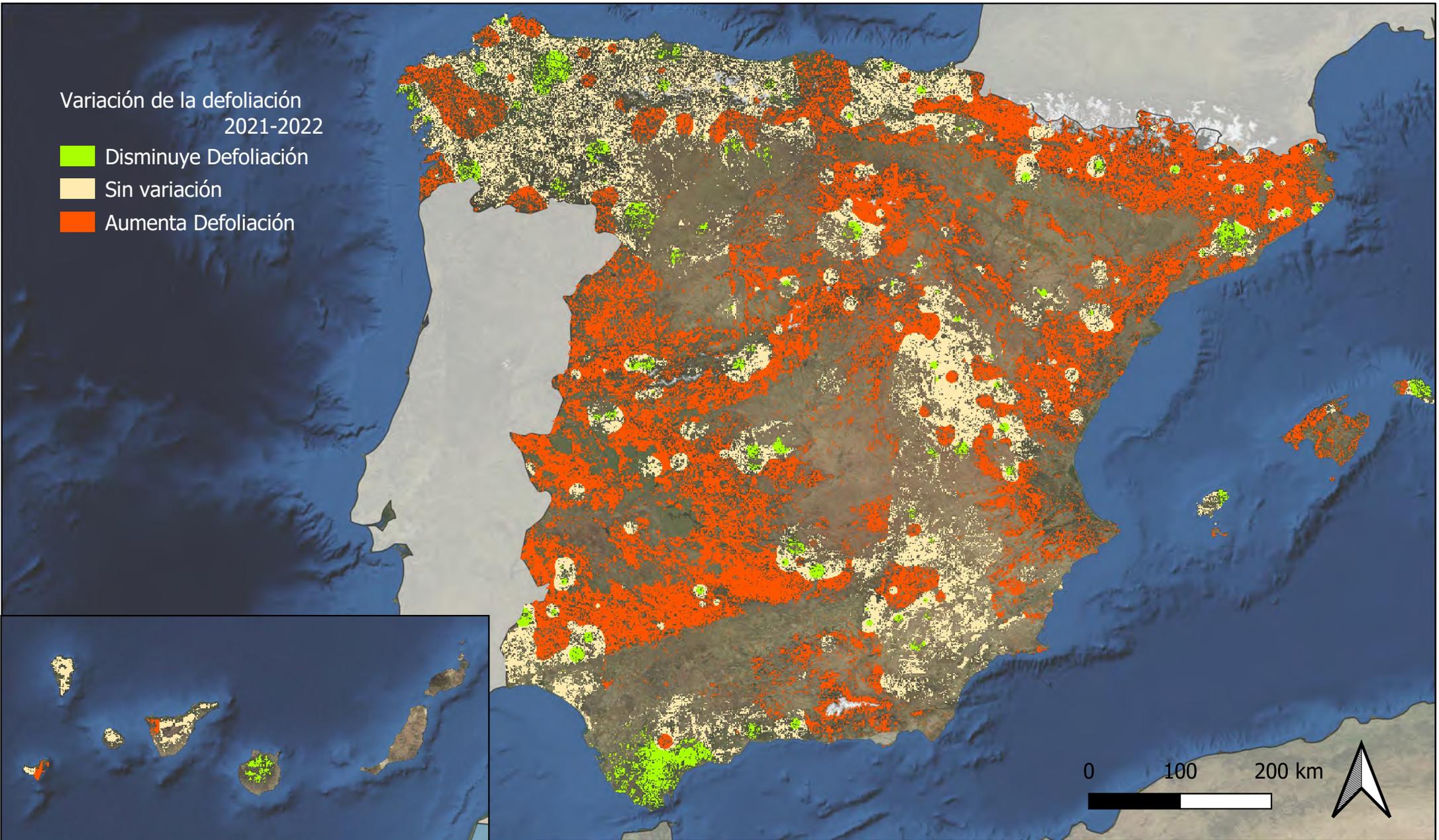
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



SECRETARÍA DE ESTADO DEL DESEMPEÑO DEL MEDIO AMBIENTE

Variación de la defoliación
2021-2022

- Disminuye Defoliación
- Sin variación
- Aumenta Defoliación



Interpolación de la variación de la
defoliación media 2021-2022

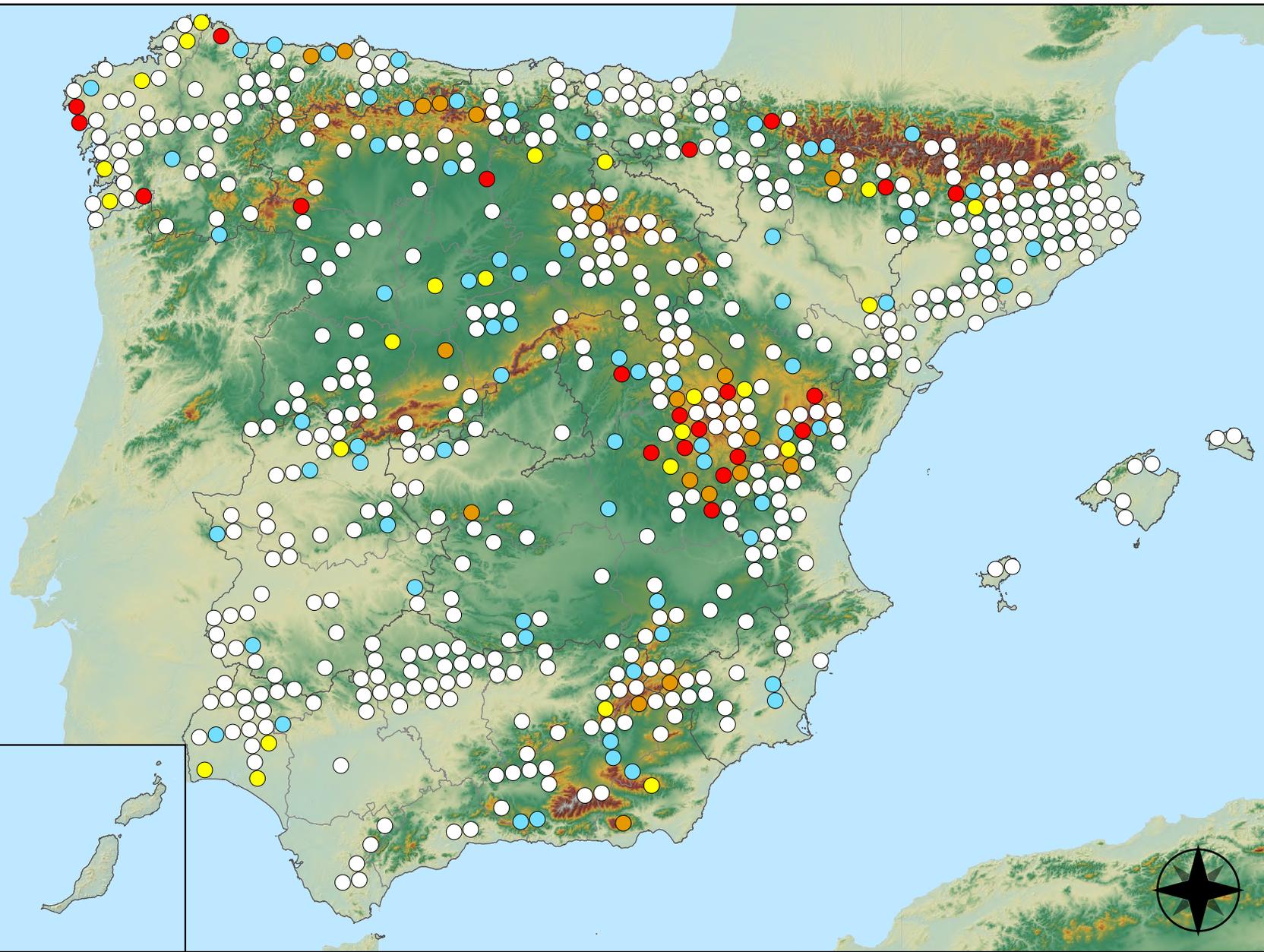


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I)
AÑO 2022



Defoliadores

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Puntos con presencia de daños por insectos defoliadores y minadores

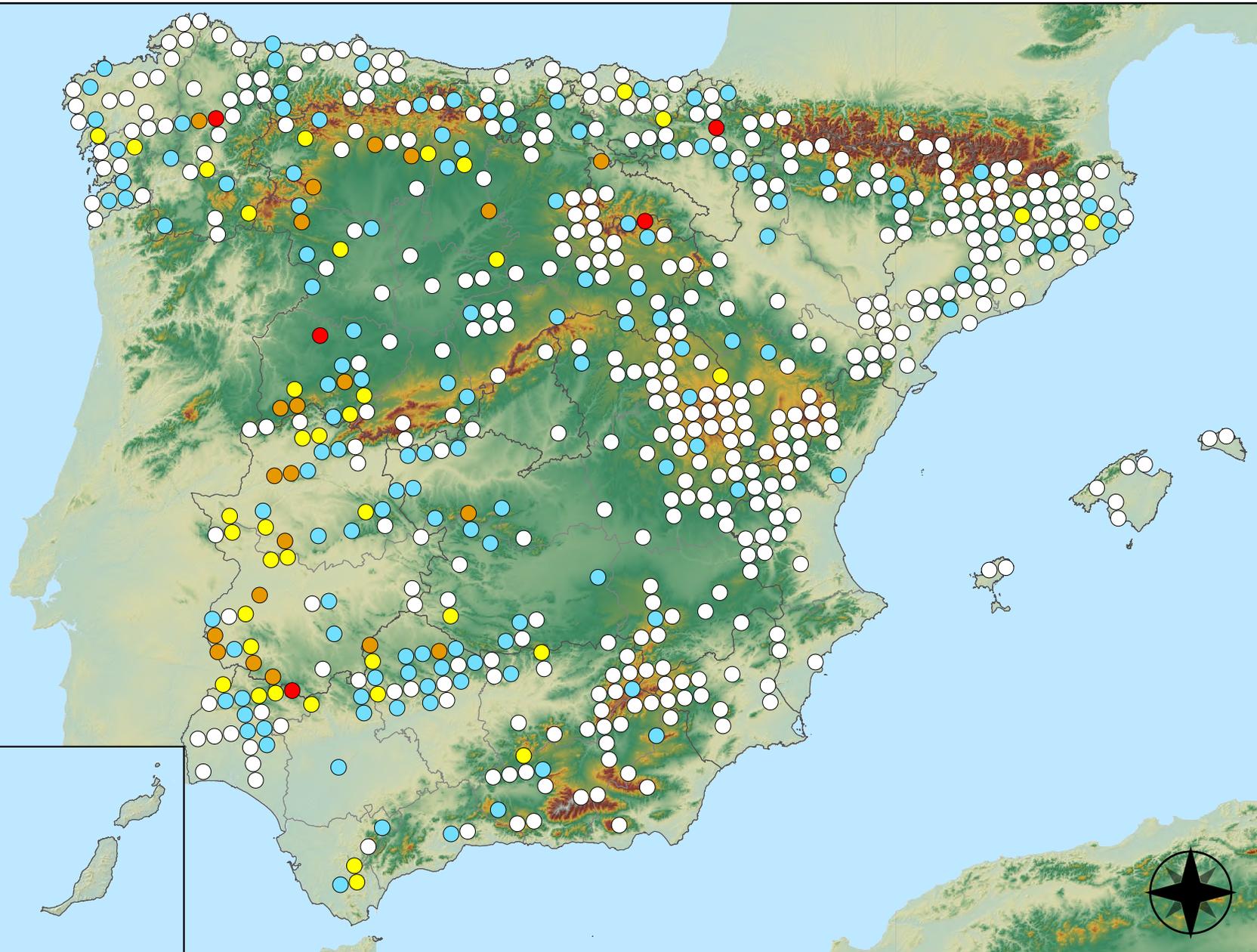


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Perforadores

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Puntos con presencia de daños por insectos perforadores

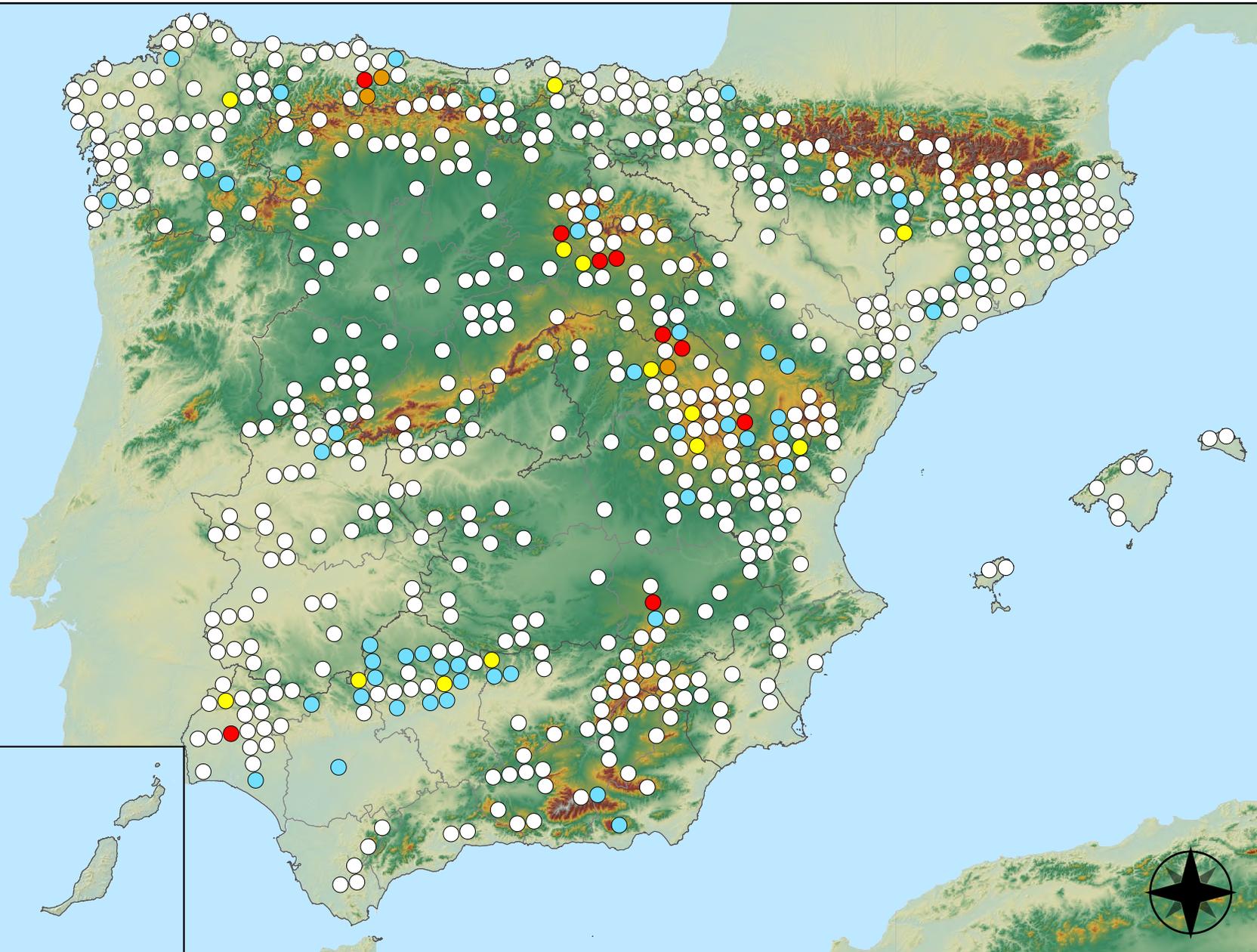


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Chupadores y gallícolas

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Puntos con presencia de daños por insectos chupadores y gallicolas

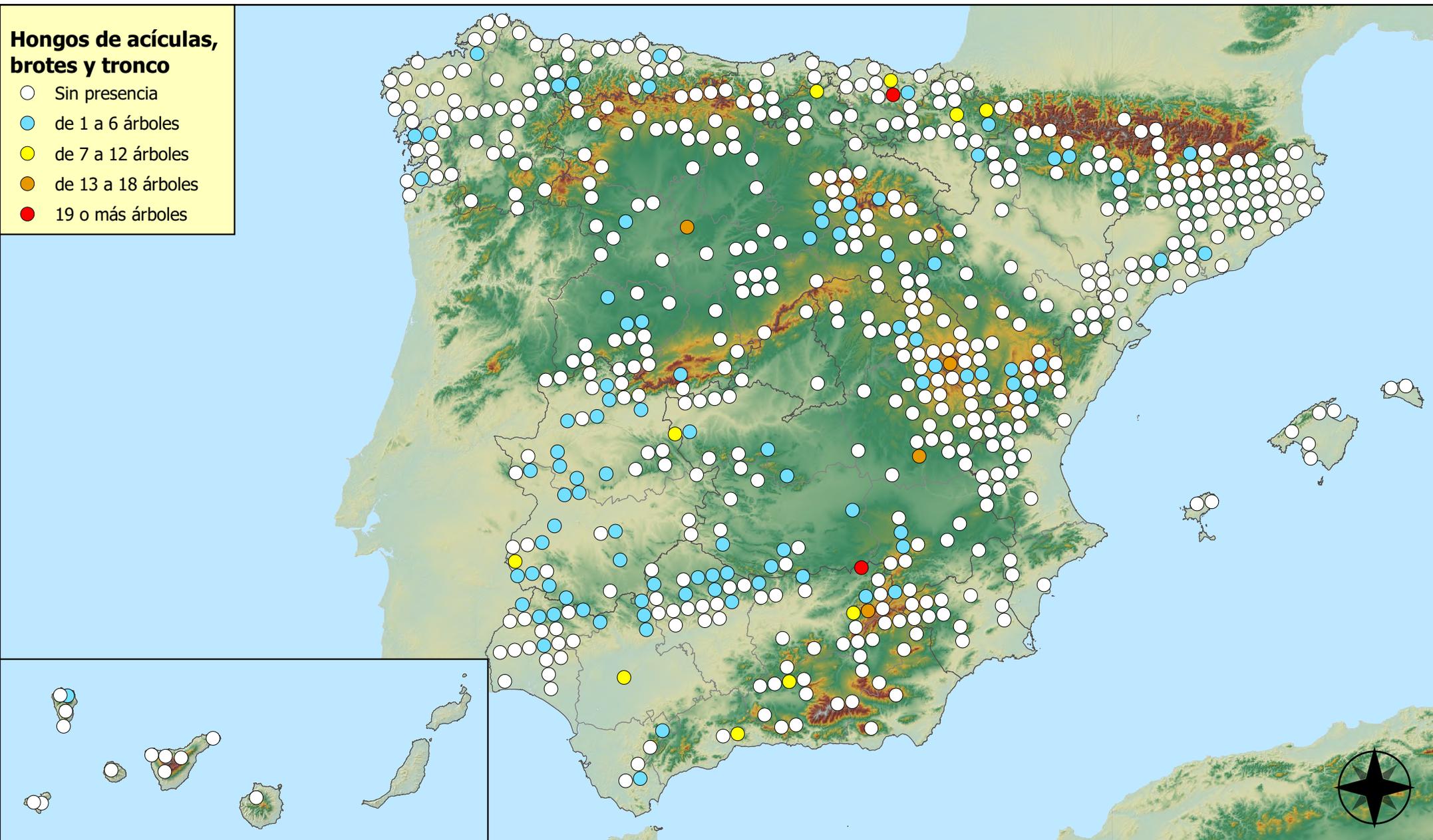


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Hongos de acículas, brotes y tronco

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Puntos con presencia de daños por Hongos de acículas, brotes y tronco

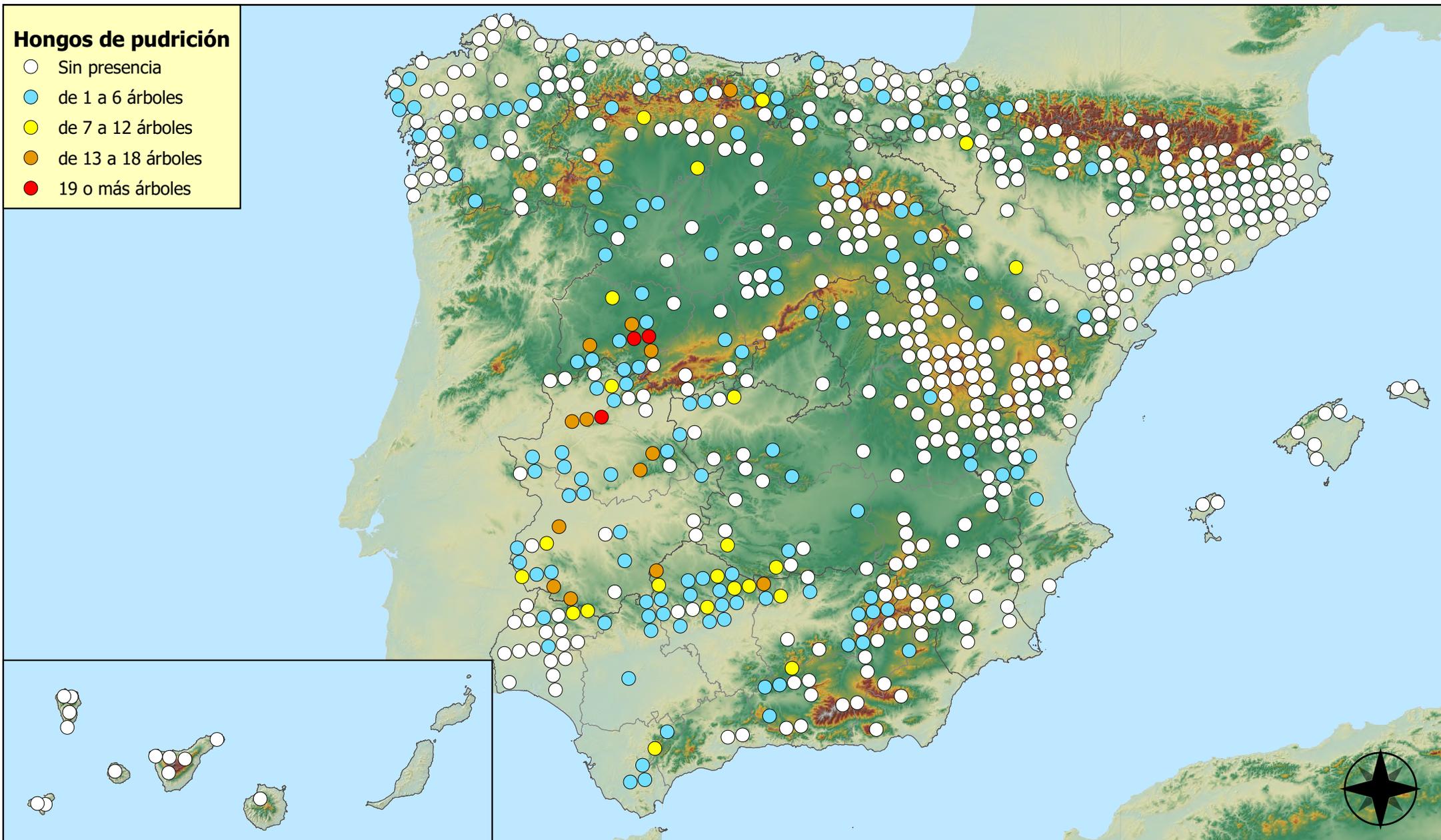


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Hongos de pudrición

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Puntos con presencia de daños por hongos de pudrición

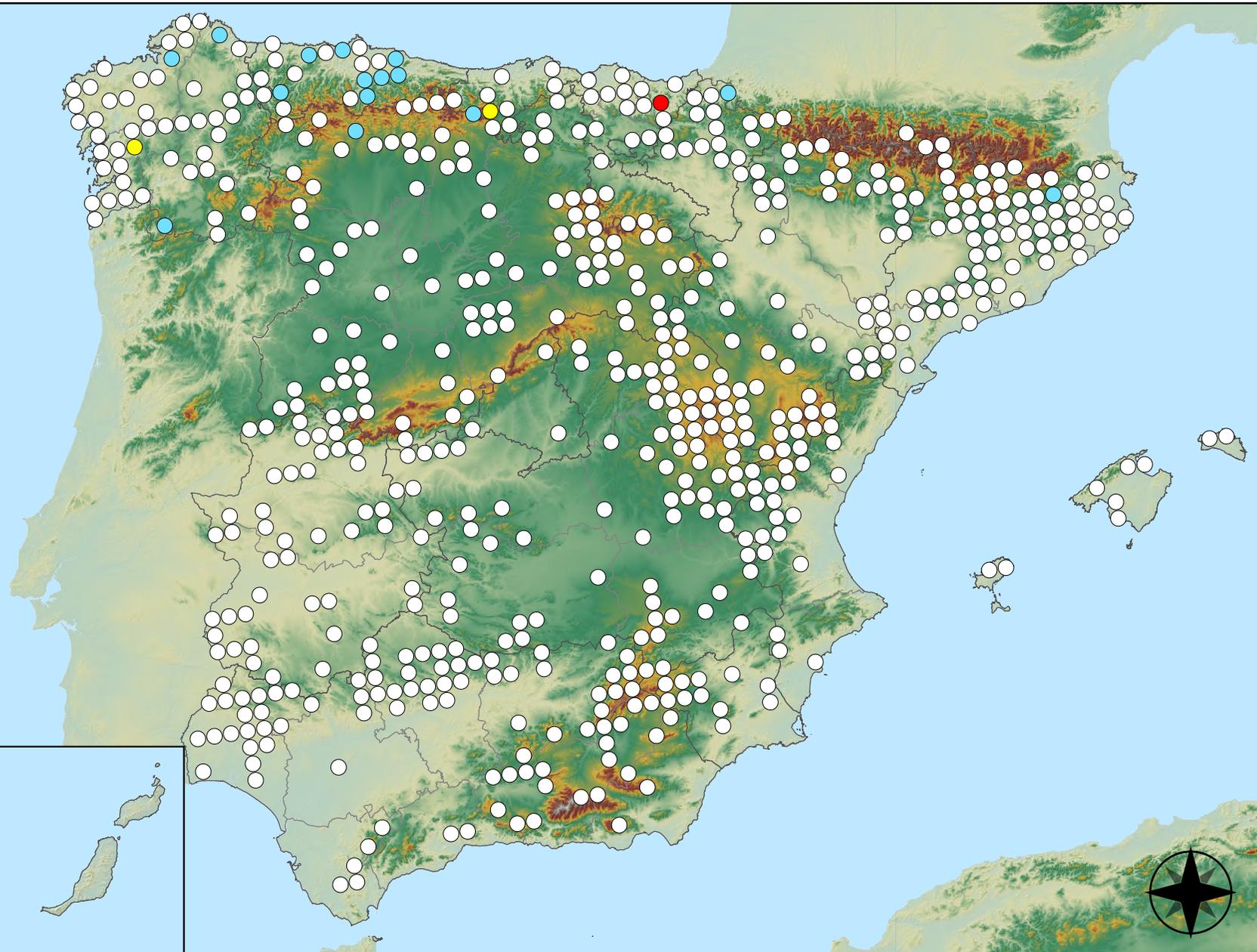


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Hongos en hojas planas

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Puntos con presencia de daños por hongos en hojas planas

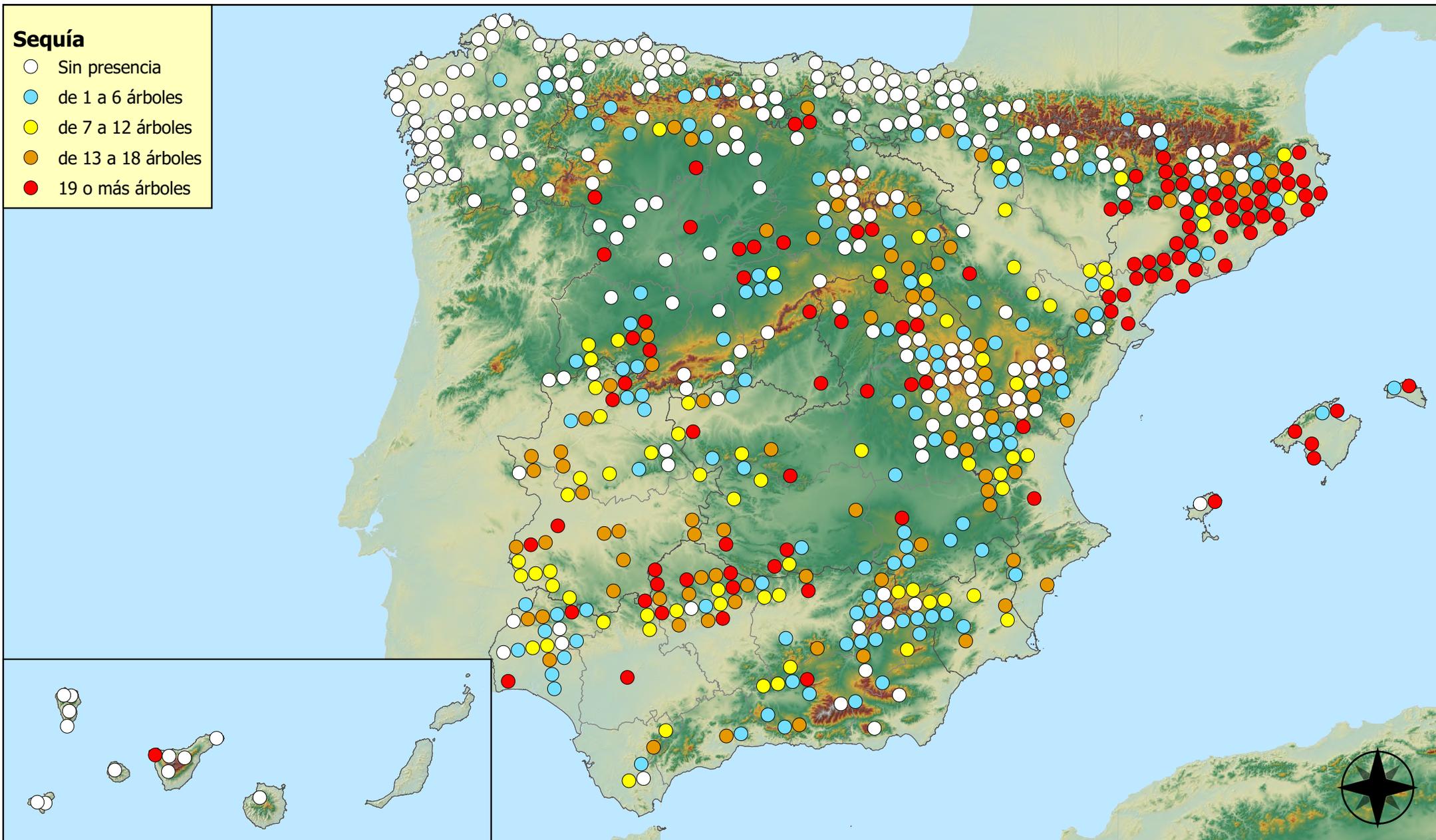


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Sequía

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Puntos con presencia de daños por sequía

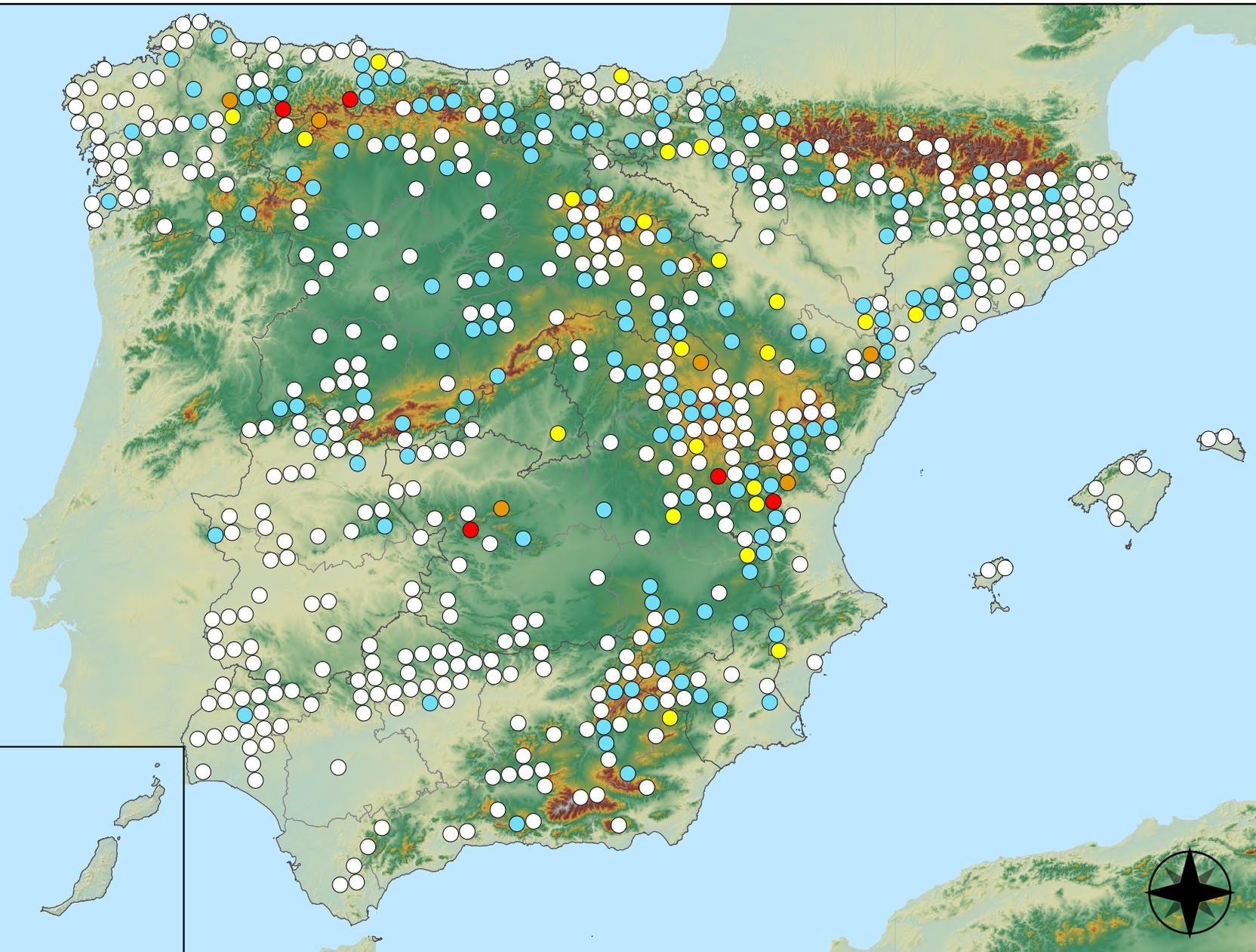


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2022.



Granizo, nieve y viento

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Puntos con presencia de daños por granizo, nieve y viento

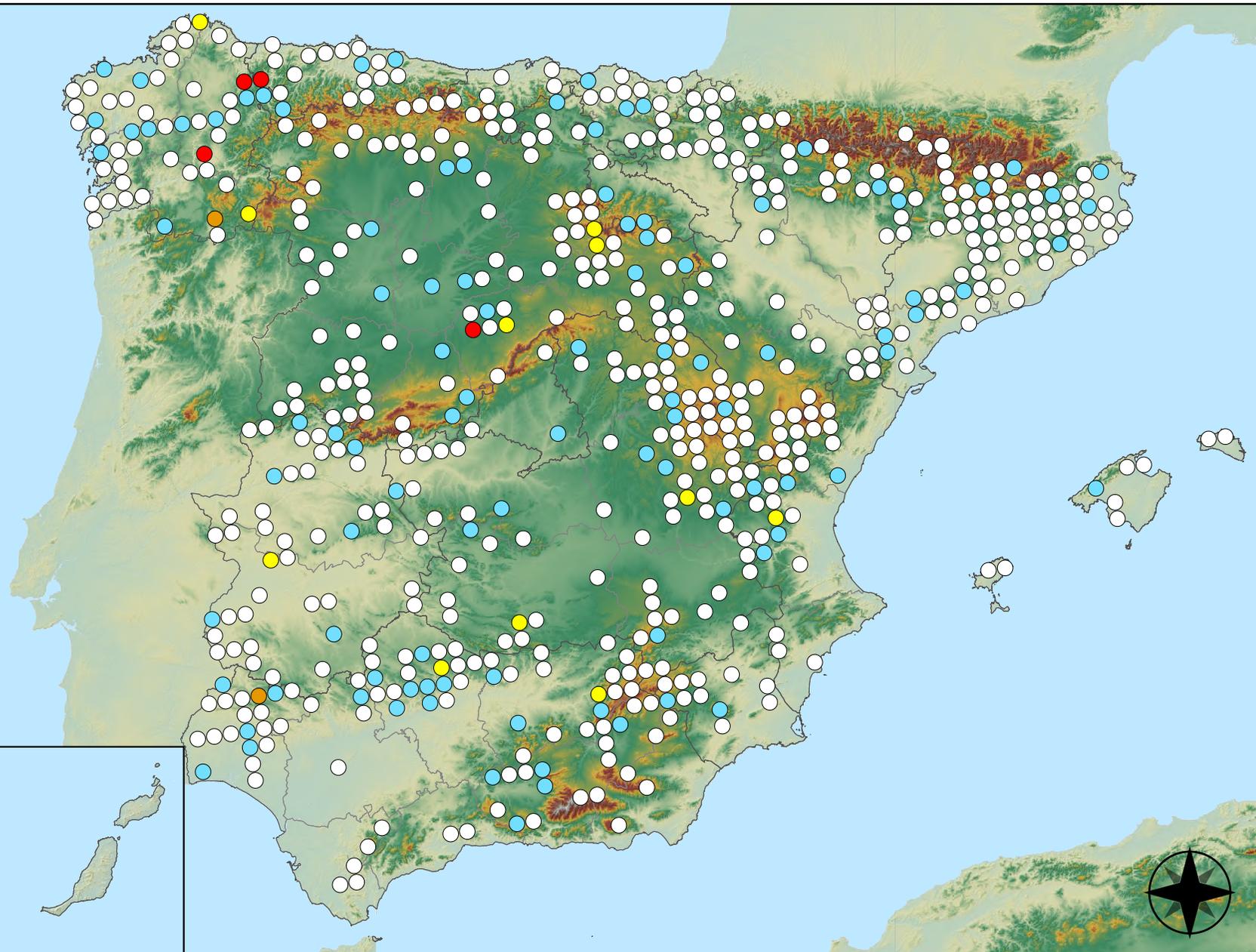


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Acción directa del hombre

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Puntos con presencia de daños por acción directa del hombre

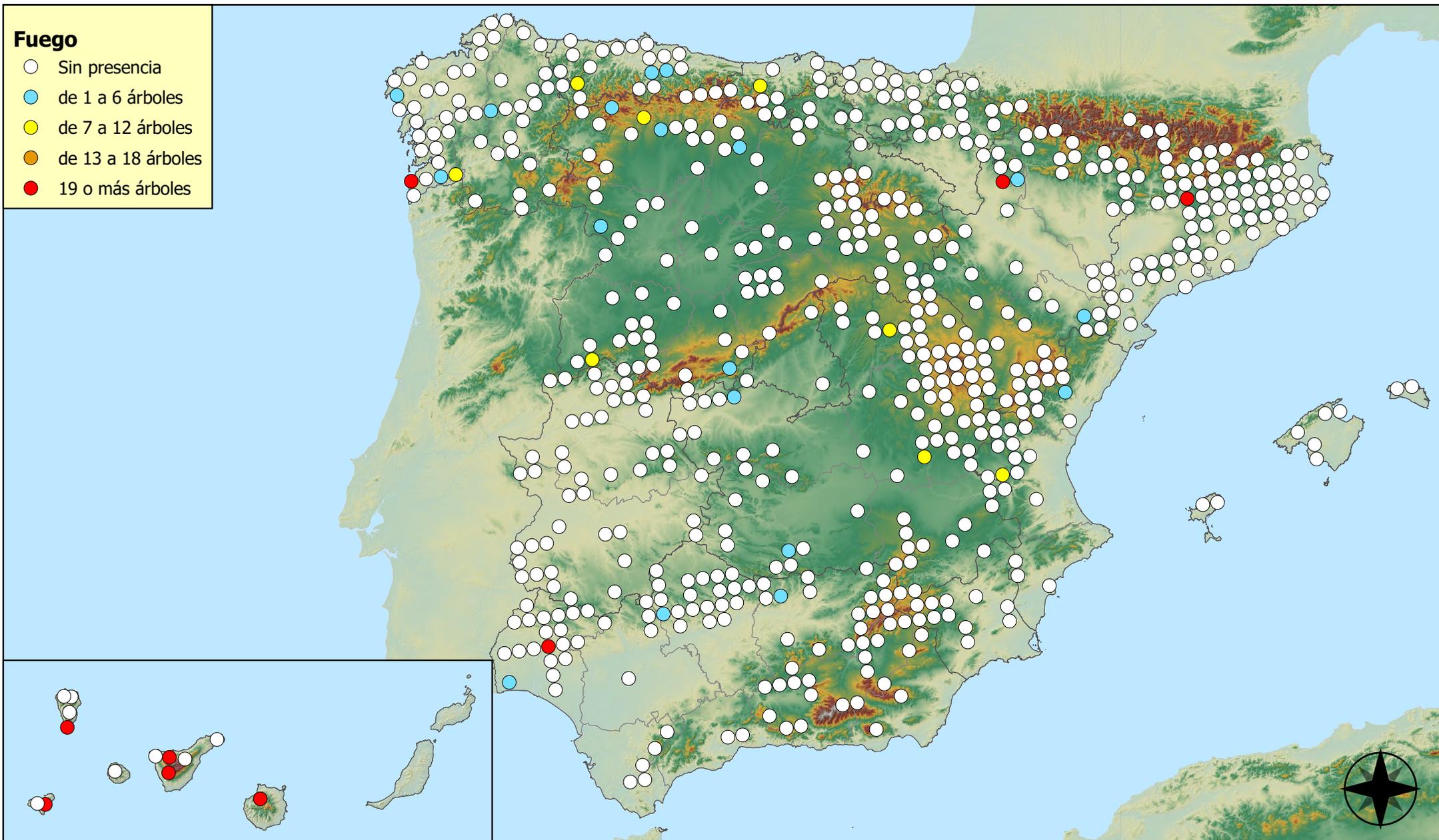


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Fuego

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Puntos con presencia de daños por fuego

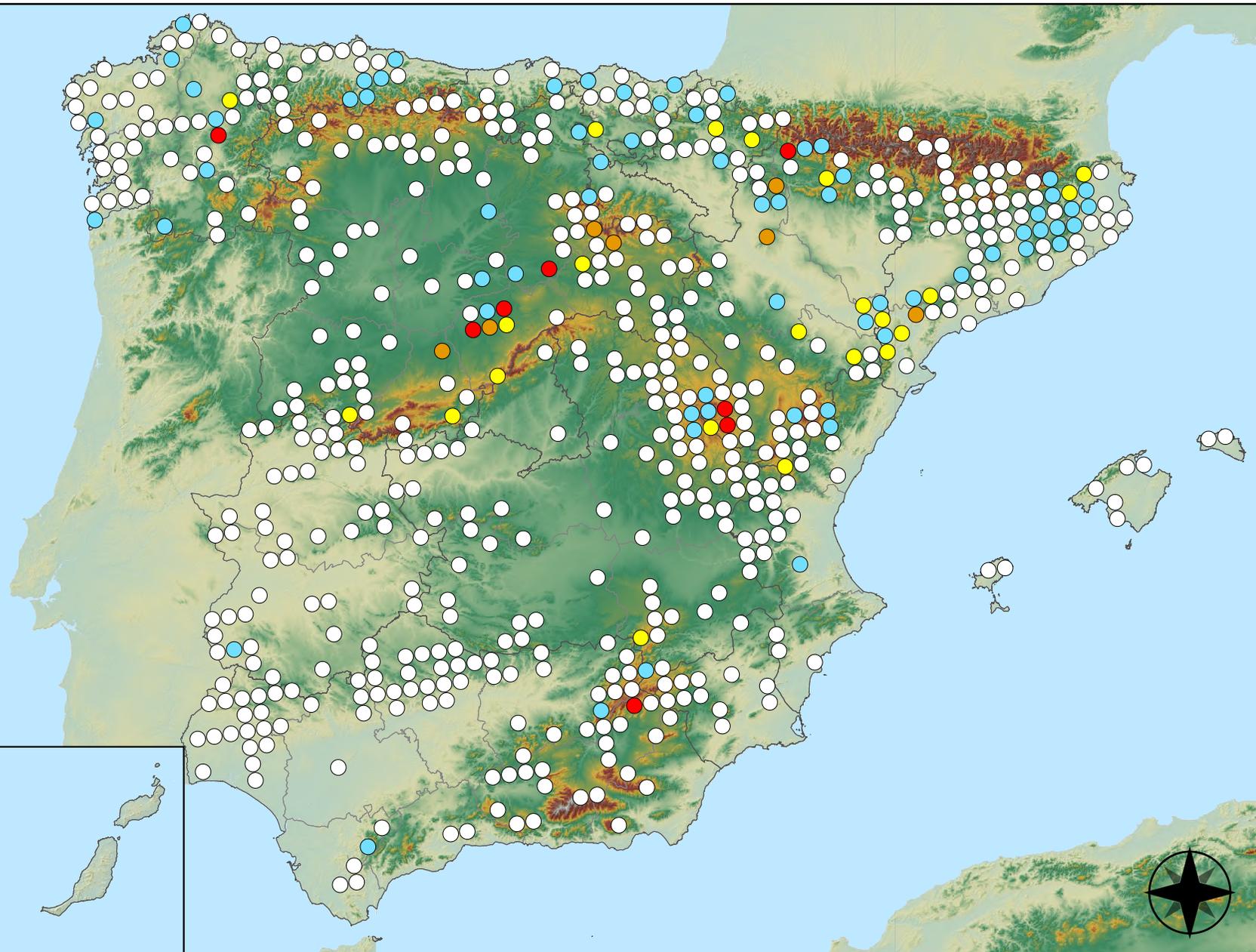


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2022.



Plantas parásitas, epífitas y trepadoras

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles



Puntos con presencia de daños por plantas parásitas, epífitas y trepadoras

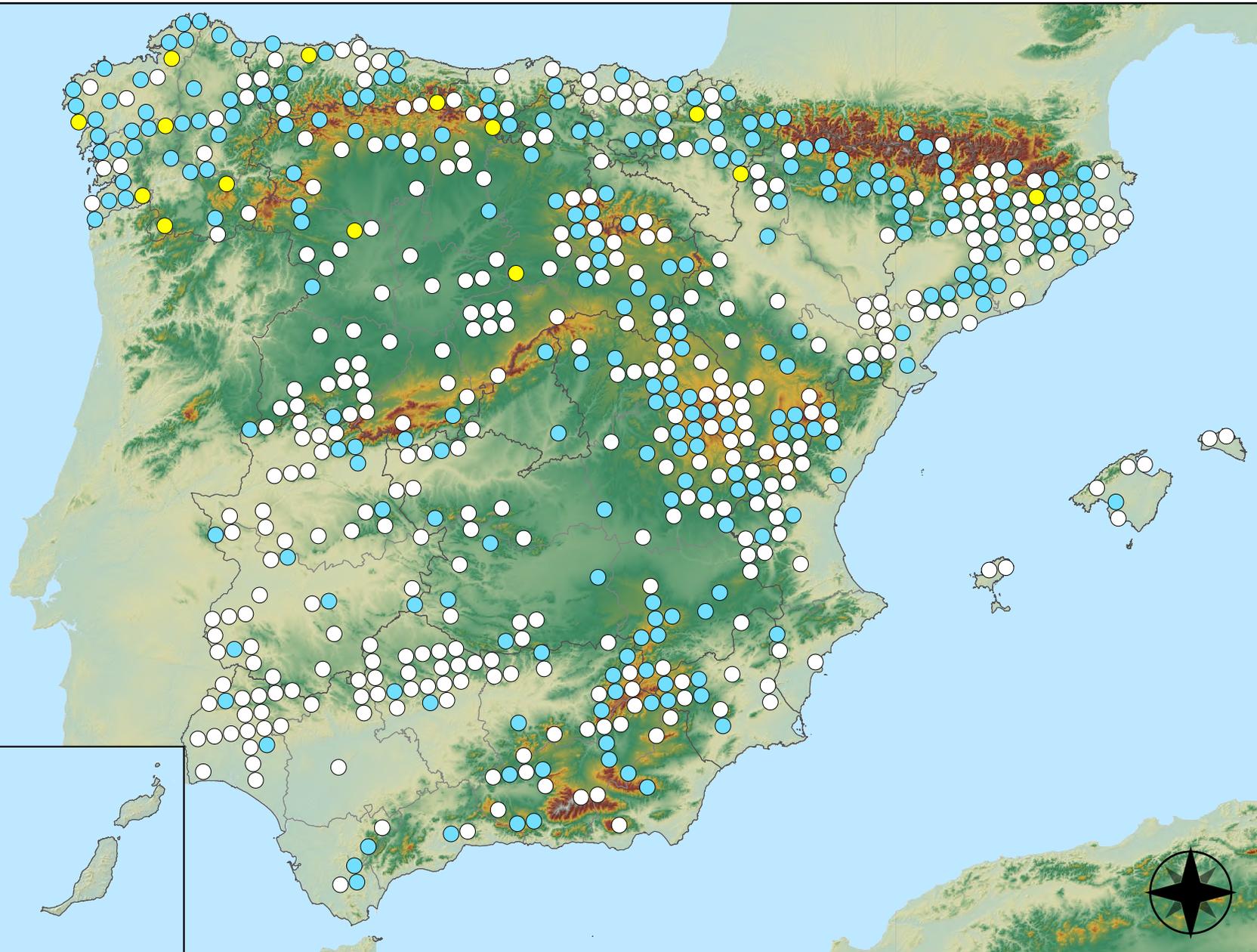


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Competencia

- Sin presencia
- de 1 a 6 árboles
- de 7 a 12 árboles
- de 13 a 18 árboles
- 19 o más árboles

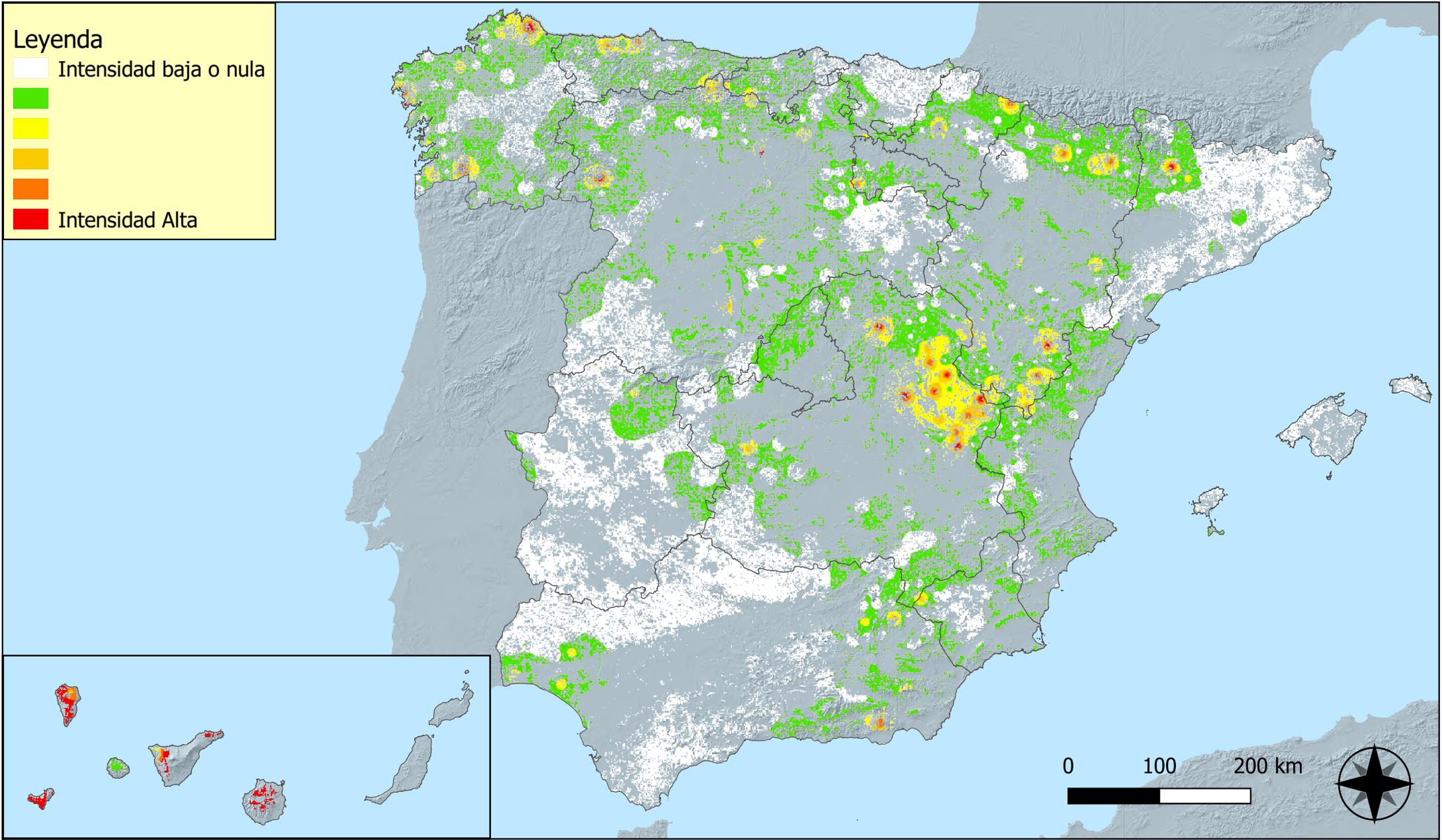


Puntos con presencia de daños por competencia



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.





Distribución de daños por insectos defoliadores y minadores

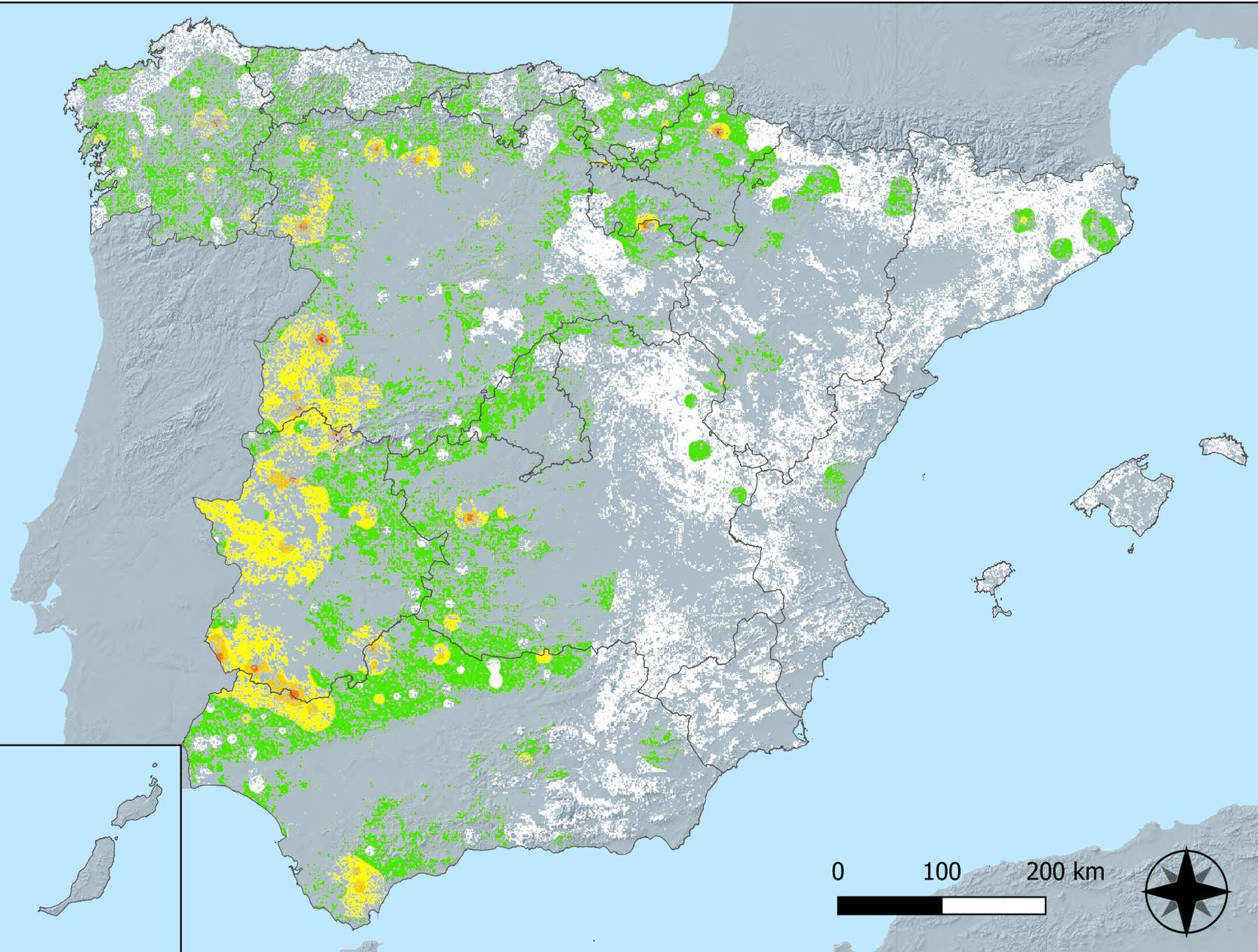


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



Leyenda

- Intensidad baja o nula
-
-
-
- Intensidad Alta



Distribución de daños por insectos perforadores



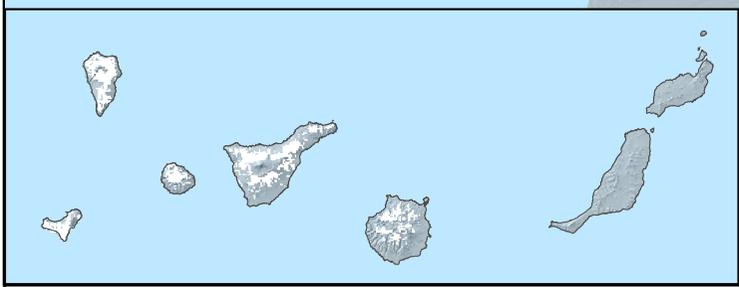
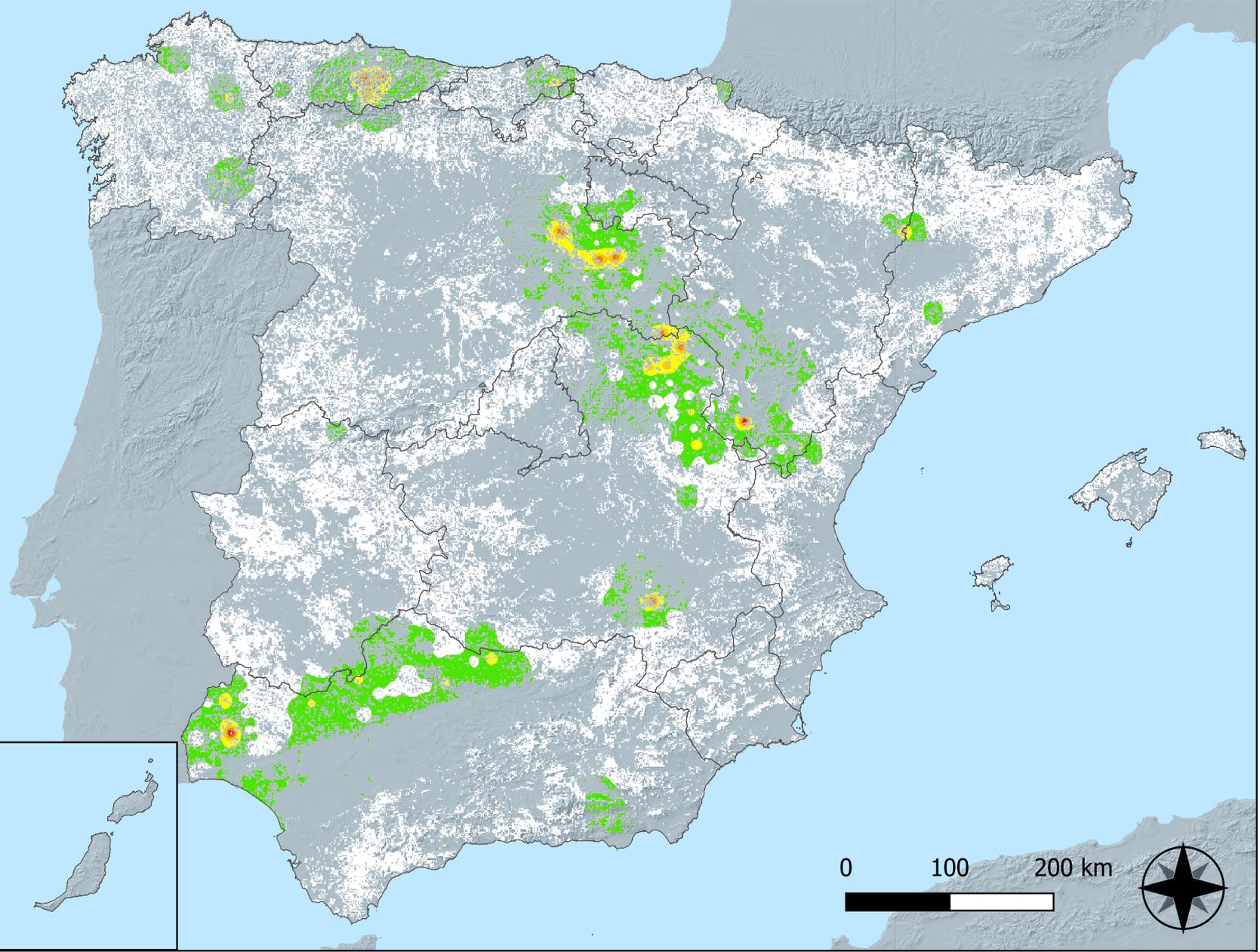
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



SECRETARÍA DE ESTADO DEL DESEMPEÑO DEL DEPARTAMENTO

Leyenda

- Intensidad baja o nula
-
-
-
- Intensidad Alta



Distribución de daños por insectos chupadores y gallícolas

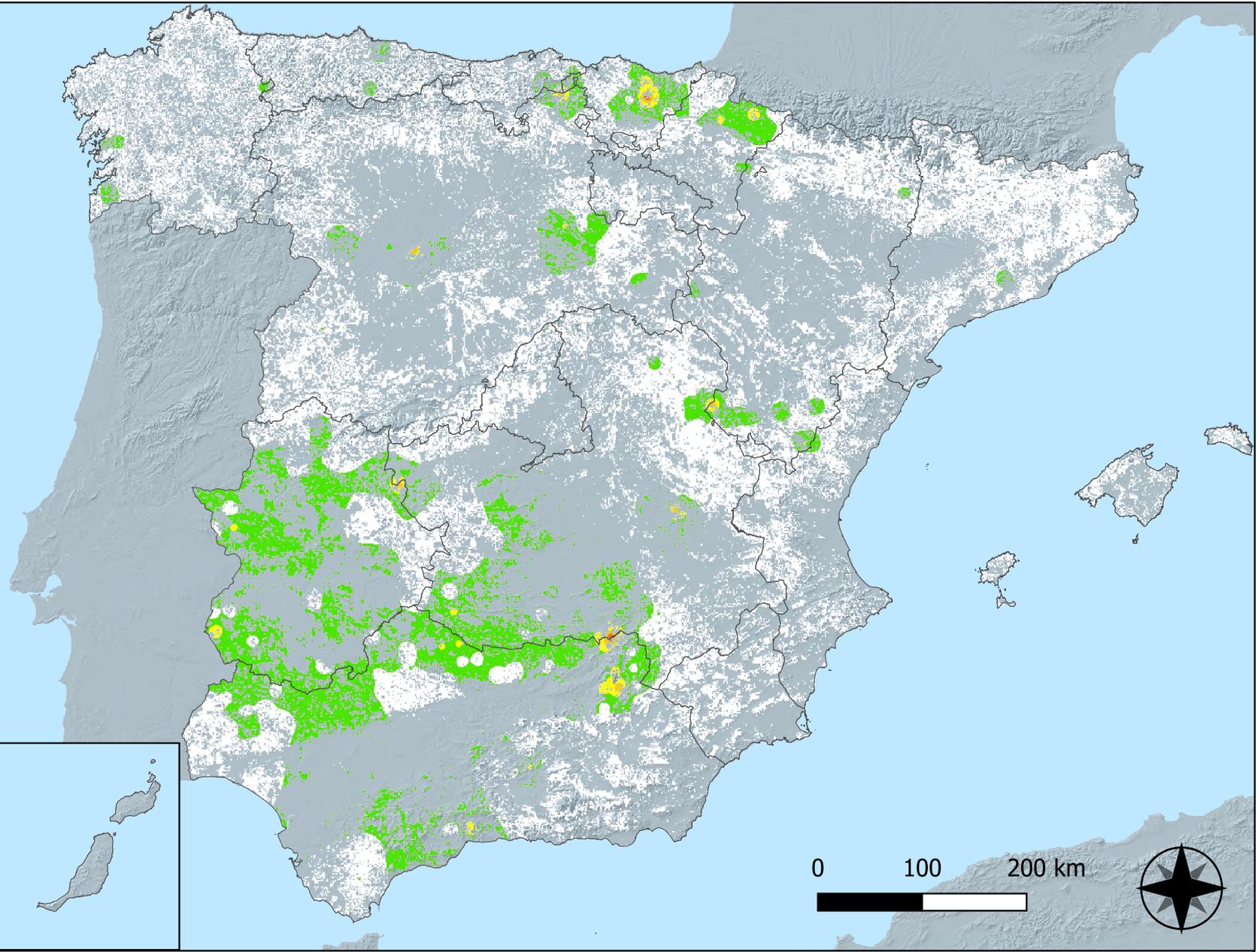


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



Leyenda

- Intensidad baja o nula
-
-
-
- Intensidad Alta



Distribución de daños por hongos de acículas, brotes y tronco

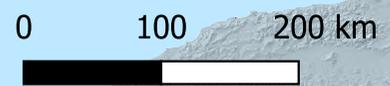
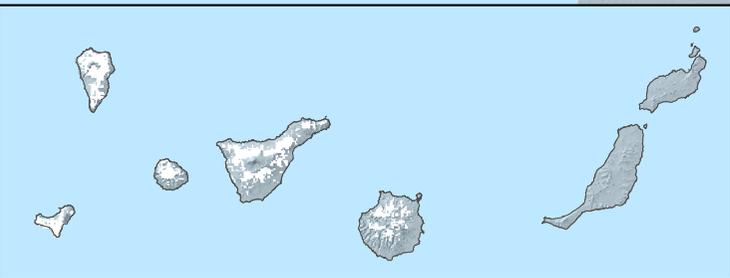
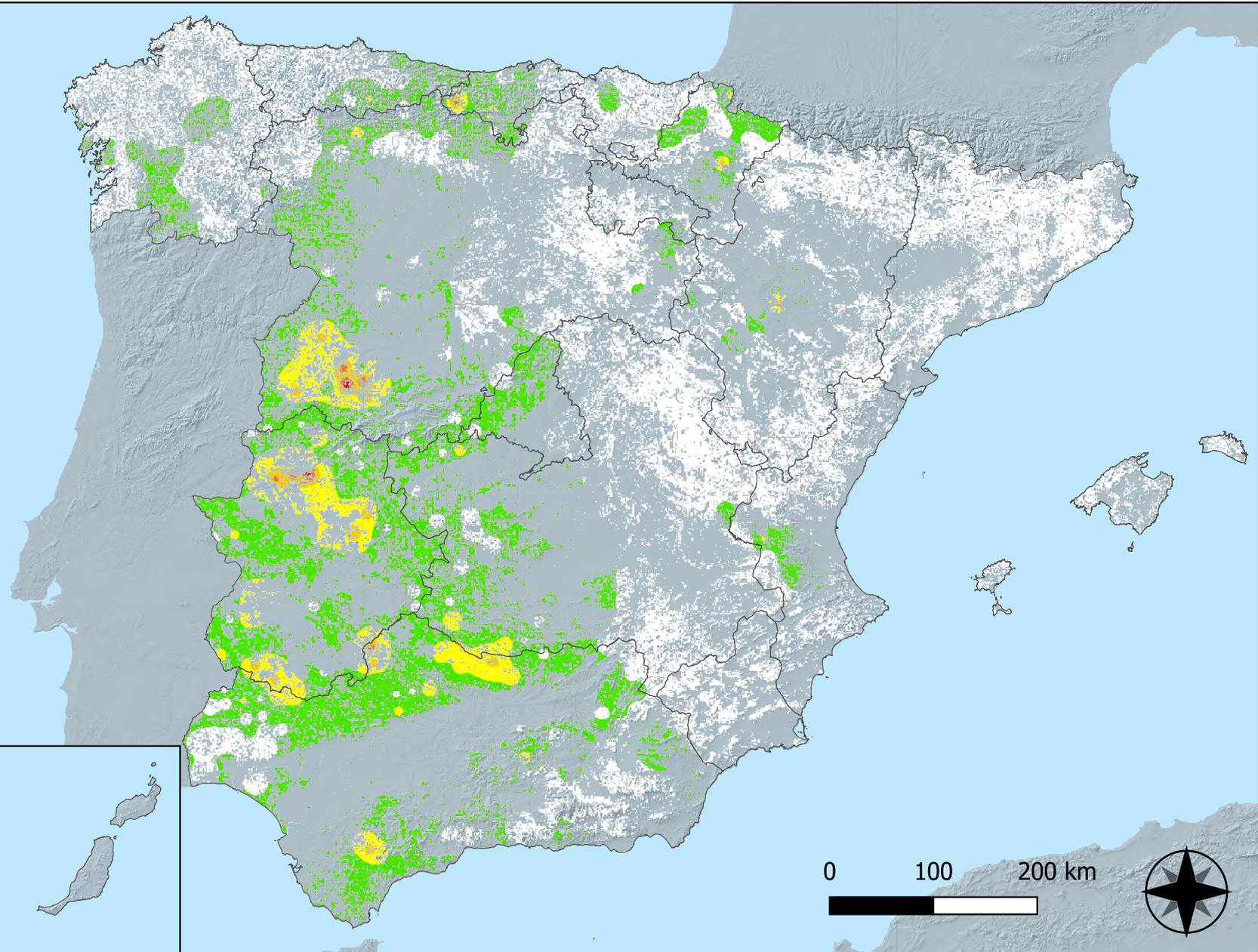


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



Leyenda

- Intensidad baja o nula
-
-
-
- Intensidad Alta



Distribución de daños por hongos de pudrición



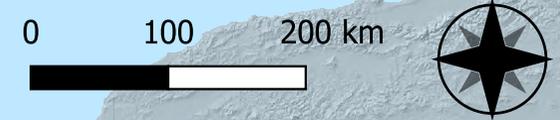
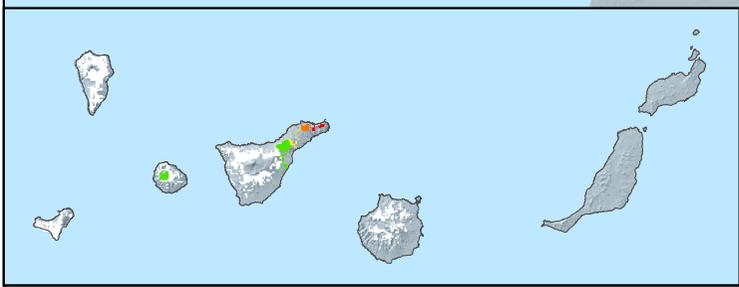
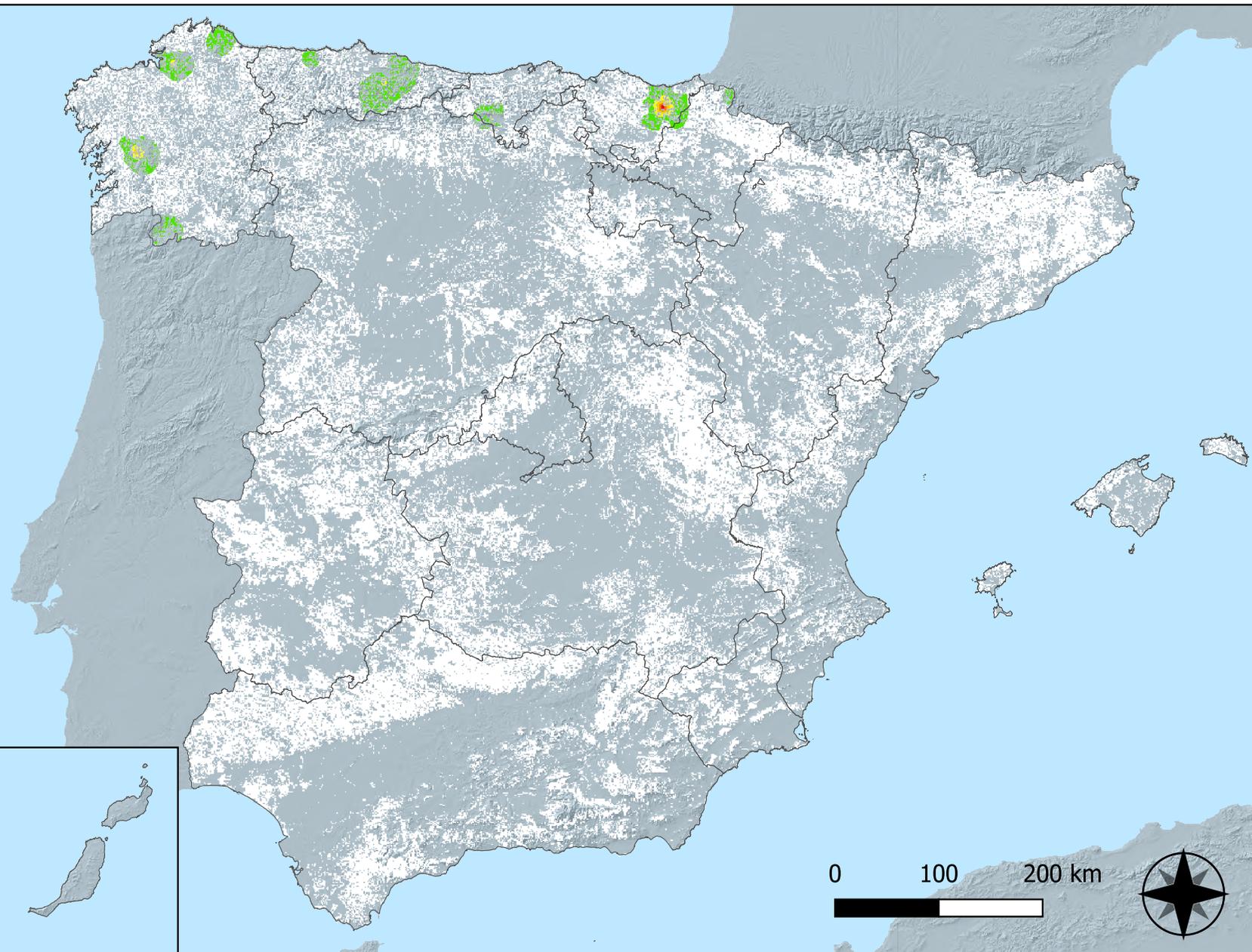
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



SECRETARÍA DE ESTADO DEL DESEMPEÑO
 MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
 DIRECCIÓN GENERAL DE MONTES Y MEDIO AMBIENTE

Leyenda

- Intensidad baja o nula
-
-
-
- Intensidad Alta

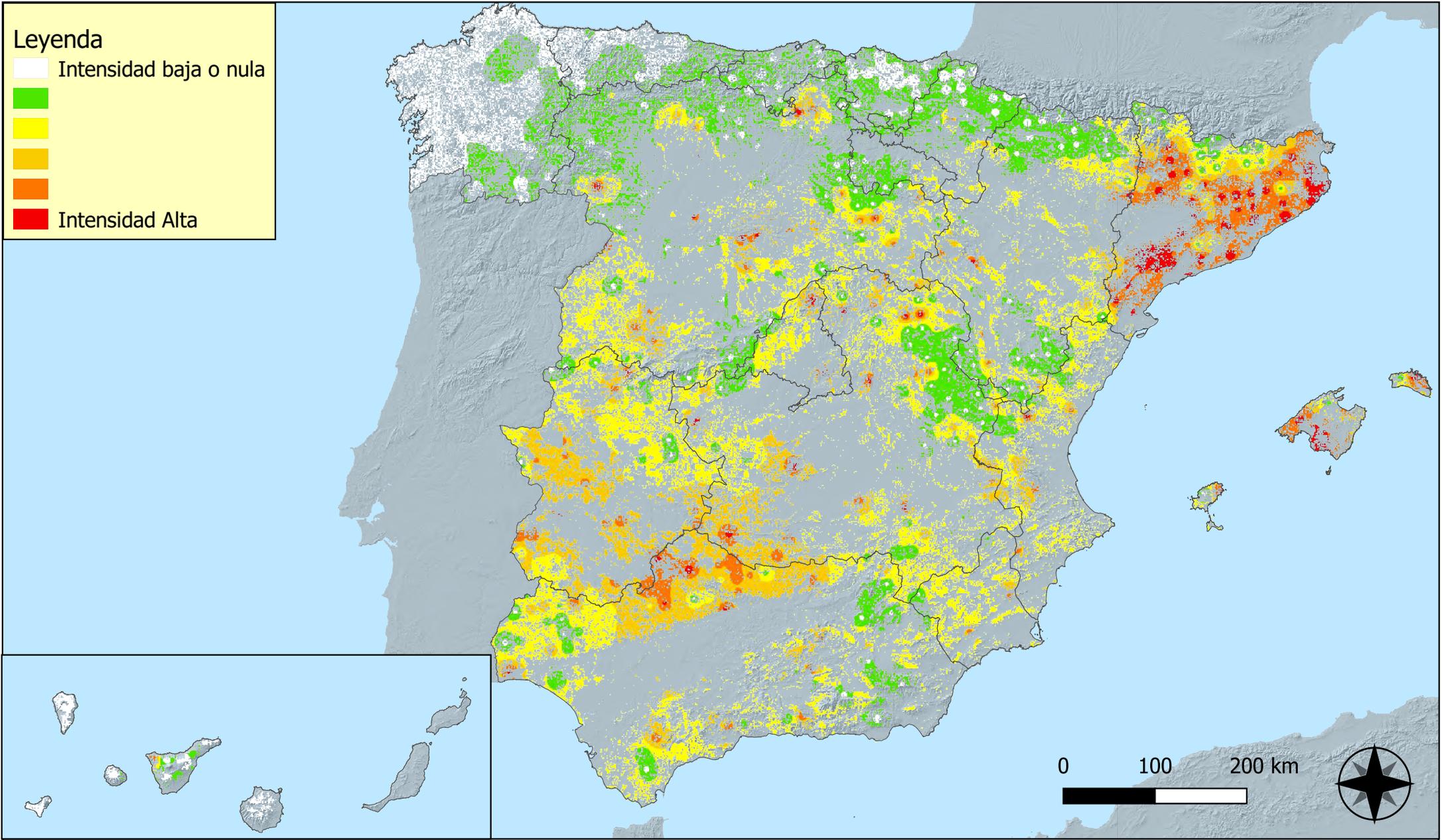


Distribución de daños por hongos en hojas planas



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



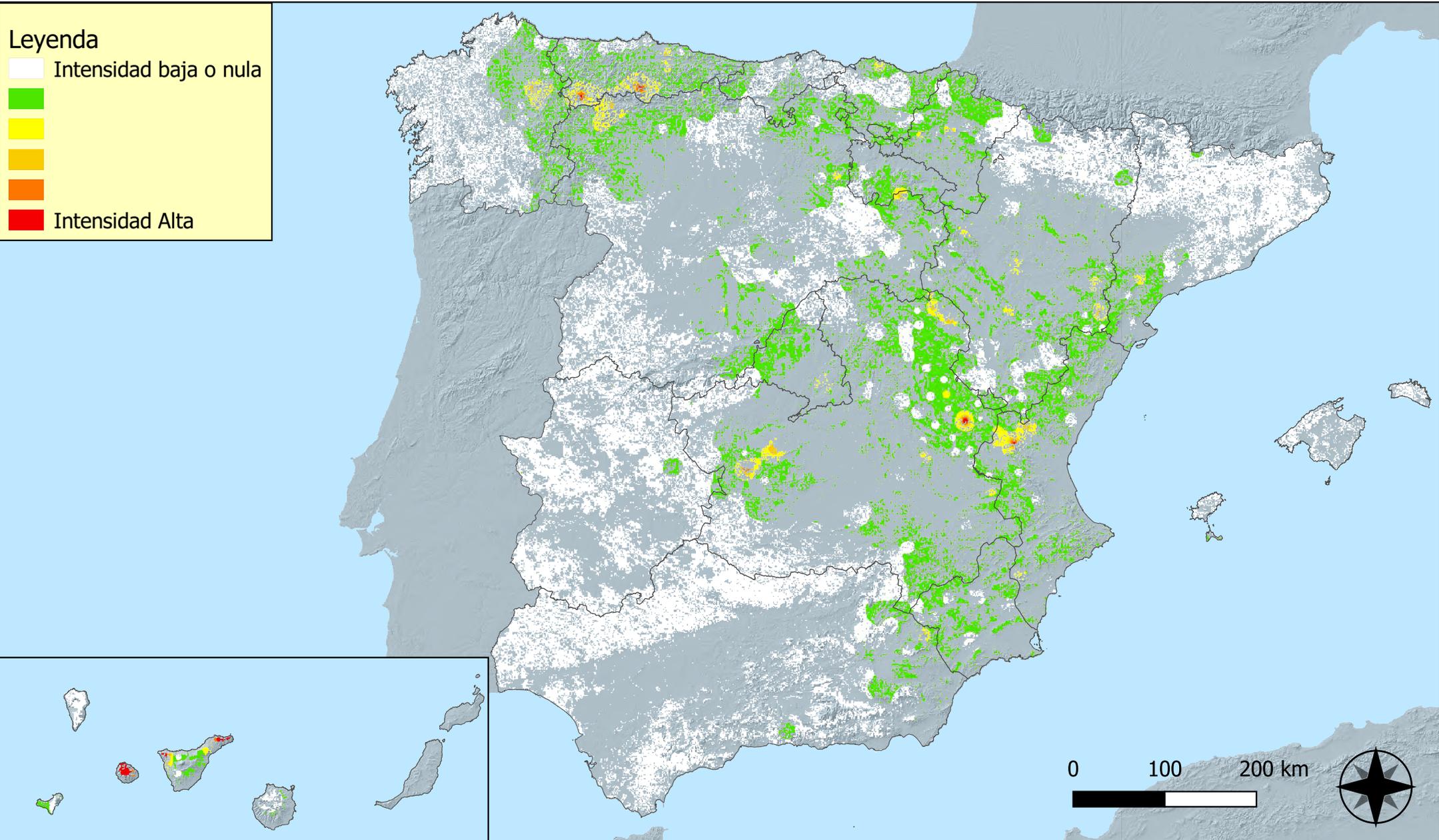


Distribución de daños por sequía



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022





Distribución de daños por granizo, nieve y viento

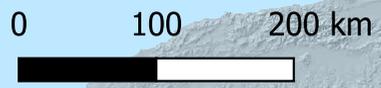
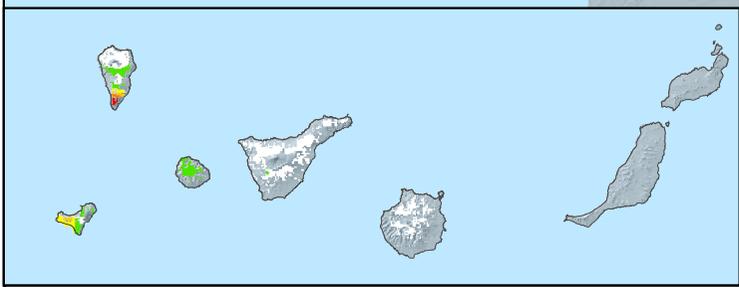
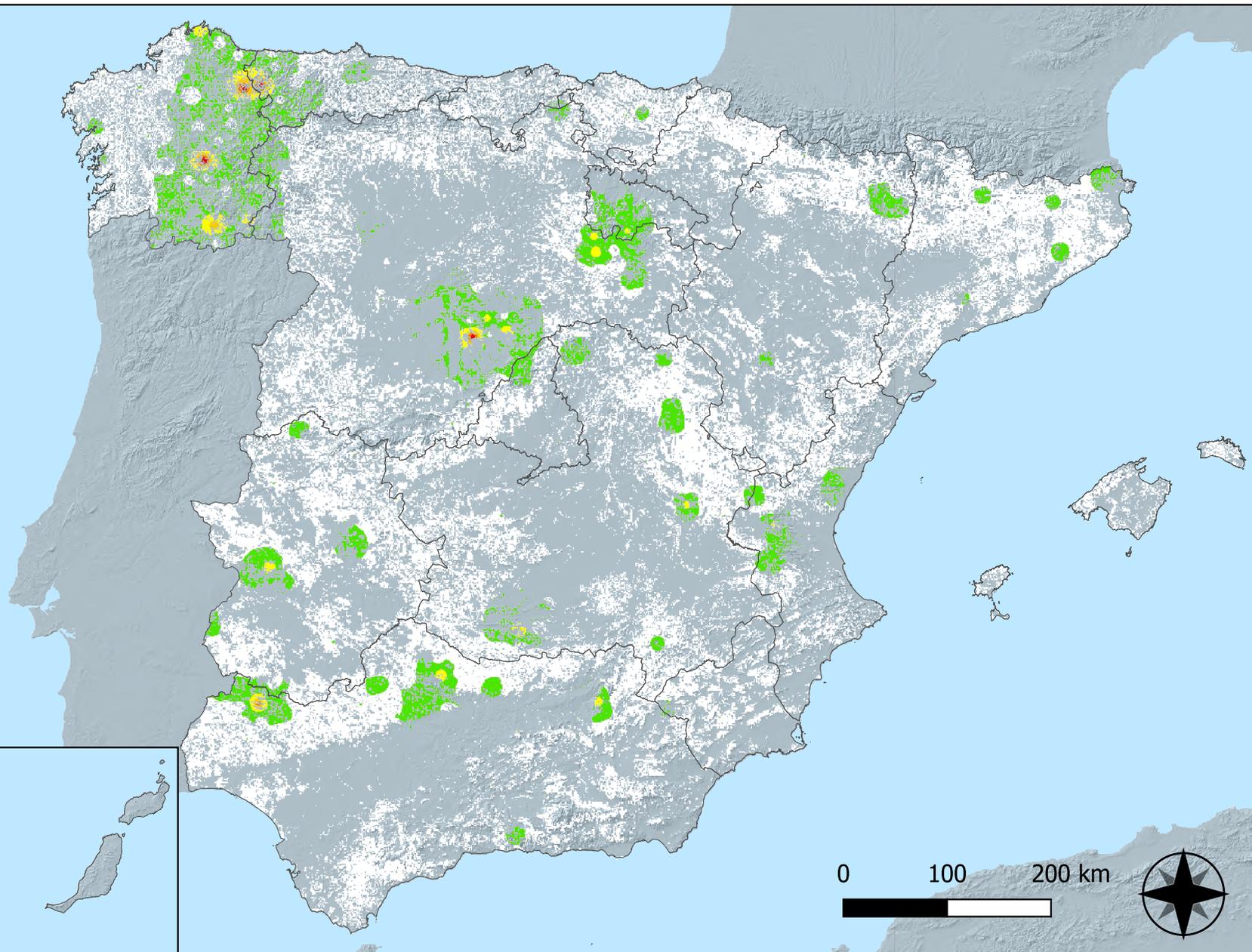


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



Leyenda

- Intensidad baja o nula
-
-
-
- Intensidad Alta

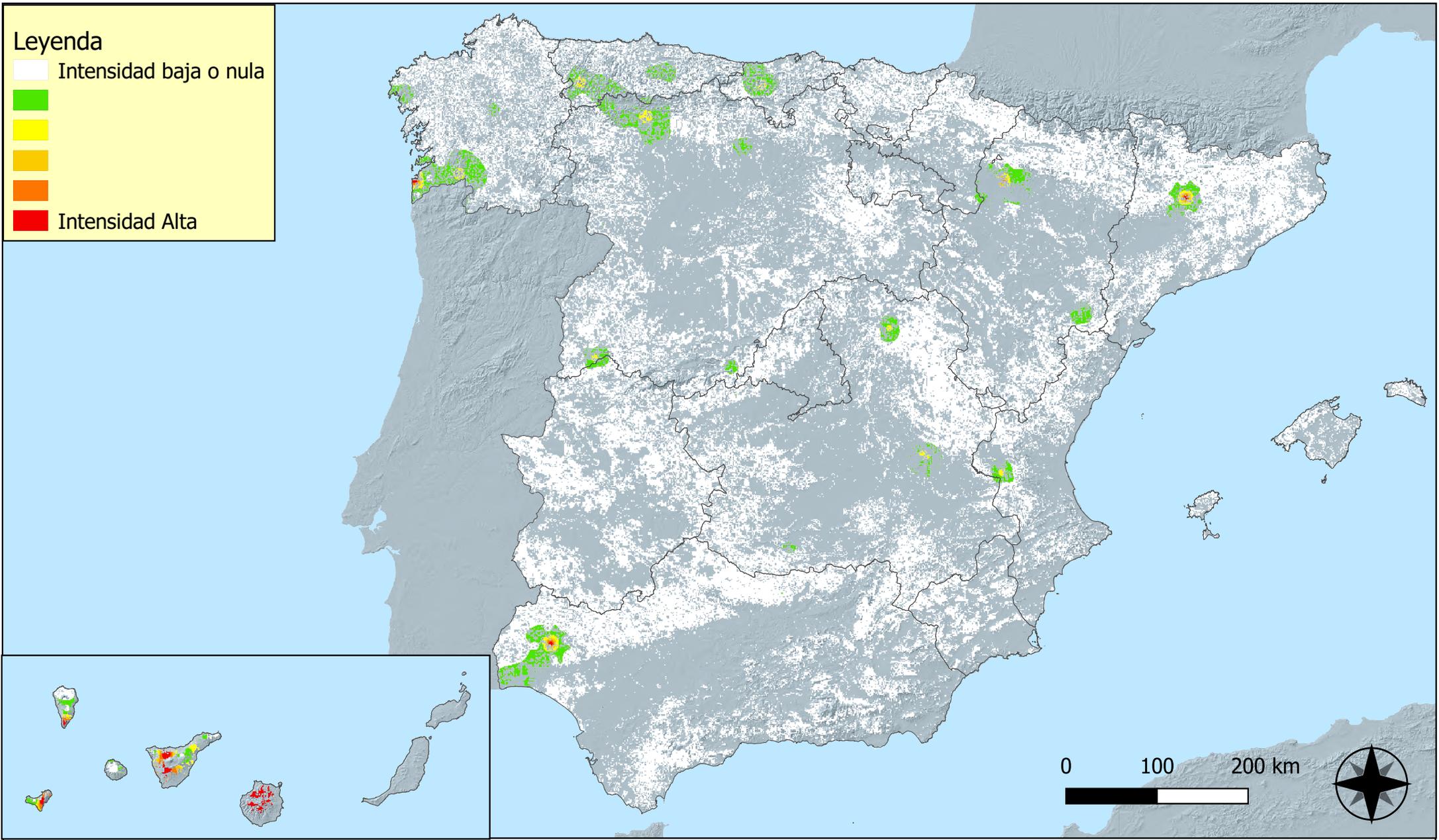


Distribución de daños por acción directa del hombre



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



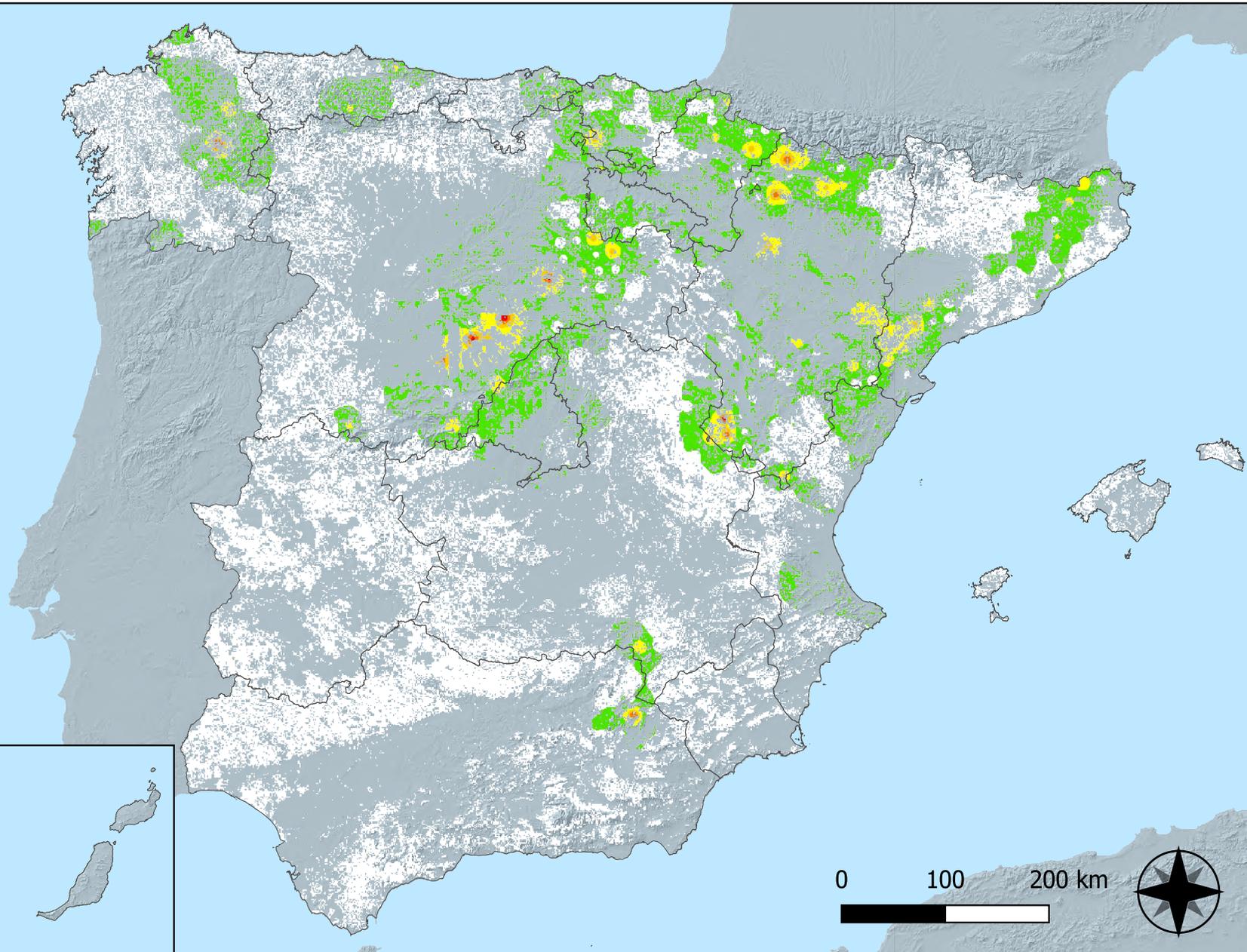


Distribución de daños por fuego



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022





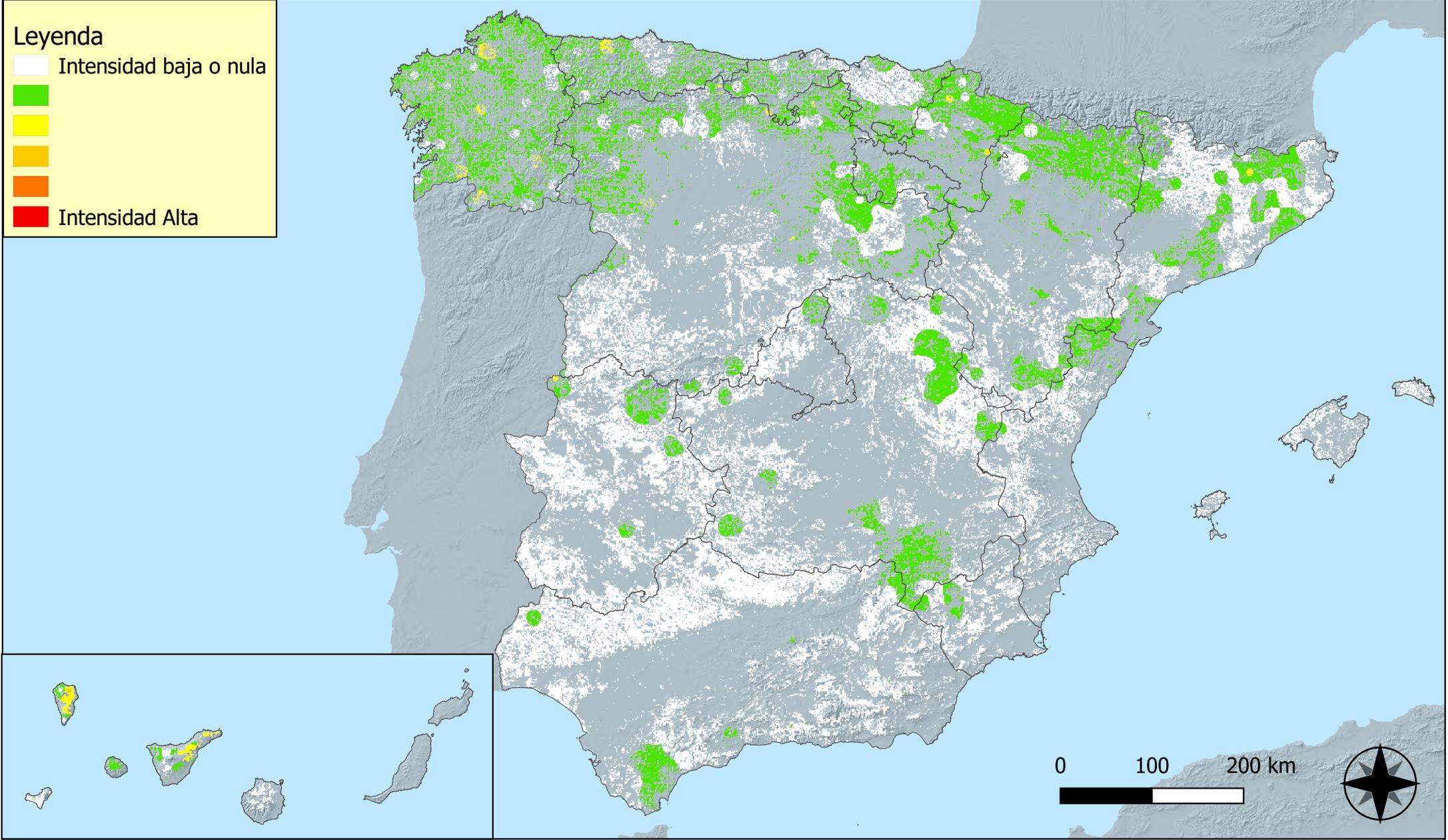
**Distribución de daños por plantas
parásitas, epífitas y trepadoras**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I)
AÑO 2022**



SECRETARÍA GENERAL DE
DESEMPEÑO
DEL TERRITORIO,
URBANISMO Y
OBRAS PÚBLICAS



Distribución de daños por competencia



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022

