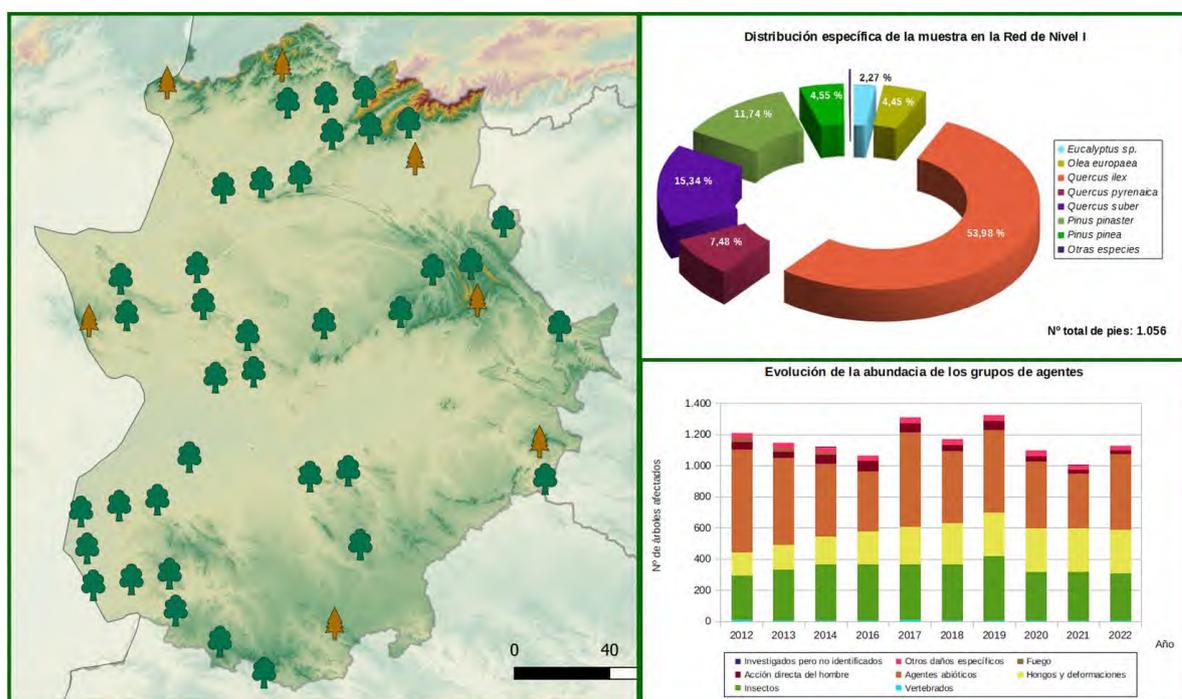


TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA 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>Quercus ilex</i>	30
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS	35
7.1. Encinares y alcornoques	35
7.2. Rebollares y quejigales	45
7.3. Pinares	46
7.4. Eucaliptales	47
7.5. Acebuchales	48
7.6. Fresnedas.....	49
7.7. Olmedas	49
7.8. Otras especies	50
8. FORMULARIOS ICP.....	52
8.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	53
8.2. Formularios 4b	54
8.3. Formulario C.....	56
Índice de Gráficos	57
Índice de Imágenes	58
Índice de Mapas	59
Índice de Tablas.....	60
ANEXO CARTOGRÁFICO	61

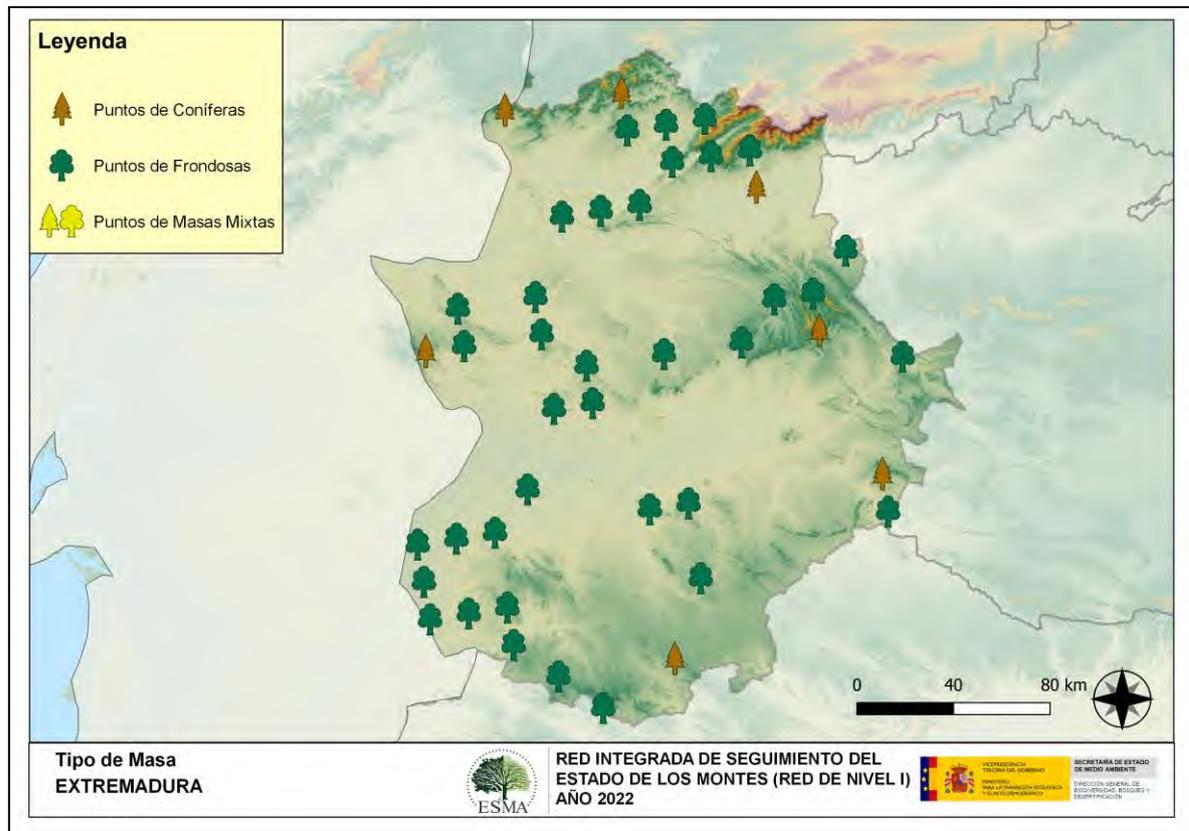
1. INTRODUCCIÓN

En la Comunidad extremeña se localizan un total de 44 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 1.056 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 Extremadura.



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 ambas provincias resulta bastante similar en cuanto a su número, aunque es ligeramente superior en Cáceres ya que presenta una mayor superficie cubierta por masas forestales; mientras que Badajoz cuenta con mayor superficie agrícola.

A continuación, se presenta el Gráfico nº 1 que muestra la cantidad de puntos de la Red de Nivel I instalados en cada una de las provincias de la Comunidad.

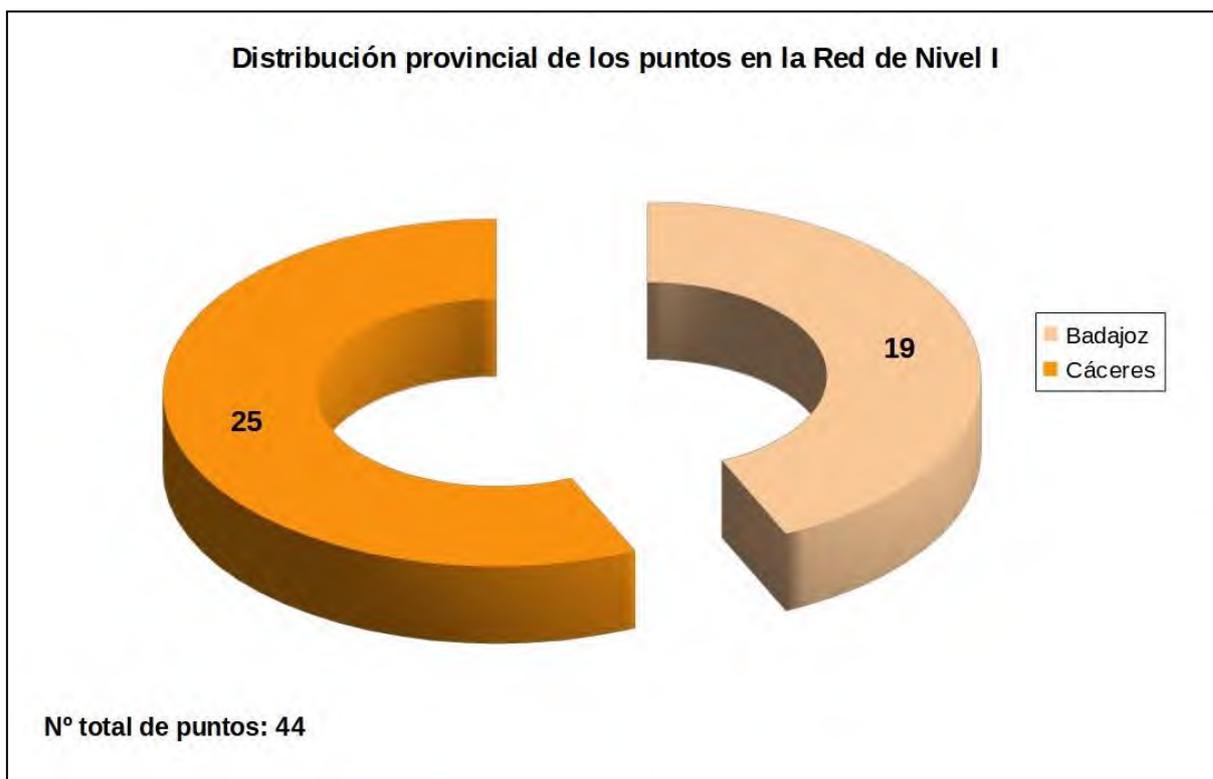


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2 en el que se observa que más de las tres cuartas partes de las parcelas corresponden a frondosas, principalmente a encinas y alcornoques que forman la dehesa extremeña. Dentro de las masas de coníferas, la especie más representada es el pino rodeno (*Pinus pinaster*).

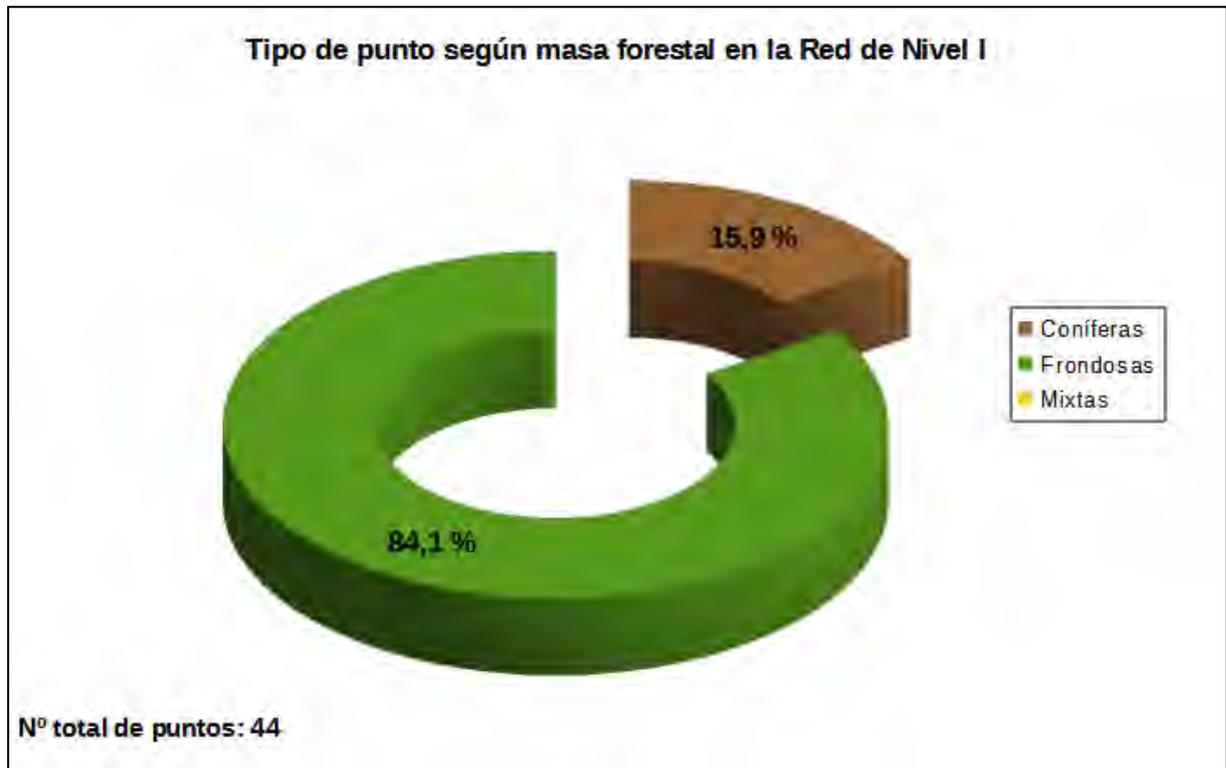


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra en la Comunidad se expone en el Gráfico nº 3. De su estudio se extrae que la especie más representada es la encina (*Quercus ilex*) suponiendo el 54% de los pies muestreados.



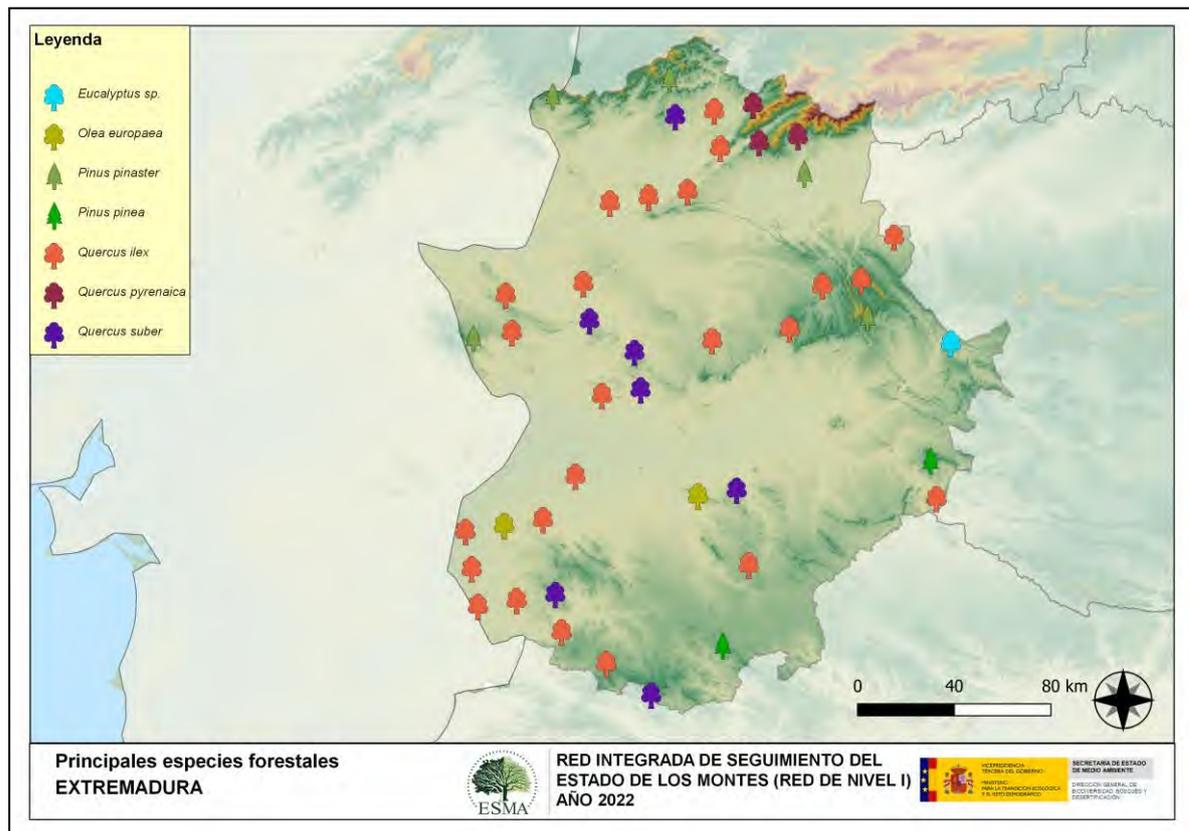
Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

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 *Otras especies*. En el caso de Extremadura, tan sólo la coscoja (*Quercus coccifera*) cumple esta condición, como queda expuesto en la Tabla nº 1, en la que se muestra la relación de especies que se incluyen en este bloque.

Especie	Nº de pies	Porcentaje
<i>Quercus coccifera</i>	1	0,1

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 forestales que los forman. A cada parcela se le ha asociado la especie más numerosa dentro de los 24 pies que la componen, de forma que la información referida a la composición específica de cada punto se reduce a una sola especie, si bien en realidad la parcela puede estar compuesta por pies de 2 o más especies diferentes.



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

3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA

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

3.1. Defoliación

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

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

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

Tabla nº 2: Clases de defoliación.

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

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

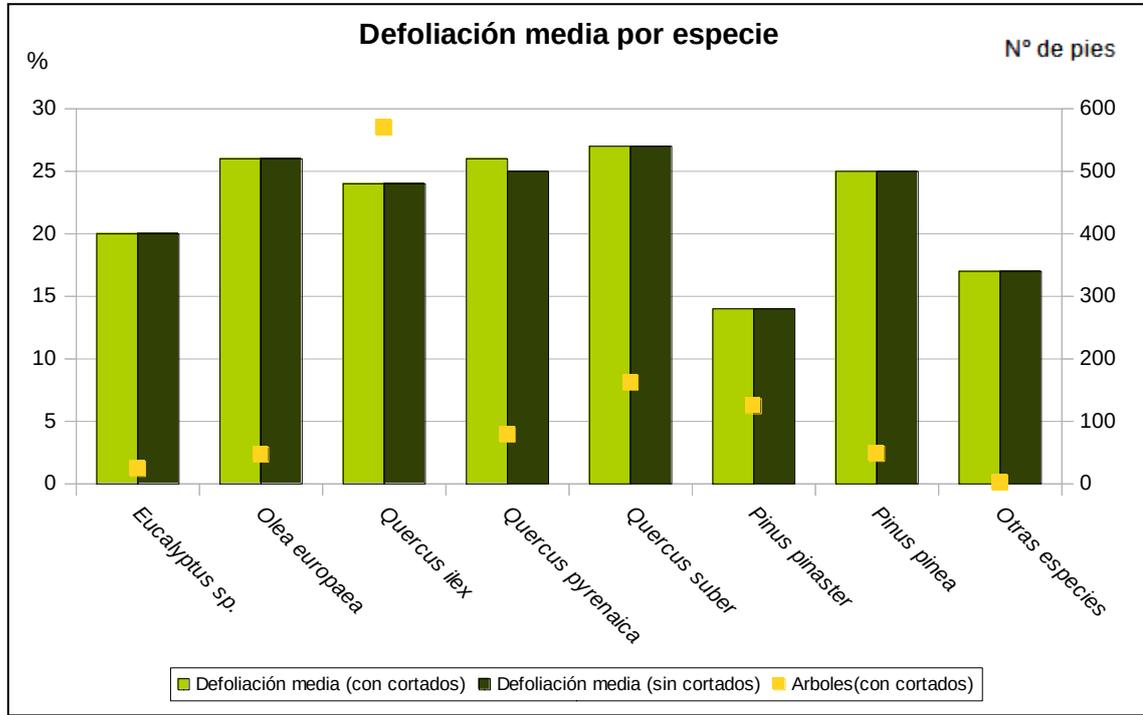


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2022.

En Extremadura la defoliación media observada en 2022, sin tener en cuenta los pies cortados, presenta un nivel de daño ligero **23,80%** (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 **23,87%**, manteniéndose dentro de la clase “ligera”.

El acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) con una defoliación media del 26,70%, el alcornoque (*Quercus suber*) con un 27,53% y el rebollo (*Quercus pyrenaica*) con un 25,51%; en caso de no tener en cuenta los pies cortados, son las tres especies que presentan una Clase de defoliación “moderada”, estando el resto de las especies dentro de la Clase “ligera”.

Si se tienen en cuenta los pies cortados, el alcornoque (*Quercus pyrenaica*) asciende al 26,45% al haberse cortado un pie.

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

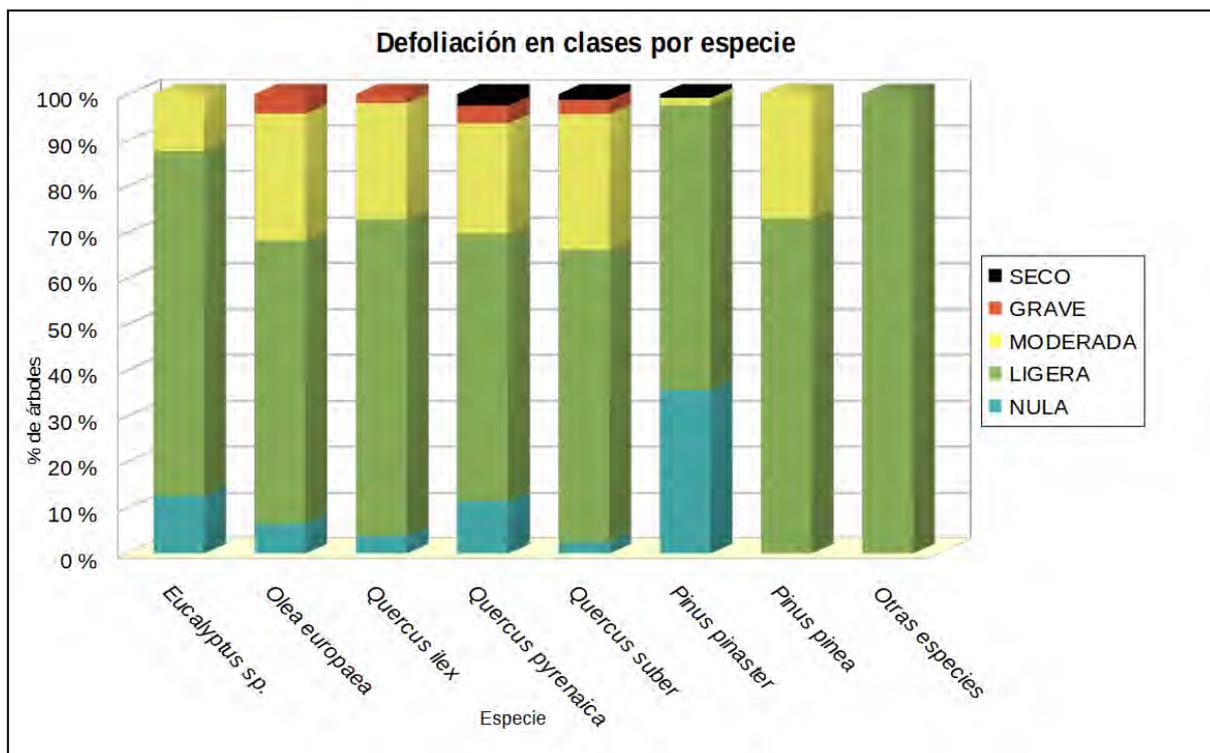
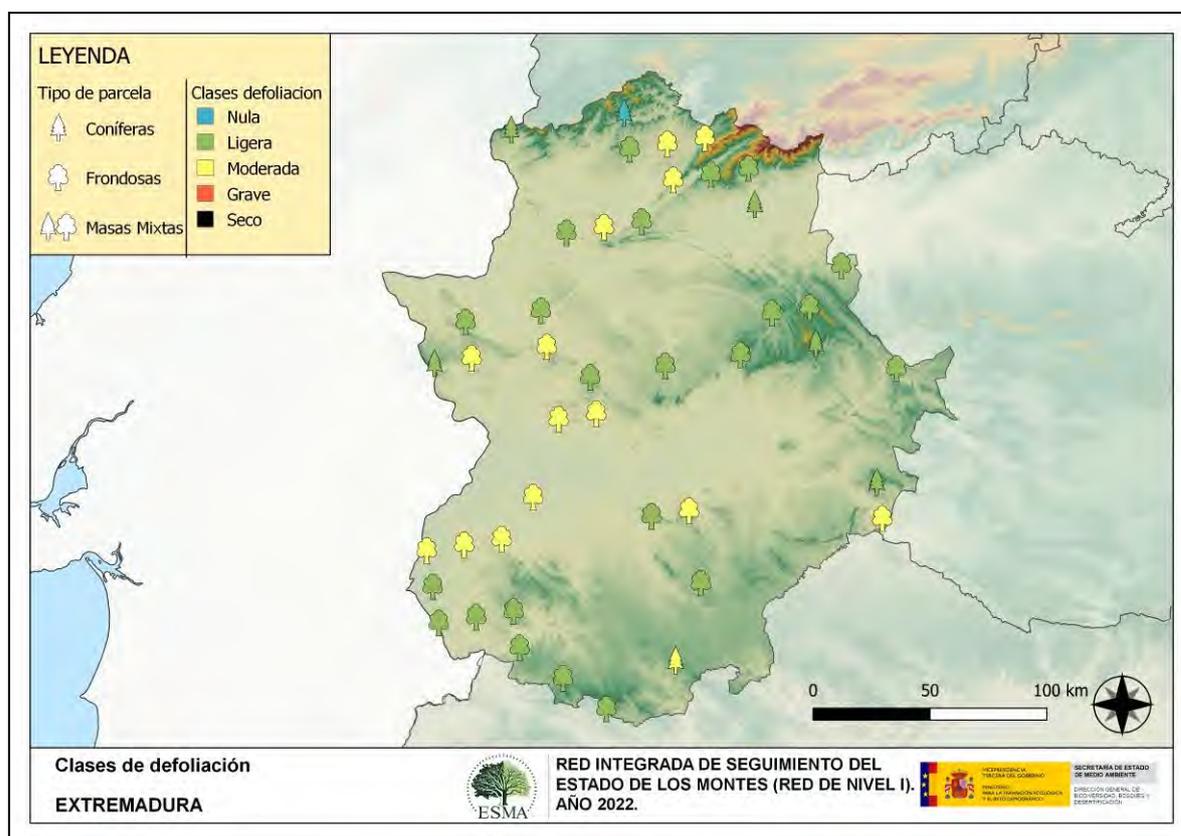


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2022.

Como se puede observar, casi todas las especies presentan la mayor parte de su población entre las clases nula y ligera; aunque el grueso de ellas presenta árboles dentro de las clases moderada y grave. Esto se debe a la sintomatología asociada a viejos daños causados por la sequía, que se ha observado en todo tipo de masas forestales esta temporada; así como a los daños causados por insectos perforadores y defoliadores.

Por otra parte, los ejemplares incluidos en la Clase “seco” han muerto por diferentes causas (Hongos, Factores abióticos, Acción directa del hombre y Otros daños específicos).

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	25,36	22,93	23,91	24,37	25,41	23,73	27,77	25,02	22,27	23,87
Defoliación media sin cortados	25,29	22,86	23,04	22,38	25,13	23,73	26,17	23,28	22,05	23,80

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 para coníferas y frondosas.

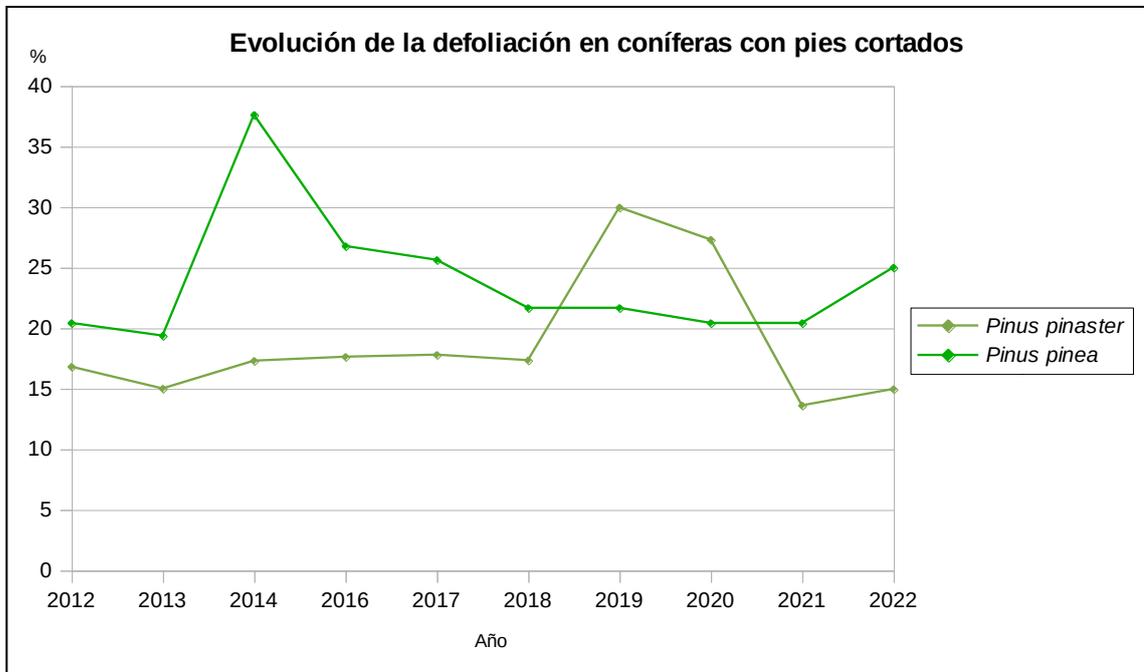


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.

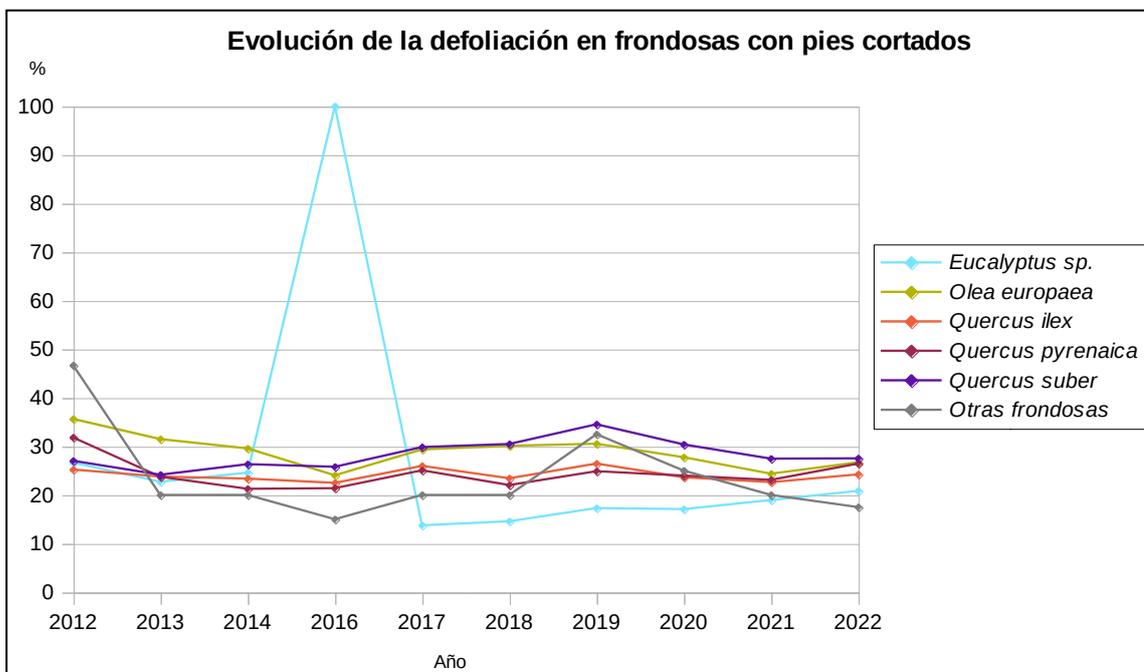


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.

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

A continuación, se muestra la Tabla nº 5, en la que aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I en Extremadura. 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 su 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	327		
Vertebrados	6	Vertebrados	Vertebrados
Insectos (200)	301	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)	284	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 oidio (307)	Hongos en hojas planas
Factores físicos y/o químicos (400)	484	Sequía (422)	Sequía
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	Granizo, nieve y viento
Daños de origen antrópico (500)	23	Acción directa del hombre (500)	Acción directa del hombre
Fuego (600)	0	Fuego (600)	Fuego
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	30	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras
		Competencia (850)	Competencia
Investigados pero no identificados (900)	1	Agentes no identificados (900)	

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

En el Gráfico nº 9, se muestra la distribución de los diferentes grupos de agentes detectados en la presente campaña. En él se muestra el porcentaje de ocasiones en las 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.

El grupo denominado “Agentes abióticos” dentro del cual se integra la sequía, es el que con mayor abundancia se ha detectado afectando a los pies de la muestra. De tal manera, el 42,87% de los daños consignados se debía a alguno de los agentes que componen este grupo, siendo la sequía el principal causante de defoliación, como consecuencia del importante déficit de precipitaciones de la temporada pasada.

El grupo “Insectos” es el segundo en cuanto a abundancia detectada, siendo los perforadores como *Cerambyx* sp., *Coraeus florentinus* o *Agilus grandiceps*, los principales responsables dentro de este grupo.

Otro grupo que adquiere cierta importancia es el denominado “Hongos y deformaciones”, destacando los hongos de pudrición y *Diplodia* spp. dentro de este grupo.

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.

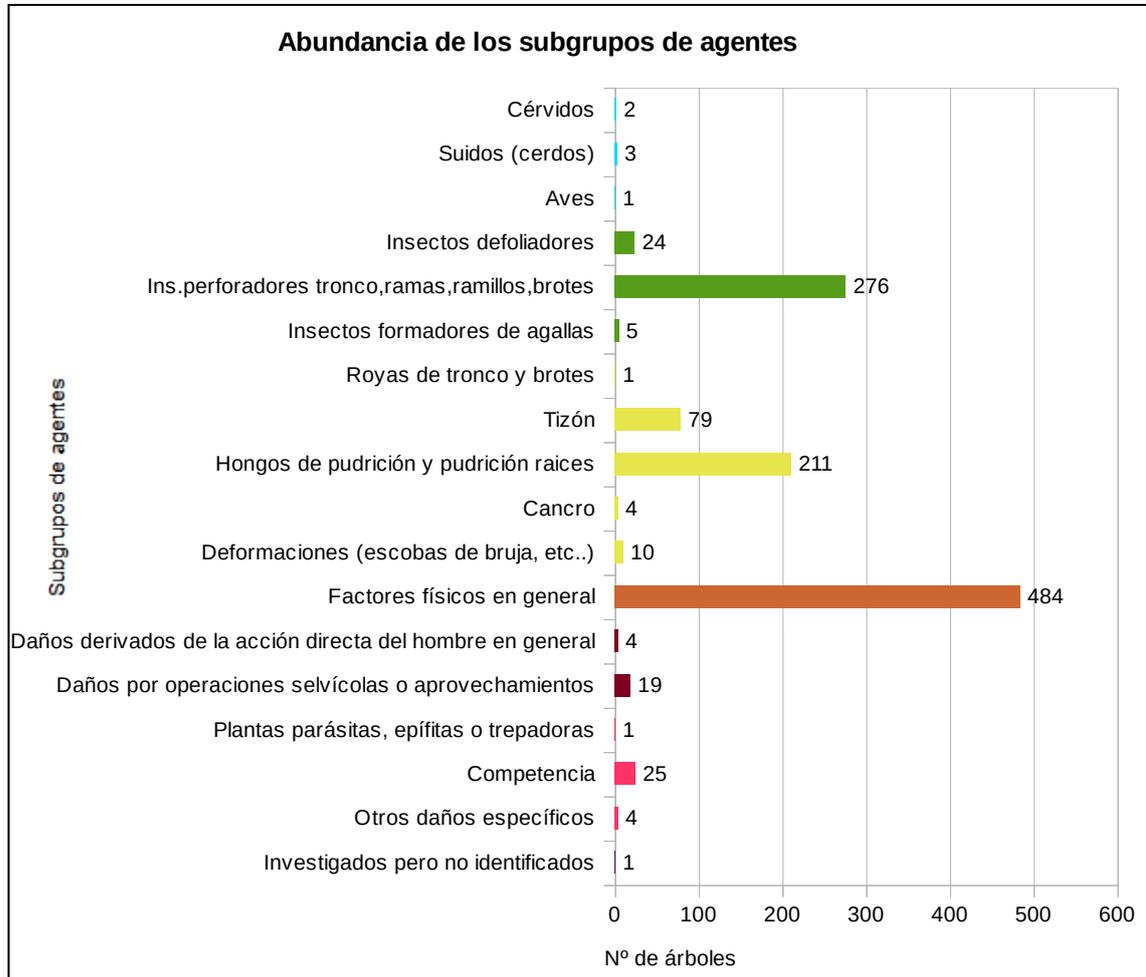


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2022.

En él se confirma que el subgrupo “Factores físicos en general”, al cual pertenece la sequía es el más abundante, afectando a 484 pies de la muestra.

Los “Insectos perforadores de tronco, ramas, ramillos y brotes” son el segundo subgrupo más abundante, siendo consecuencia principalmente de los reiterados daños producidos por *Cerambyx* spp., *Coraebus florentinus* y *Agrilus grandiceps* en las masas de *Quercus*.

El subgrupo “Hongos de pudrición y pudrición de raíces”, es el tercero en cuanto a abundancia, ya que en dehesas envejecidas de encina o alcornoque son los causantes de numerosos daños que perduran en el tiempo.

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

Vertebrados	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Ciervo	2	0,19	1	2,27
Jabalí	2	0,19	1	2,27
Otros suidos	1	0,09	1	2,27
<i>Picidae</i> (Pito real, picapinos, etc..)	1	0,09	1	2,27
Insectos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Insectos defoliadores. Genérico	11	1,04	3	6,82
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	12	1,14	5	11,36
<i>Tortrix viridana</i>	1	0,09	1	2,27
<i>Agilus grandiceps</i>	2	0,19	1	2,27
<i>Cerambyx</i> spp.	192	18,18	30	68,18
<i>Coraeus florentinus</i>	115	10,89	20	45,45
<i>Andricus kollari</i>	4	0,38	1	2,27
<i>Plagiotrochus quercusilicis</i>	1	0,09	1	2,27
Hongos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Royas de tronco y brotes. Genérico	1	0,09	1	2,27
<i>Biscogniauxia mediterranea</i>	1	0,09	1	2,27
<i>Botryosphaeria stevensii=Diplodia mutila</i>	78	7,39	21	47,73
Hongos de pudrición y pudrición raíces. Genérico	211	19,98	32	72,73
Cancro. Genérico	4	0,38	3	6,82
<i>Taphrina kruchii</i>	10	0,95	5	11,36
Abióticos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Nieve / hielo	2	0,19	1	2,27
Sequía	480	45,45	39	88,64
Viento / tornado	3	0,28	3	6,82
Antrópicos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Daños mecánicos / vehículos	2	0,19	1	2,27
Objetos empotrados	2	0,19	2	4,55
Cortas	1	0,09	1	2,27
Descorche	8	0,76	1	2,27
Op. selvícolas	4	0,38	2	4,55
Podas	6	0,57	3	6,82

Otros	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Plantas parásitas, epífitas o trepadoras. Genérico	1	0,09	1	2,27
Competencia en general	24	2,27	10	22,73
Interacciones físicas	1	0,09	1	2,27
Tuberculosis	4	0,38	4	9,09
Daños investigados, pero no identificados				
Causa desconocida	1	0,09	1	2,27

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.

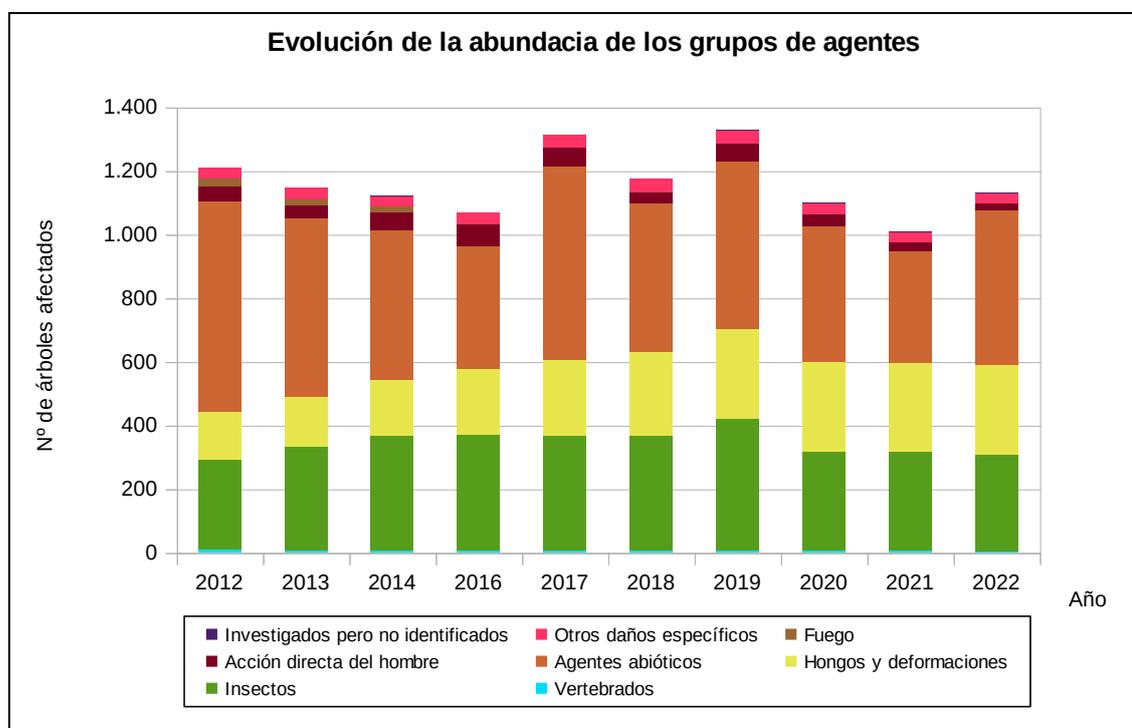


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2012-2022.

Esta temporada 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 “Agentes abióticos”, que han aumentado un 27% siendo el principal responsable de dicho aumento la sequía. Por otra parte, también se ha incrementado ligeramente la cantidad de pies afectados por “Hongos y deformaciones”.

Por otra parte, este año se ha reducido ligeramente la cantidad de pies afectados por el resto de los grupos de agentes.

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

Hay que destacar que las tasas de mortalidad resultan mucho más elevadas en aquellos años en los que las bajas por cortas, incluidas en el grupo “Acción directa del hombre”, han sido importantes, como son los años 2014, 2016, 2017, 2019 y 2020.

El grupo de agentes denominado “Agentes abióticos”, dentro del cual se encuentra la sequía, así como el de “Insectos” y “Hongos y deformaciones”, suponen otras de las causas de mortalidad más frecuentes a lo largo de la serie.

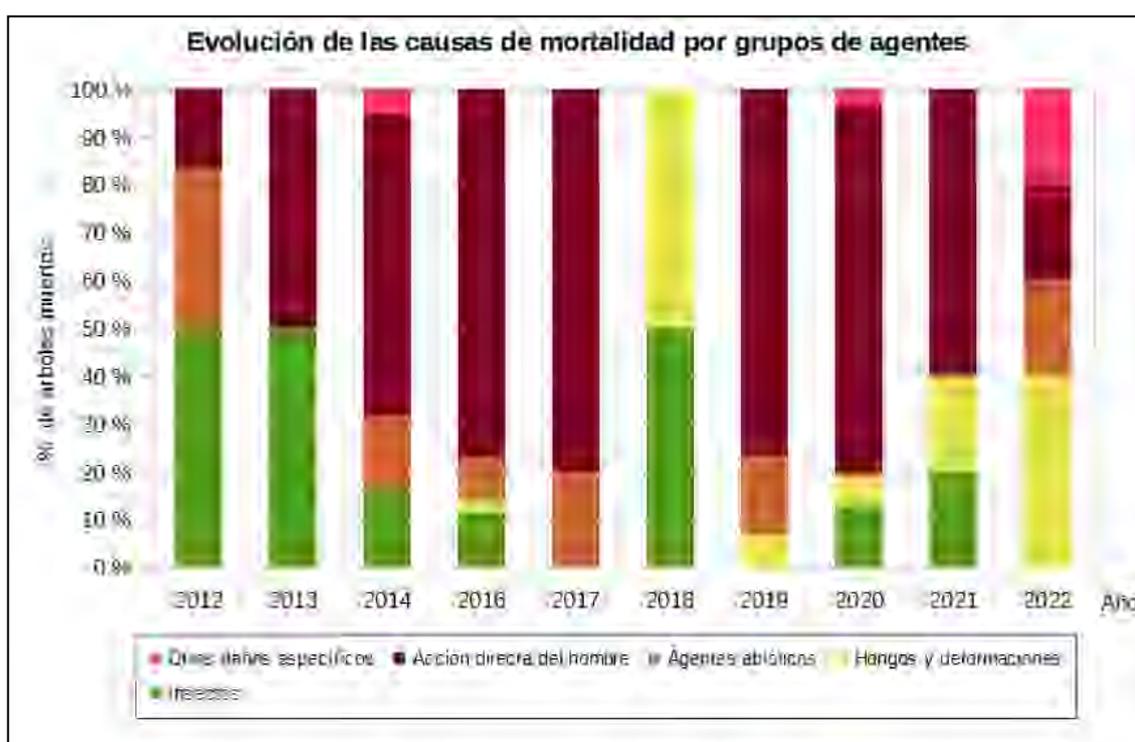


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2012-2022.

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	6	2	19	35	5	2	30	31	5	5

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. En cada mapa se muestra la distribución de los subgrupos de 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

El **otoño** ha presentado un carácter térmico bastante diferente de unas zonas a otras, de modo que resultó frío en Las Hurdes, Cáceres, Mérida y Tierra de Barros; mientras que, en La Siberia y Campiña Sur (Badajoz) y en Alcántara (Cáceres) fue más bien cálido. Así, septiembre y noviembre resultaron meses con carácter frío y muy frío respectivamente, aunque octubre resultó muy cálido en el conjunto de la Comunidad.

El **invierno** ha resultado muy cálido en casi la totalidad del territorio, e incluso extremadamente cálido en algunas zonas de la Campiña Sur, La Serena y La Siberia (Badajoz). Tan sólo en Las Hurdes (Cáceres) y Olivenza (Badajoz), se ha mantenido cálido. Diciembre y febrero presentaron un carácter muy cálido, superando en 2°C y 1,8°C el valor de referencia del mes, respectivamente; mientras que enero resultó cálido en el conjunto del territorio.

La **primavera** comenzó con los meses de marzo y abril mostrando un carácter frío, con un valor de 0,9°C y 0,5°C inferior a la referencia del mes, respectivamente. En cuanto al mes de mayo se ha caracterizado como extremadamente cálido respecto a las temperaturas medias.

El **verano** tuvo un carácter extremadamente cálido en prácticamente toda la Comunidad, excepto en algunas zonas aisladas, donde tuvo un carácter muy cálido. En general el mes de junio se puede caracterizar como cálido, mientras que julio y agosto se caracterizaron como meses muy cálidos con respecto a las temperaturas medias.

4.2. Precipitaciones

El **otoño** ha presentado una distribución desigual de las precipitaciones en la Comunidad, de manera que ha sido húmedo desde La Vera hasta Las Villuercas, en la zona oriental de la provincia de Cáceres y en La Serena, Olivenza y Tierra de Barros (Badajoz). En Alcántara ha resultado seco y en el resto del territorio se ha mantenido en valores próximos a la normalidad. Septiembre ha resultado muy húmedo, triplicando la precipitación acumulada del periodo de referencia, mientras que octubre ha sido húmedo. Sin embargo, noviembre ha presentado un carácter seco con escasez de lluvias, debido al predominando de tiempo anticiclónico y vientos de componente norte.

Las precipitaciones acumuladas durante el trimestre **diciembre-febrero** han resultado muy escasas, en el conjunto de la Comunidad, dando como resultado un invierno muy seco en el que el mes de diciembre fue normal desde el punto de vista pluviométrico, mientras que enero y febrero presentaron un carácter muy seco, no llegando a alcanzar el 12% del valor de referencia ninguno de los meses.

Por el contrario, la **primavera** comenzó con un mes de marzo muy húmedo, acumulando el triple de precipitación media que el correspondiente al valor de referencia; mientras que abril presentó valores muy cercanos a la normalidad. Por otro lado, el promedio de la precipitación durante el mes de mayo ha sido 4.1 mm, que permite caracterizar a este mes como extremadamente seco.

El **periodo estival** ha resultado en conjunto muy seco. Las precipitaciones durante el mes de junio fueron muy escasas en general y nulas en bastantes puntos de la Comunidad, caracterizando a este mes como seco. A su vez los meses de julio y agosto se caracterizaron como muy secos en cuanto a las precipitaciones. Las áreas con mayores anomalías negativas de precipitación acumulada, tanto si atendemos al año civil como al hidrológico, se encuentran en el suroeste de la provincia de Badajoz,



Imagen nº 1: Dehesa de encina en los Llanos de Olivenza (Badajoz).

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:

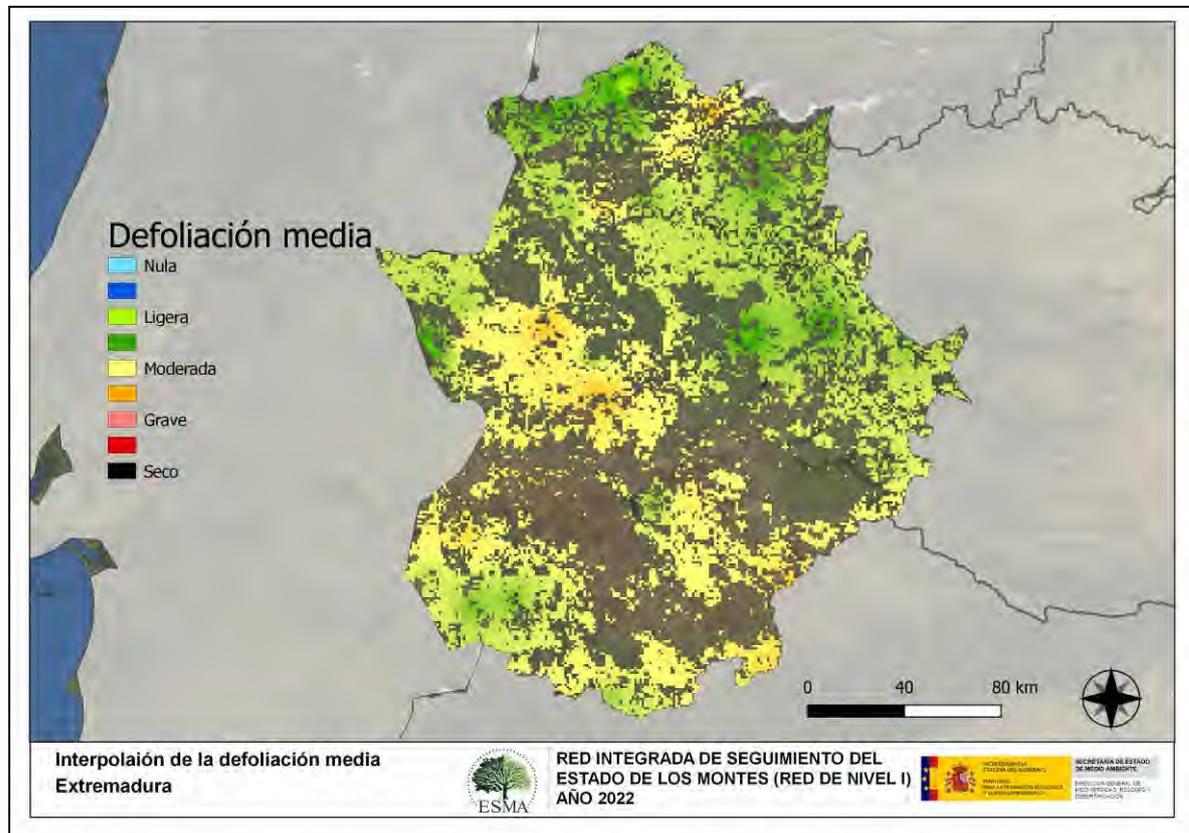
- ◆ **Número de muestras:** en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ **Varianza de las muestras:** Es una representación de la variabilidad del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

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.

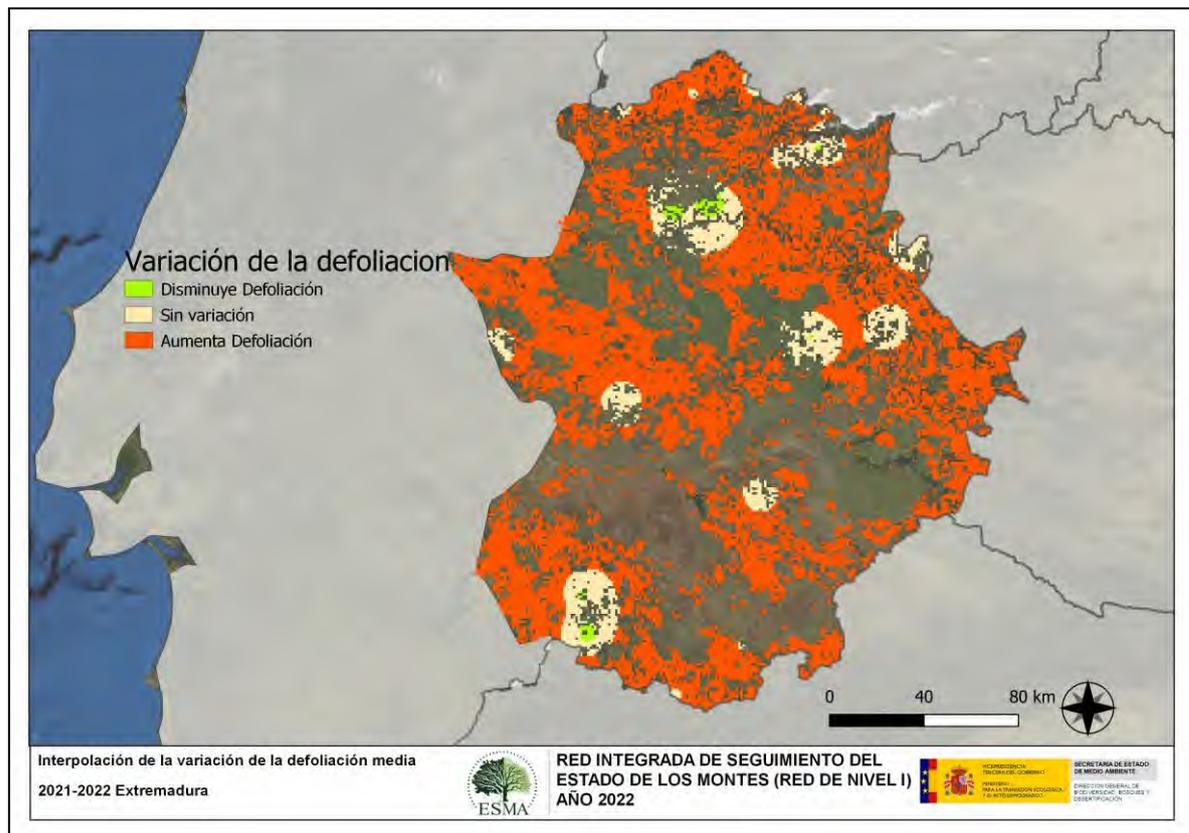
En el Mapa nº 4 se muestra la interpolación de la defoliación media 2022, según el modelo descrito, realizado sobre el mapa forestal. Este mapa se ha caracterizado atendiendo a las clases de defoliación establecidas en la Tabla nº 2.



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

Como se puede apreciar, predomina la defoliación media ligera en el extremo nororiental de la Comunidad; aunque se observa una amplia zona central y en el sur, con un valor medio del parámetro moderado. Esta zona es algo más extensa en Cáceres que en Badajoz, ya que dispone de mayor superficie forestal; aunque en ambas provincias las defoliaciones corresponden, principalmente, a dehesas de encinas y alcornoques que presentan ramillos secos y pérdida foliar prematura a causa de la sequía sufrida a lo largo de ese año hidrológico y que además se encuentran debilitadas por insectos perforadores.

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 puede apreciarse, el aumento de la defoliación media ha sido generalizada en casi la totalidad del territorio de la Comunidad. Este empeoramiento está relacionado con un importante aumento de los daños ocasionados por la sequía, observando en muchas de las masas de quercineas sea frecuente observar la existencia de pies con numerosos ramillos secos repartidos por toda la copa, así como la pérdida anticipada de hoja.

Por otra parte, en áreas aisladas de la Comunidad se puede observar un leve descenso de la defoliación en las masas de *Quercus*; debido a la disminución de los daños provocados por insectos defoliadores.

6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES

En este apartado, se realiza un preciso análisis de las dos especies más abundantes que conforman la Red de Nivel I en la Comunidad, seleccionando una conífera y una frondosa. En este caso se estudian el pino rodeno (*Pinus pinaster*) y la encina (*Quercus ilex*).

Para ambas especies se analiza 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 el pino rodeno (*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.

Sin tener en cuenta 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 temporada 2019 (17,83%) y el mínimo de la serie, en el año 2021, con un 13,60% de defoliación media.

En la última temporada se ha observado un ligero aumento del valor de este parámetro con respecto a la anterior, situándose en el 14,95%.

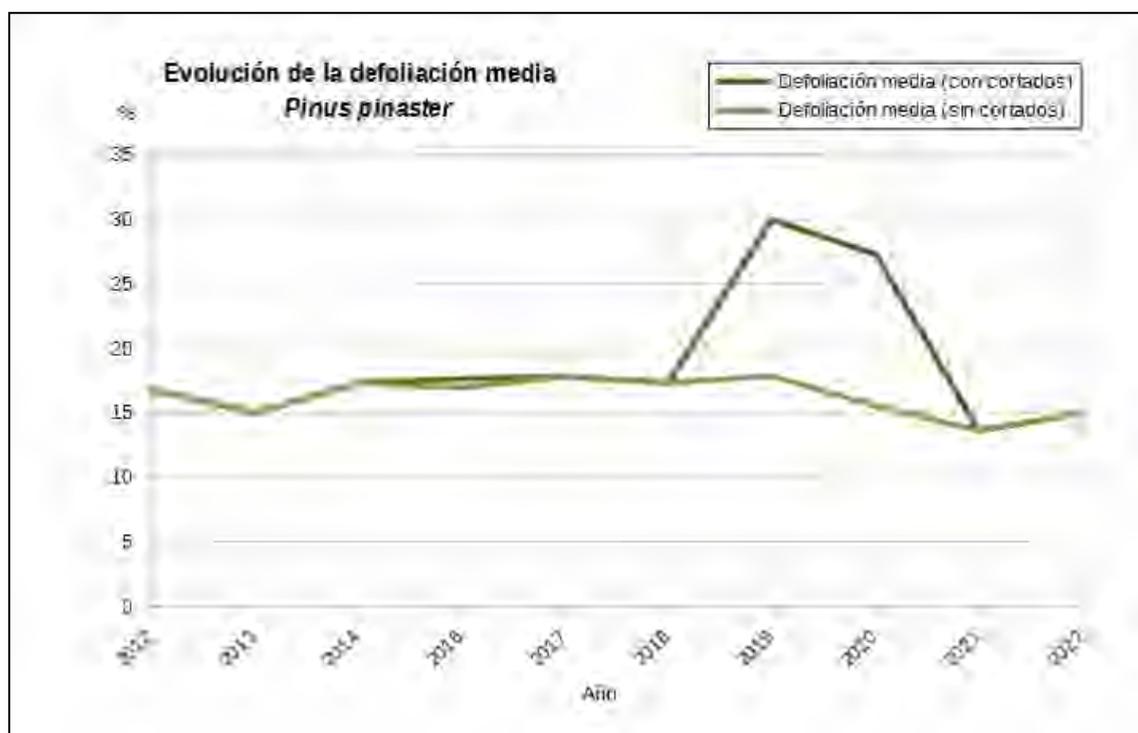


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus pinaster*, 2012-2022.

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.

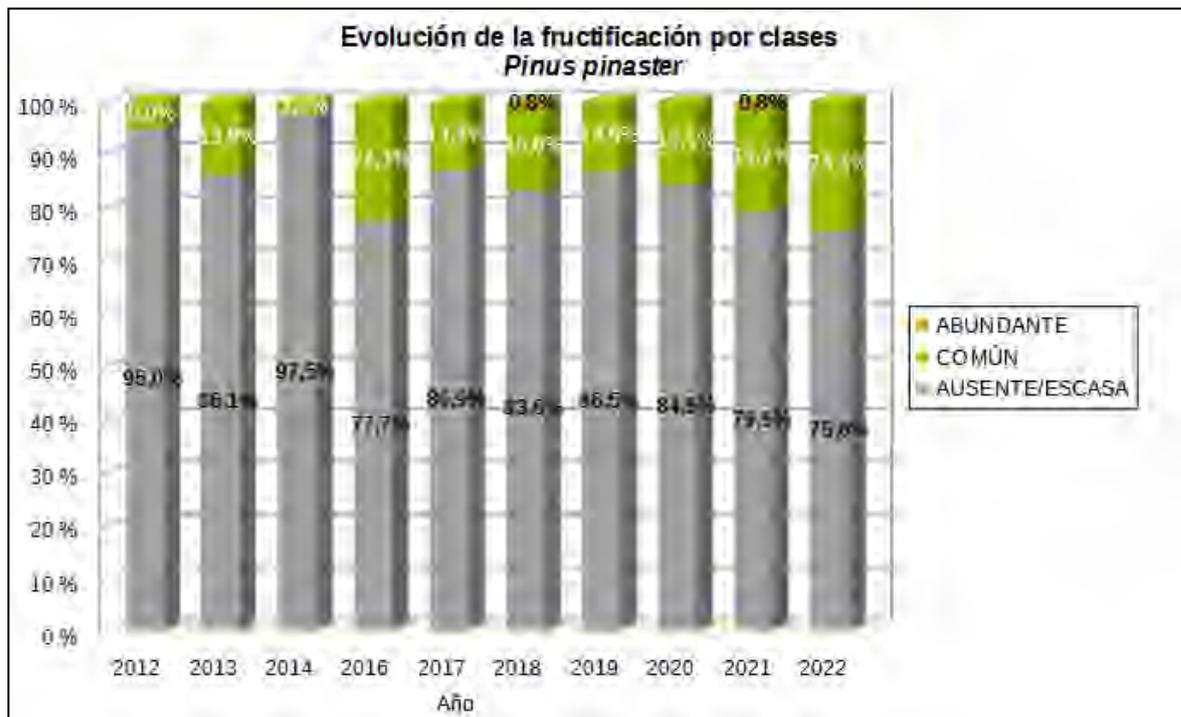


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus pinaster*, 2012-2022.

A lo largo del periodo de estudio se aprecia la escasa producción de piñas, alcanzándose el valor mínimo en la temporada 2014.

En la presente temporada, se aprecia un ligero aumento de la producción de piñas de *Pinus pinaster* respecto a la temporada pasada, siguiendo la tendencia observada en las últimas temporadas.

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

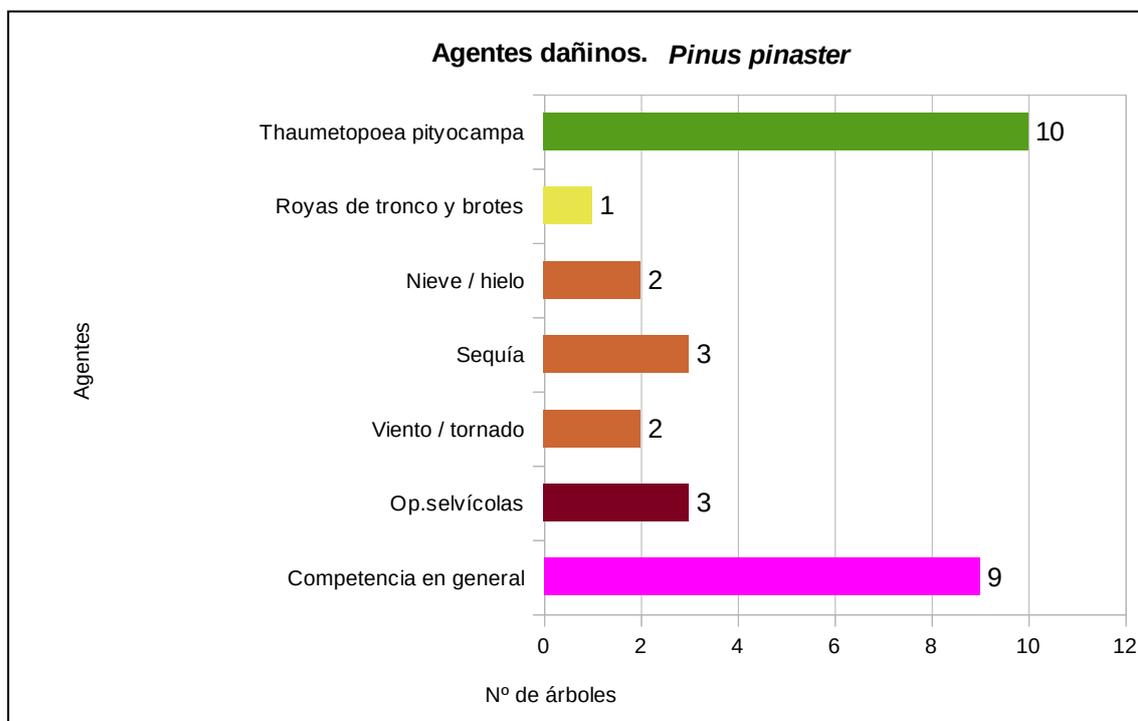


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus pinaster* en 2022.

El agente que se ha observado con mayor abundancia afectando al pino rodeno ha sido la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), aunque en todos los casos en que se ha consignado este agente ha ocasionado siempre defoliaciones ligeras.

En segundo lugar, aparece la competencia en general afectando a 9 pinos de la muestra.

En el Gráfico nº 16 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 15 años para *Pinus pinaster*.

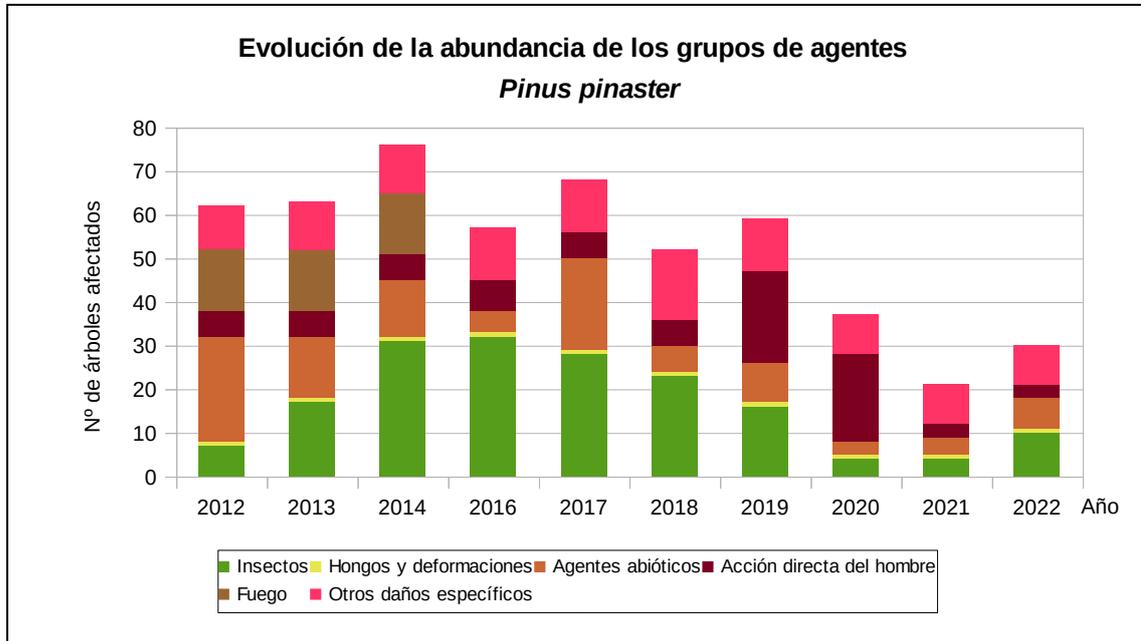


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus pinaster*, 2012-2022.

En el último año de la serie se aprecia un incremento de la cantidad de pinos afectados por alguno de los grupos de agentes, correspondiente al 30%. Esto se debe principalmente a los daños producidos por el grupo "Insectos", debidos fundamentalmente a las defoliaciones realizadas por la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*).

En el Gráfico nº 17 se presenta la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes sobre *Pinus pinaster*. En él se puede observar que son las cortas, incluidas en el grupo “Acción directa del hombre”, los escolítidos, dentro del grupo “Insectos” y el “Otros daños específicos” las causas de mortalidad en esta especie, siendo durante los años 2019 y 2020 en los que más bajas se produjeron por estos agentes. Esta temporada sólo ha muerto un ejemplar de la muestra, a causa de la competencia.

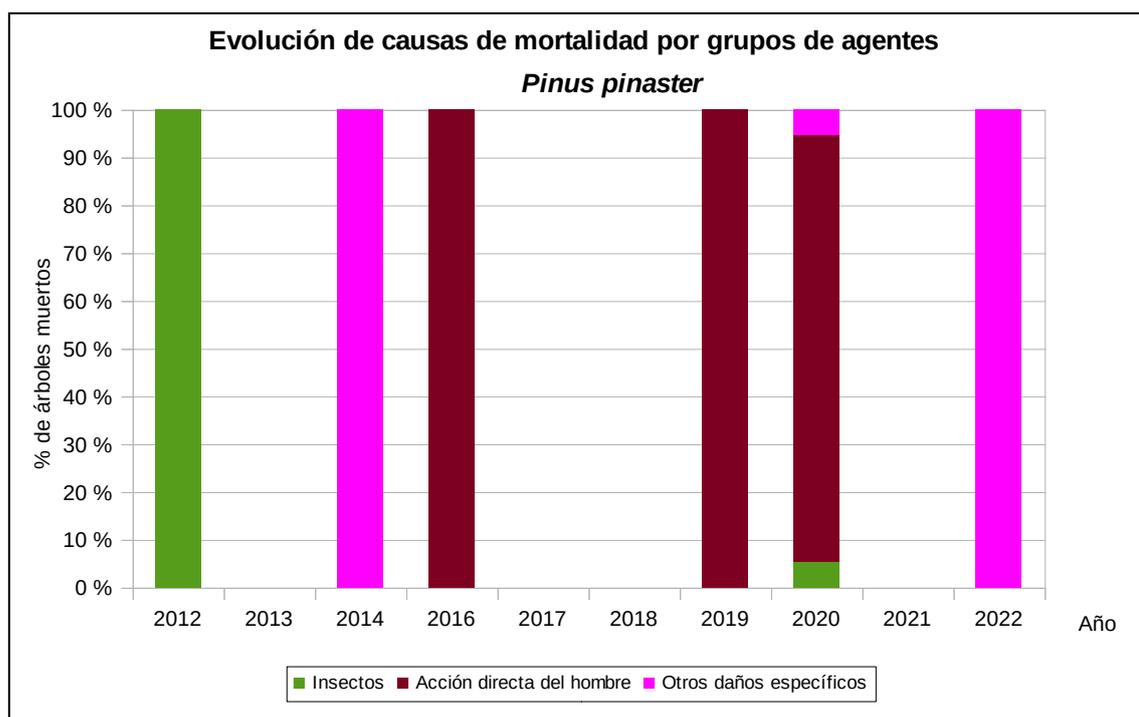


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus pinaster*, 2012-2022.

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

Año	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Pies muertos	2	0	1	1	0	0	18	19	0	1

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

6.2. *Quercus ilex*

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

La defoliación media observada a lo largo del periodo de estudio se ha mantenido dentro de las clases “ligera” y “moderada”, sin tener en cuenta los pies cortados, el valor mínimo de la serie de datos se produjo en 2016(22,48%) y el máximo en la temporada 2019 (26,45%).

En 2022 el valor medio de la defoliación fue de un 24,23%, situándose este parámetro próximo a los límites superiores de la clase de defoliación “ligera” y ligeramente superior que el consignado la temporada anterior que fue de 22,64%.

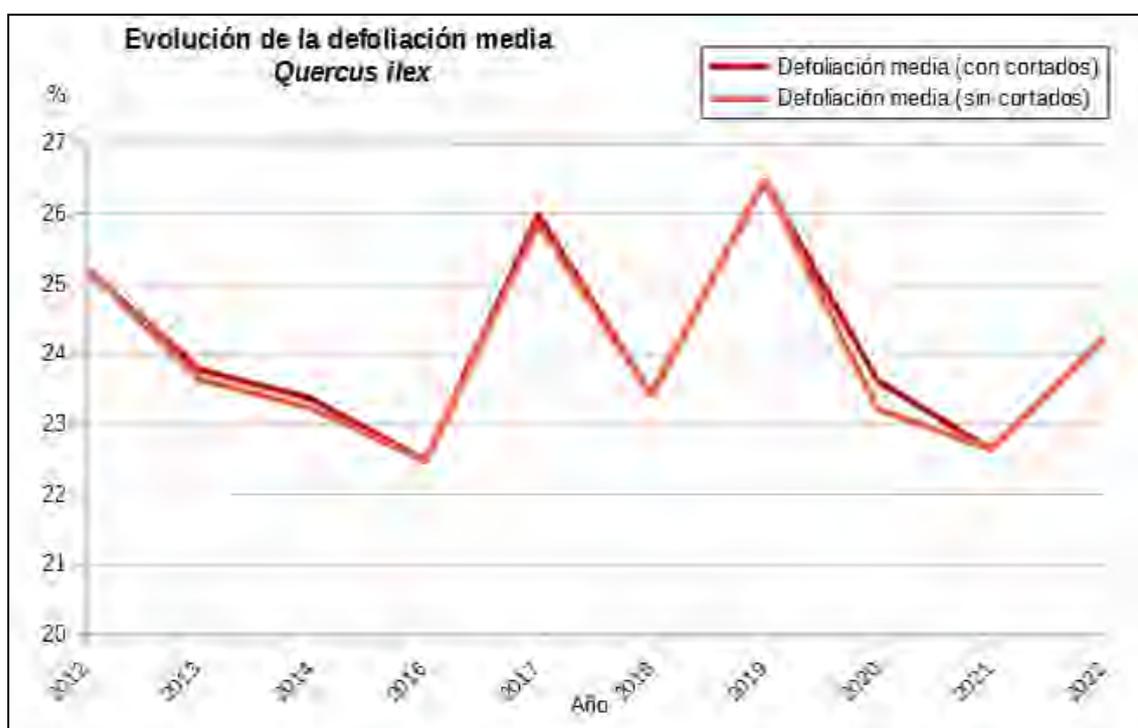


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Quercus ilex*, 2012-2022.

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.

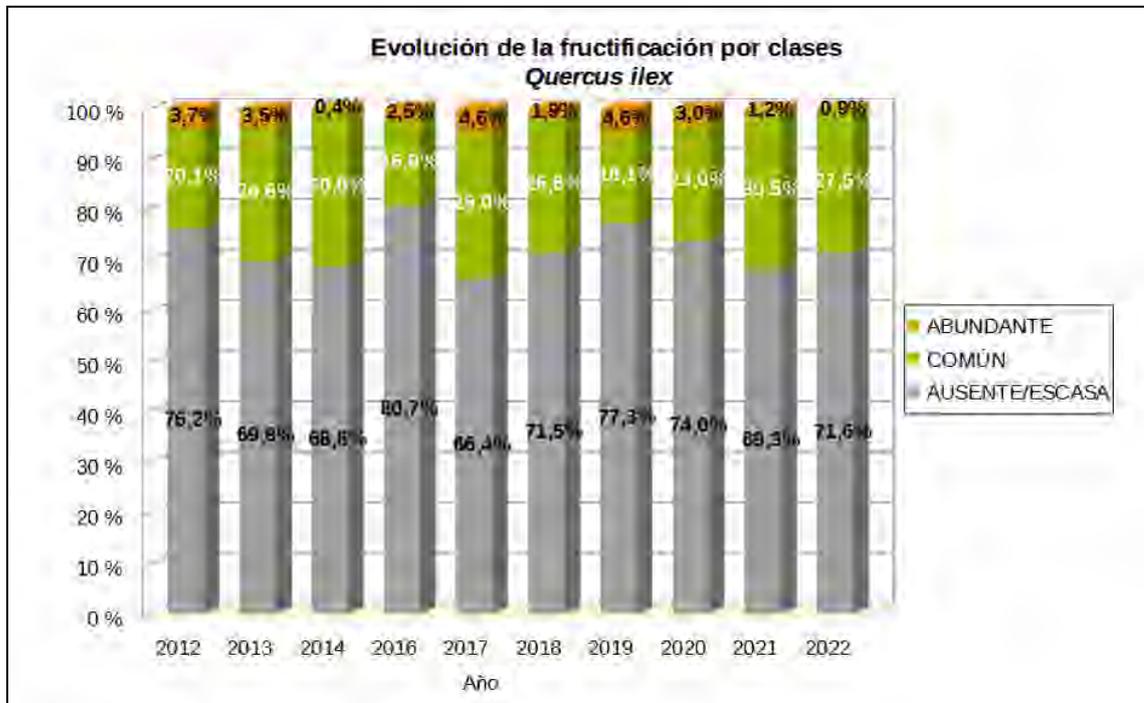


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Quercus ilex*, 2012-2022.

En el caso de la encina se observa un predominio de la fructificación “Ausente/Escasa”, a lo largo del periodo de estudio, siendo el año 2016 el que menor fructificación ha presentado de toda la serie. En 2022 se observa un ligero descenso de la producción de fruto con respecto al año anterior.

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

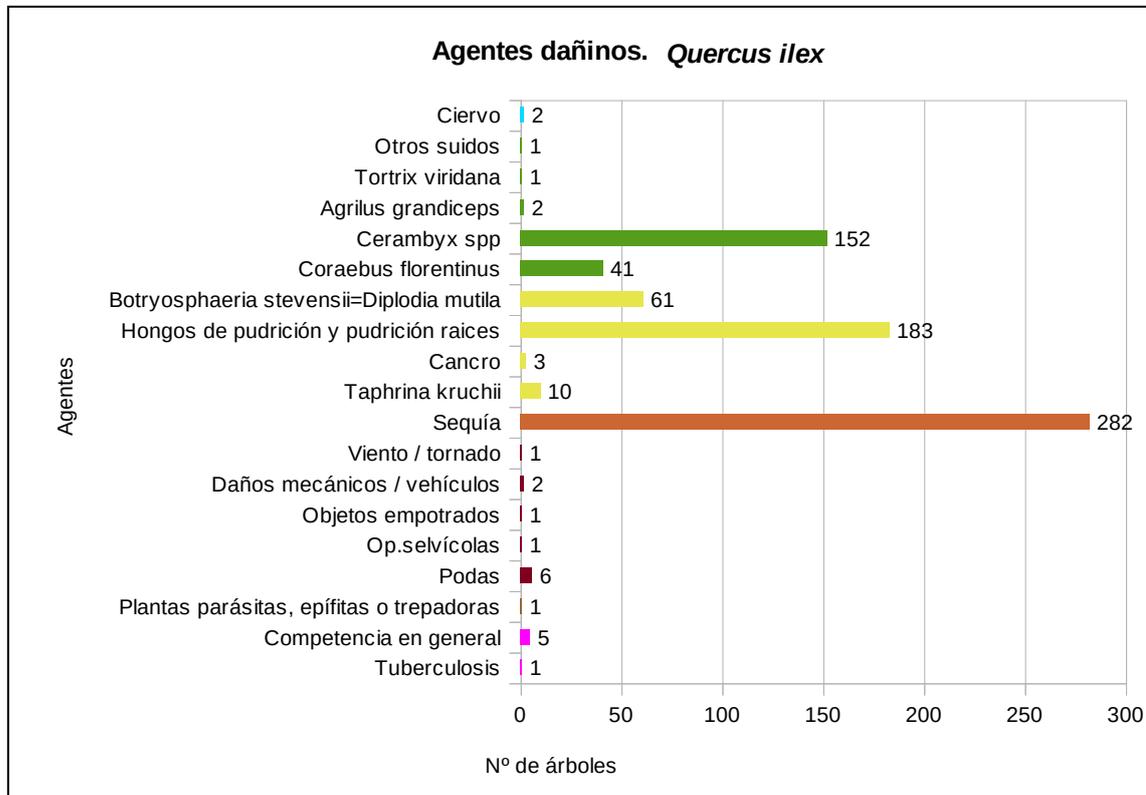


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Quercus ilex* en 2022.

Los daños por sequía han sido los que a mayor número de pies han afectado, consignándose sobre 282 encinas de la muestra. Esto supone casi la mitad de la muestra en esta especie.

Los hongos de pudrición, así como los insectos del género *Cerambyx*, han sido los siguientes agentes en cuanto al número de pies afectados.

Al igual que lo expuesto para la principal especie correspondiente a coníferas, 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, pero en este caso sólo para la encina.

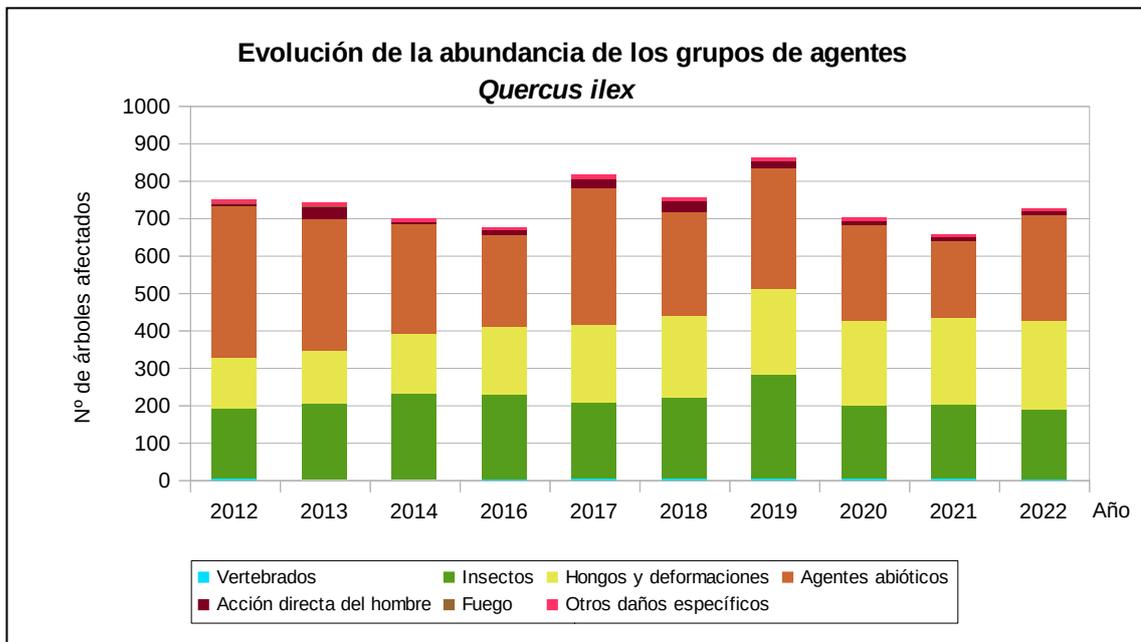


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Quercus ilex*, 2012-2022.

A lo largo de la serie estudiada, se aprecia que los grupos de agentes que más afecta a las encinas son los denominados “Agentes abióticos”, “Insectos” y “Hongos y deformaciones”.

Desde el año 2019 se aprecia una tendencia decreciente en la cantidad de encinas afectadas por los diversos grupos de agentes que se rompe en la presente campaña como consecuencia del incremento de los daños por “Agentes abióticos” y “Hongos y deformaciones”. Responsable del incremento mostrado por el primer grupo es la sequía padecida en este año 2022, la cual ha causado una sensible pérdida de superficie foliar en numerosas encinas.

Por otra parte, se observa un ligero descenso del grupo “Insectos” en esta última temporada debido a que hay una disminución de los daños por insectos perforadores como *Coraebus undatus* y *Cerambyx* spp.

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

Junto con las cortas (“Acción directa del hombre”), han sido los cerambícidos, pertenecientes al grupo “Insectos” y la sequía, integrada dentro del grupo “Agentes abióticos”, los agentes que más mortalidad ha ocasionado a lo largo del periodo de estudio.

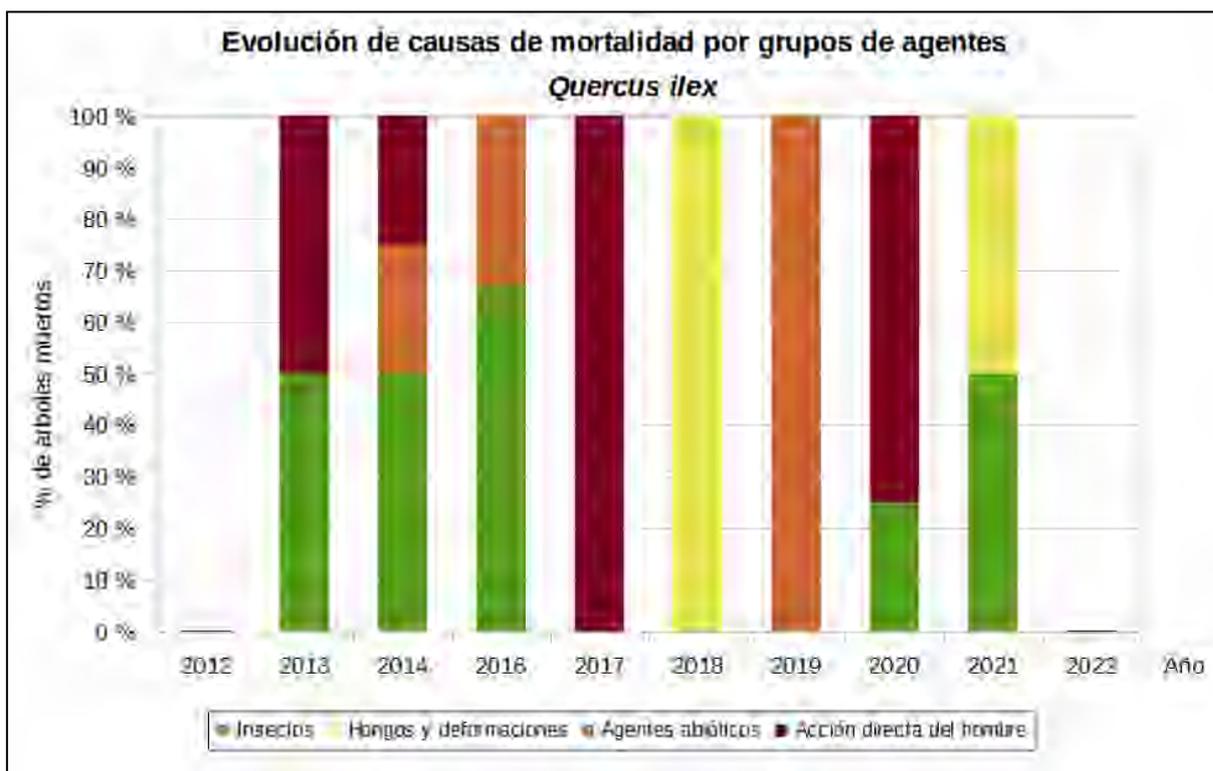


Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Quercus ilex*, 2012-2022.

Como se puede apreciar, en la última temporada, no ha muerto ningún ejemplar de encina de la muestra.

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

Año	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Pies muertos	0	2	4	3	1	1	1	4	2	0

Tabla nº 10: *Quercus ilex* 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 extremeña.

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. Encinares y alcornocales

Aunque la primavera comenzó con un mes de marzo muy húmedo, por el contrario, mayo fue extremadamente seco y por otro lado el verano ha tenido un carácter entre seco y muy seco. Debido a esta circunstancia las encinas y alcornoques de la Comunidad han presentado, por lo general, una corta, e incluso en algunos casos nula brotación.

Los daños producidos por el **estrés hídrico** como consecuencia del déficit de precipitaciones y altas temperaturas sufridas durante la época estival han hecho que en muchas de las masas sea frecuente observar la existencia de pies con numerosos ramillos secos repartidos por toda la copa, así como la pérdida anticipada de hoja, observándose defoliaciones graves sobre *Quercus ilex* en Alconchel, Badajoz, Capilla, Calera de León, Campillo de Llerena, Jerez de los Caballeros, Segura de León y Villanueva del Fresno en la provincia de Badajoz y en Aliseda, Botija, Brozas, Cabañas del Castillo, Guijo de Granadilla, Malpartida de Plasencia, Plasencia, Pedroso de Acim, Pescueza, Salorino, Torremocha, Valencia de Alcántara y Villar del Pedroso en la provincia de Cáceres. Por otro lado, sobre *Quercus suber* los daños más graves se han detectado en Aliseda, Cáceres, Santa Cruz de Paniagua y Valencia de Alcántara (Cáceres) y en Badajoz, Casas de Don Pedro, Don Benito, Cordobilla de Lácara y Jerez de los Caballeros, (Badajoz).



Imagen nº 2: Encinas afectadas por estrés hídrico.

Por otro lado, persisten los daños producidos por *Brenneria quercina*, bacteria causante de exudaciones salivosas y melazas en bellotas que echan a perder el fruto, lo que supone una merma de la producción de bellota, con las consecuencias económicas que ello conlleva en las masas adehesadas. Sin embargo, la importancia de este agente no radica únicamente en la pérdida de fruto, sino en que también está relacionado con el síndrome conocido de modo genérico como “Seca” de *Quercus*. Los daños ocasionados por este patógeno se han observado principalmente sobre encina, siendo su presencia notablemente menor en alcornoque.



Imagen nº 3: Daños de *Brenneria quercina* sobre bellotas de encina

Ocasionalmente, algunos encinares y alcornoques de la Comunidad sufren daños por **lepidópteros defoliadores** de intensidad variable. En la presente campaña se han detectado algunas defoliaciones de carácter ligero por lepidópteros sobre alcornoque en Jerez de los Caballeros, en la provincia de Badajoz y sobre encina en Malpartida de Plasencia (Cáceres).

Las masas de encina y alcornoque suponen en la actualidad más del 60% de la superficie forestal de la Comunidad, tratándose mayoritariamente de formaciones adehesadas. En efecto, la superficie ocupada por los sistemas adehesados en Extremadura es superior a 1,4 millones de hectáreas, lo que representa el 34% de la superficie forestal del territorio.

El uso agro-silvo-pastoral que tradicionalmente se ha dado a las dehesas, ha permitido que se obtuvieran de estas masas diversos aprovechamientos como el de pastos, leñas o corcho de manera conjunta; optimizándose el rendimiento económico de estos bosques.

La consecuencia directa de este manejo artificial es la disminución de la espesura de la masa, dando lugar a bosques claros con escasa ocupación del suelo por matorral e inexistente regeneración natural.

En este escenario, la tendencia natural de las dehesas es a envejecer, llegando a un estado en el que el vuelo sólo está conformado por pies añosos y decrepitos, más vulnerables a los ataques de ciertos

agentes. Ésta es la situación de numerosas dehesas, donde además en el pasado se han producido intensas podas, que buscan maximizar la cantidad de leña obtenida y ocasionan la producción de brotes epicórmicos. En ellas se han cortado ramas con diámetros excesivos, que no llegan a cicatrizar de forma adecuada y se ven colonizadas por hongos de pudrición de diversa índole, así como por insectos perforadores.

La acción conjunta de este tipo de hongos y de las larvas excavadoras de galerías, del género ***Cerambyx* spp.** así como de ***Oryctes nasicornis***, dañan y debilitan la estructura del árbol. Como consecuencia de ello se produce una notable pérdida de la resistencia del leño a la flexión de encinas y alcornoques, lo que conlleva la rotura de ramas gruesas y fustes por el viento, o simplemente porque el propio peso de la rama afectada es superior a lo que ésta puede soportar.



Imagen nº 4: Serrín producido por *Cerambyx* spp. en tronco de encina

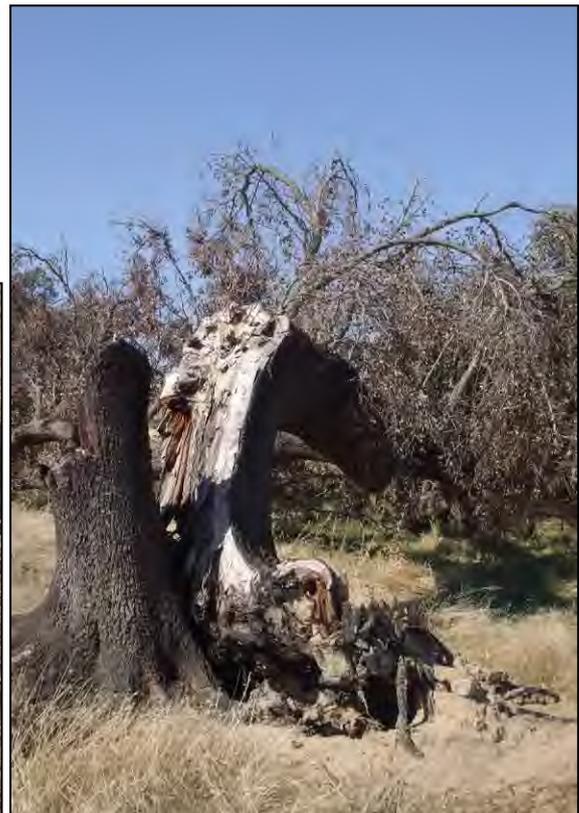


Imagen nº 5: Rotura de fuste por pudriciones.

Este tipo de daños, son frecuentes sobre pies envejecidos y decrepitos en dehesas tanto de encina, como de alcornoque y a lo largo y ancho de toda la Comunidad. Sobre *Quercus ilex* de la provincia de Cáceres, las zonas más afectadas son, Botija, Cabañas del Castillo, Guijo de Granadilla, Pescueza, Pedroso de Acim, Pescueza, Salorino y Valencia de Alcántara. Por otra parte, en Badajoz los encinares más afectados se localizan en Alconchel, Campillo de Llerena, Jerez de los Caballeros, Villanueva del Fresno, Badajoz y Segura de León.

Sobre *Quercus suber* de la provincia de Cáceres, destacan los daños observados en Aliseda, Cáceres, Valencia de Alcántara y Perales del Puerto. Respecto a la provincia de Badajoz, los principales daños sobre alcornoque se han detectado en Badajoz, Don Benito y Cordobilla de Lácara.

Dentro de los insectos perforadores frecuentes en las masas de encina y alcornoque extremeñas, hay que hacer mención de los daños producidos por los bupréstidos *Coraebus florentinus* y *Agrilus grandiceps*. Estos coleópteros causan la muerte de ramas y ramillos de diferentes especies del género *Quercus*. Sus larvas realizan galerías en la parte más externa del xilema, de manera que terminan por anillar las ramas afectadas. Los daños empiezan a ser perceptibles a mediados de la primavera, al adquirir las hojas de las ramas perforadas una tonalidad anaranjada. Con el transcurso de las semanas, la coloración tornará a rojo oscuro para finalmente tirar la hoja y quedar la rama afectada desnuda, pudiendo permanecer así en el árbol durante varios años. Los imagos de estas especies suelen preferir pies aislados o localizados en masas claras para realizar la puesta, lo que explica que sean los sistemas adhesados los más vulnerables a sufrir la acción de dichos coleópteros.



Imagen nº 6: Daños por *Coraebus florentinus* sobre encina.

Se han encontrado daños frecuentes, sobre encinas en Badajoz, Calera de León, Jerez de los Caballeros, Segura de León, Villanueva del Fresno y Zahínos (Badajoz); así como en la carretera EX-303 entre Aliseda y Alburquerque, en Botija, Brozas, Navalvillar de Ibor y Pescueza (Cáceres). Sobre *Quercus suber* se han encontrado daños en Alburquerque, Badajoz, Calera de León, Cordobilla de Lácara, Don Benito y Jerez de los Caballeros (Badajoz) y en Aliseda, Cáceres, Guijo de Granadilla, Perales del Puerto, en la EX-118 entre Guadalupe y Navalmoral de la Mata, en Valdemorales y en Valencia de Alcántara (Cáceres). Por último, sobre *Quercus pyrenaica*, se continúan encontrando daños en Barrado, Gargantilla y Navalvillar de Ibor (Cáceres).

Afectando exclusivamente al alcornoque hay otro bupréstido perforador, *Coraebus undatus*, que produce galerías en las distintas capas del corcho. Esto hace que pierda calidad, depreciándose así su valor para la industria taponera, con la consiguiente pérdida económica que ello supone. Los

daños producidos por este coleóptero dificultan además las labores de descorche, provocándose heridas y desgarros en la capa generatriz que impiden la formación de corcho en la zona donde queda el leño al descubierto, lo que facilita la entrada de otros agentes como perforadores y hongos de pudrición que provocan el debilitamiento del pie. En la presente campaña se han observado daños por este agente en una dehesa de alcornoque recién descorchada en el término pacense de Don Benito (Badajoz).



Imagen nº 7: Galerías realizadas por *Coraebus undatus* sobre *Quercus suber*.

El díptero inductor de agallas en las hojas *Dryomyia lichtensteini*, es un agente que se lleva observando permanentemente en la Comunidad, afectando principalmente a la encina y, en menor medida, al alcornoque. Cuando la cantidad de agallas por hoja es muy numerosa, los órganos foliares se deforman, llegando a producir una pérdida foliar importante.

Durante las últimas temporadas se viene detectando un descenso en la intensidad del daño producido por este cecidómido, alcanzándose en la presente la menor incidencia de los últimos años. De hecho, tan sólo se han detectado encinas con un nivel de daño moderado en alguna dehesa próxima a la ciudad de Cáceres y en Cabañas del Castillo (Cáceres).

De igual manera, la presencia en hojas de encina del hemíptero *Asteriodiaspis ilicicola* mantiene la tendencia a la baja que ya experimentó en años anteriores, no habiéndose detectado daños importantes por este agente en la presente campaña.

Otros agentes detectados de forma testimonial y que en ningún caso han generado daños de consideración, han sido el ácaro *Aceria ilicis* que genera erinosis en las hojas y el hemíptero chupador *Kermes vermilio*.



Imagen nº 8: Erinosis en hoja de encina producida por *Aceria ilicis*.

Dentro de los agentes de origen fúngico, adquiere especial importancia el hongo *Diplodia mutila* (*Botryosphaeria stevensii*). Este patógeno ocasiona daños similares a los producidos por bupréstidos perforadores, ocasionando la muerte de ramas y ramillos al colonizar el xilema, produciendo maceraciones y disgregaciones en los tejidos vegetales que terminan por provocar la muerte celular. Durante este proceso, además, se forman geles pépticos que obstruyen los vasos impidiendo el aporte de agua y sales a las partes superiores de la planta, ocasionando así la muerte de la rama afectada de forma muy similar a la que provocan las galerías larvarias de los bupréstidos. A raíz de esta trombosis aparecen, hacia la primavera como primeros síntomas, grupos de hojas cloróticas en algunas ramas que terminan por adquirir un color atabacado.



Imagen nº 9: Encina con daños por *Diplodia mutila*.

En la presente temporada los principales daños se encuentran en dehesas de encina próximas a Badajoz, Calera de León, Campillo de Llerena, Jerez de los Caballeros, Segura de León, Villanueva del Fresno y Zahínos (Badajoz) y en Aliseda, Botija, Brozas, Guijo de Granadilla, Malpartida de Plasencia, Pescueza, Valencia de Alcántara y Villar del Pedroso (Cáceres). Por otra parte, sobre alcornoque (*Q. suber*) se han observado daños en Badajoz, Calera de León, Cordobilla de Lácara y Don Benito (Badajoz); así como en Aliseda, Cáceres y Valencia de Alcántara (Cáceres).

Un hongo frecuentemente observado en dehesas de alcornoque conformadas por pies añosos y decrepitos es *Biscogniauxia mediterranea*. Normalmente este agente vive de forma saprófita en ramas muertas caídas o provenientes de restos de poda. Sin embargo, en situaciones de estrés crónico del arbolado, puede volverse patógeno, comportándose como un parásito oportunista que penetra en los pies a través de las heridas producidas por podas o descorches, dependiendo su virulencia del estado vegetativo del árbol. Tiene actividad muy lenta, por lo que las zonas donde en temporadas anteriores se observó su presencia en forma patógena continúan presentando el mismo nivel de daño. Este tipo de daños se ha podido comprobar en alcornocques añosos de la zona de Plasencia (Cáceres).



Imagen nº 10: Alcornoque afectado por *Biscogniauxia mediterranea*.

En las dehesas, principalmente en las de encina, resulta relativamente frecuente observar la existencia sobre algunos pies, de unas estructuras en las copas denominadas “escobas de bruja”. Estas deformaciones son ocasionadas por el hongo ascomiceto *Taphrina kruchii*, el cual se transmite fácilmente por las heridas que se producen en el vareo de la bellota, motivo por el cual son las encinas de los sistemas adherados las más propensas a sufrir este daño. Este hongo estimula

las yemas durmientes provocando una producción masiva de hojas, que se secan al inicio del verano ya que el árbol no puede mantener la vascularización de todos los ramillos generados. Se ha detectado la presencia de daños por este patógeno en varias zonas de la Comunidad, como en Calera de León, Fregenal de la Sierra y en Segura de León (Badajoz); así como en Guijo de Granadilla, Herguijuela y en áreas de monte bajo de encina próximas a Navalvillar de Ibor (Cáceres).



Imagen nº 11: "Escoba de bruja" producida por *Taphrina kruchii*.

Sin embargo, el mayor problema fitosanitario que presentan las masas de encina y alcornoque de la Comunidad extremeña es el fenómeno conocido como "**Seca de Quercus**". Bajo este término se hace referencia a un conjunto de síntomas en los que pueden verse involucrados multitud de agentes parásitos en unión de unos condicionantes específicos del medio en el que se desarrollan las distintas especies del género *Quercus* afectadas. La consecuencia de ello es un proceso de decaimiento muy acusado que se puede manifestar de tres formas distintas:

- Mediante la denominada **muerte súbita**, cuando un árbol supuestamente sano y sin síntomas de decaimiento aparente muere en un periodo de tiempo corto.
- El **decaimiento progresivo**, cuando el arbolado muestra síntomas de debilidad, que van mermando su follaje a la vez que aparecen ramas y ramillas muertas. Este proceso puede acabar con la muerte del árbol, aunque el periodo de tiempo necesario para ello puede ir de uno a varios años.
- La **desvitalización** del arbolado, que comparte con el anterior los síntomas, pero donde el árbol es capaz de sobrevivir más años en un estado decrepito.

Estos episodios de decaimiento y muerte de encinas y alcornoques suelen alcanzar mayor virulencia en periodos climáticos extremos, tendiendo a evolucionar espacialmente a modo de mancha de aceite.

Del mismo modo, se observa una mayor predisposición a padecer este mal en aquellos ejemplares que vegetan en vaguadas, ligeras depresiones o zonas de encharcamientos ocasionales. Sin embargo, resulta aventurado establecer un patrón claro de comportamiento de este fenómeno, ya que también es frecuente la coexistencia en el mismo ecosistema de pies aparentemente sanos mezclados con árboles debilitados y muertos por esta causa. Igualmente, parece no tener influencia la edad ni el porte de los árboles afectados. Por todo ello, resulta arriesgada la homologación de criterios a la hora de caracterizar las zonas afectadas, así como las causas y elementos que contribuyen al proceso, lo que imposibilita la aplicación de medidas preventivas realmente eficaces, si bien la presencia del hongo edáfico *Phytophthora cinnamomi* parece ser una característica común.



Imagen nº 12: Encina tras sufrir un episodio de “muerte súbita” por “Seca”.

Actualmente la “Seca” de *Quercus* supone el problema sanitario más grave con el que se encuentran las masas adehesadas de encinas y alcornoques en la Comunidad extremeña. Debido a este fenómeno el paisaje de la dehesa extremeña ha experimentado un cambio en los últimos 30 años, resultando frecuente la observación de pies de alcornoque y, principalmente de encina, que presentan un acusado debilitamiento o directamente muertos en compañía de otros aparentemente sanos.

Durante la presente campaña, se siguen observando daños en zonas que históricamente vienen sufriendo este mal. Aun así, se ha detectado mortandad por esta causa en dehesas de los términos cacereños de Carmonita, Zarza de Granadilla, en el trayecto de la carretera CC-3.1 entre Moraleja y Cilleros, Deleitosa, Sierra de las Villuercas, en los alrededores de la carretera CC-22.4 entre las localidades de Retamosa y Berzocana, Casas de Don Antonio, Rincón de Ballesteros, Sierra de Estena, Herrerueta, Valencia de Alcántara, en el trayecto entre Malpartida de Cáceres y Aliseda de la N-521. En la provincia de Badajoz los daños nuevos de mayor entidad se han observado a lo largo de la carretera BA-507, entre las poblaciones de Oliva de la frontera y Villanueva del Fresno, Cheles Vegas Altas del Guadiana, proximidades de la carretera N-430 en los alrededores del Arroyo de la Plata, Valencia de Mombuey, Zahínos en el trayecto de Manchita a Guareña, en la cola del Embalse del Zújar y en las orillas de los ríos Guadalmez y Zapatón.

Por otro lado, en masas situadas en fincas de caza cercadas, con alta densidad de cérvidos y suidos, es frecuente la existencia de heridas sobre ramas y troncos producidas por los machos de ciervo (*Cervus elaphus*) al frotarse las cuernas durante la escoda. De igual manera, los jabalíes (*Sus scrofa*), con el continuado rascado de su piel contra los troncos, consiguen descortezar las partes bajas de los mismos. Otro daño causado por los suidos es el levantamiento del suelo a lo largo de raíces superficiales para poder alimentarse de su corteza. Generalmente, los daños producidos por estos ungulados no suelen revestir importancia, aunque en los casos más graves son capaces de llegar a matar al pie afectado, al lograr los cérvidos partir el fuste si el árbol elegido para escodarse es un pie menor de escaso diámetro o, en el caso de los jabalíes, llegando a anillar completamente el tronco o dejando gran parte del sistema radical al descubierto. Este tipo de daños se ha visto en Pescueza y Salorino (Cáceres).



Imagen nº 13: Daños causados por jabalí.

Finalmente, a modo de curiosidad, se comentan los daños provocados por **aves** de la familia *Picidae*, los cuales suelen realizar perforaciones en el corcho de alcornoques que presentan un estado de decrepitud avanzado. Realmente, esta acción reporta más beneficios al estado de salud de la masa que perjuicios, pues tiene como fin alimentarse de insectos que se desarrollan en el interior de estos pies y que por lo general son importantes patógenos, reduciendo así la población de éstos. Es frecuente observar las marcas dejadas en el corcho por estas aves en pies aislados que presentan un acusado decaimiento, como se ha podido observar en alcornoques de San Vicente de Alcántara (Badajoz) y Logrosán (Cáceres).



Imagen nº 14: Orificios realizados por picapinos.

7.2. Rebollares y quejigales

La escasez de precipitaciones se ha traducido en la mayoría de los casos en una pobre brotación y un limitado desarrollo de hoja de los rebollares y quejigales extremeños en general. Por otro lado, aquellos pies que vegetan en suelos someros y con exposiciones a solana han sufrido además, como consecuencia del intenso calor estival que ha caracterizado al verano de 2022, una otoñada prematura, presentando llegado el mes de agosto un aspecto “socarrado”, con hojas completamente secas prendidas de las copas o en otros casos con la pérdida de estas. Esto se ha podido comprobar en las masas de rebollo de Gargantilla, Barrado y Aldeanueva de la Vera (Cáceres).

Atendiendo a los daños de origen biótico, hay que destacar la escasa incidencia de los **insectos defoliadores**, que al igual que la temporada anterior han vuelto a ser escasos en general, detectándose tan sólo roeduras foliares de escasa consideración producidas por tortricidos en masas de *Quercus pyrenaica* de Barrado y Aldeanueva de la Vera.

Por otro lado, sigue siendo habitual la existencia de ramas de distinto tamaño muertas como consecuencia de las galerías realizadas en su interior por coleópteros perforadores como ***Coraebus florentinus*** y ***Agilus grandiceps***. Las larvas de estos bupréstidos producen el anillamiento de ramas y ramillos, lo que conlleva su inevitable muerte y el consiguiente atabacamiento de las hojas, que caen prematuramente para dejar al desnudo la rama afectada, pudiendo permanecer así en el árbol a veces incluso varios años.

Este tipo de daños suelen ser reiterados en las mismas masas a lo largo del tiempo, como se ha podido comprobar en la presente campaña en algunos rebollares de Aldeanueva de la Vera, Gargantilla, Barrado y Navalvillar de Ibor (Cáceres), donde junto a daños antiguos se detectaban otros realizados recientemente por dichos coleópteros.



Imagen nº 15: Daño de *Coraebus florentinus* en rebollo.

Son habituales las agallas foliares inducidas por himenópteros de la familia *Cynipidae* como *Andricus kollari*, *A. quercustozae* y *A. foecundatrix*; así como *Biorhiza pallida*. Todos estos insectos producen agallas a partir de las yemas de los rebollos, pudiendo afectar a un gran número de pies sin que ello suponga un menoscabo de la vitalidad del arbolado. Esto se ha podido observar en los términos cacereños de Gargantilla y Talayuela, donde una gran proporción de pies presentaban agallas de *Andricus kollari* sin que ello afectara al vigor de la masa.



Imagen nº 16: Agalla inducida *Andricus foecundatrix*.

También son frecuentes las agallas inducidas por cinípidos del género *Neuroterus*; siguen presentes en algunos rebollares del norte de la provincia de Cáceres, aunque no suponen un problema serio.

7.3. Pinares

La escasez de precipitaciones que ha caracterizado al último año hidrometeorológico ha provocado pérdidas importantes de biomasa foliar en las masas de pino extremeñas, siendo más intensas cuanto mayor ha sido el **déficit hídrico**. Estos daños se han manifestado mediante microfiliis en las acículas, pérdidas prematuras de acículas y la muerte de algunos brotes del año. Sobre *Pinus pinaster* se han observado graves daños de este tipo en Casatejada (Cáceres) y en Trasierra y Garlitos (Badajoz), sobre *Pinus pinea*.

Con respecto a los agentes bióticos, el que habitualmente causa las mayores pérdidas de biomasa foliar es la **procesionaria del pino** (*Thaumetopoea pityocampa*). Durante la presente campaña no se han observado daños importantes, detectándose tan solo defoliaciones de carácter ligero, en masas de pino resinero de las zonas de Guadalupe, Pinofranqueado, Valencia de Alcántara y Casatejada (Cáceres) y sobre pino piñonero en Garlitos (Badajoz).

Otro insecto defoliador cuyos daños se observan cada temporada es *Brachyderes* spp. Este coleóptero se alimenta de adulto de las acículas, dejando los bordes comidos en forma de diente de

sierra, al realizar roeduras prolongadas y separadas unas de otras a lo largo de la acícula. Si bien los daños producidos por este agente suelen ser de carácter ligero, su inclusión en este apartado se considera interesante, ya que ocasionalmente puede provocar defoliaciones de cierta importancia. En cualquier caso, como en temporadas anteriores, en la presente los daños provocados por este insecto no han ocasionado una merma sensible de la superficie foliar, citándose únicamente en este apartado a modo de curiosidad.

Ocasionalmente, se observan algunos daños por fauna cinegética, consistentes generalmente en descortezamientos del fuste como consecuencia del continuo rascado de jabalíes (*Sus scrofa*) o por la escoda de **cérvidos**, llegando estos últimos incluso a romper alguna rama o tronchar el fuste si el pie es joven. En la presenta campaña, estos daños se han observado principalmente sobre *Pinus pinea* en Trasierra (Badajoz).



Imagen nº 17: Fuste de *Pinus pinea* descortezado por jabalí.

Respecto a los hongos, se continúan observando antiguos daños de carácter leve ocasionados por sofiamado a causa del hongo *Sirococcus conigenus* en Oliva de Mérida y a lo largo de la A-5 entre Mérida y Badajoz.

7.4. Eucaliptales

Los eucaliptales extremeños tienen su origen en repoblaciones realizadas en terrenos marginales en las décadas de los 50, 60 y 70 del pasado siglo para la producción de pasta de papel.

En la actualidad han variado las condiciones del mercado y además los crecimientos no han sido los esperados, con lo que el cultivo del eucalipto en este tipo de terrenos no resulta rentable con las actuales condiciones socioeconómicas.

Todo ello explica que en la mayoría de las repoblaciones no se realicen cortas ni trabajos selvícolas que ayuden a mejorar el estado sanitario de las masas, siendo además la tendencia actual la de realizar cambios de especie en eucaliptares gestionados por la Administración, habilitando incluso ayudas para el cambio de especie en terrenos particulares.

Dentro de los daños abióticos detectados durante la presente inspección hay que mencionar los producidos por estrés hídrico. La ausencia de precipitaciones ocasiona un desequilibrio entre la absorción-transpiración, que el árbol trata de compensar mediante diversos mecanismos defensivos tales como microfilia, secado de hojas antiguas y falta de desarrollo. Los principales daños se han observado en los eucaliptares de Helechosa de los Montes (Cáceres).



Imagen nº 18: Ejemplares de *Eucalyptus* sp.

7.5. Acebuchales

Los acebuchales extremeños, como el resto de la vegetación, han mostrado una notable disminución de su superficie foliar debido a la falta de precipitaciones durante la estación primaveral. Se han detectado intensas pérdidas foliares por estrés hídrico en los acebuchales (*Olea europea* var. *sylvestris*) de la Sierras pacenses de Alor en Olivenza y en la de Peñas Blancas cerca de Oliva de Mérida.

Por el contrario, los daños de origen biótico no suelen ser frecuentes. Tan sólo en este sentido se cita la presencia, con carácter ligero, de *Euphyllura olivina* en algunos pies localizados en La Sierra de Peñas Blancas, en las proximidades de Oliva de Mérida (Badajoz).

7.6. Fresnedas

En el momento en el que se llevó a cabo el trabajo de campo, los fresnos de la Comunidad presentaban un aspecto saludable, con una correcta foliación, sin mostrar síntomas de padecer estrés hídrico a pesar del déficit de precipitaciones registrado en la primavera.

Aunque sin resultar frecuente, se cita el daño realizado por nidos de cigüeña (*Ciconia ciconia*) en una alineación de fresnos que vegetan al lado del arroyo del Morón, en el término pacense de Cheles.



Imagen nº 19: Nidos de cigüeña en copas de fresno (*Fraxinus angustifolia*).

7.7. Olmedas

Las olmedas extremeñas (*Ulmus minor*), al igual que las del resto del país, vienen sufriendo recurrentes ataques de la conocida grafiosis del olmo, enfermedad producida por el hongo vascular ***Ophiostoma novo ulmi***. Estos daños se repiten anualmente, existiendo años en los que la capacidad agresiva del hongo es mayor, afectando a un gran número de pies en prácticamente todos los territorios.

En los últimos años se viene observando una mayor facultad infectiva por parte de este agente, ocasionando nuevos daños en prácticamente la totalidad de las olmedas observadas. De esta forma, avanzado el verano, la presencia de hojas marchitas prendidas de los olmos es un paisaje habitual en todos aquellos lugares donde habita esta especie, afectando por igual a ejemplares jóvenes como a adultos, si bien la incidencia siempre es mayor sobre chirpiales nuevos. Se han observado daños leves sobre *Ulmus minor* en la carretera N-110 en Plasencia, CC-136 en Aldeanueva del Camino, en la CC-3.1 desde Moraleja hacia Cilleros, en la EX-371 desde Torrejoncillo a Portezuelo, en la EX-203 en Torremenga, a lo largo de la carretera EX-108 de Coria a Plasencia, en la EX-118 en Guadalupe y

en la EX-109 hacia Torrejoncillo (Cáceres). Por otra parte, en Badajoz se han observado daños de diversa consideración, en las proximidades de Jerez de los Caballeros.



Imagen nº 20: Olmos afectados por grafiosis.

Otro daño típico de las olmedas son las defoliaciones causadas por el crisomélido *Xanthogaleruca luteola*. Tanto las larvas como los adultos de este insecto se alimentan del parénquima foliar, respetando sólo la nerviación de la hoja, esqueletizando los órganos foliares. Cuando el ataque es muy intenso, el arbolado presenta un color marrón muy acusado, llegando a causar defoliaciones totales a mediados de verano. En el caso de padecer daños reiterados, los olmos sufren un debilitamiento generalizado que los predispone a ser infestados por escolítidos perforadores, que a su vez son vectores de la grafiosis. En la presente campaña no se han detectado focos donde este crisomélido haya causado defoliaciones intensas, si bien al tratarse de un agente ampliamente extendido por toda la Comunidad, es presumible que haya podido provocar pérdidas importantes de superficie foliar en algún lugar puntual.

7.8. Otras especies

El madroño (*Arbutus unedo*), especie muy común en montes bajos de encina que pueblan las sierras de la Comunidad, viene padeciendo desde hace unos años la muerte de numerosos brotes repartidos de forma irregular por la copa. Estos daños son provocados por hongos del género *Phomopsis*, los cuales producen una pérdida de la densidad de la copa, así como el aborto de frutos. El conjunto del brote afectado, constituido por hojas tiernas, ennegrece súbitamente, permaneciendo los brotes así muertos durante bastante tiempo en el árbol.

Este tipo de daños se viene observando cada temporada en el sureste de Cáceres (Sierras de las Villuercas, Deleitosa y Guadalupe), y noreste de Badajoz, como se ha podido comprobar en masas mixtas de madroño y encina próximas a Helechosa de los Montes, si bien en la actual los daños nuevos han sido de carácter ligero.



Imagen nº 21: Daños en ramillos por *Phomopsis* spp.

La cornicabra (*Pistacia terebinthus*) es un arbusto frecuente en montes con afloramientos graníticos, donde acompaña a otras especies como la encina, o incluso el rebollo. Los principales daños que presenta de manera habitual son los producidos por el estrés hídrico los años de sequía y los ocasionados por insectos gallícolas. De tal manera, en esta especie es frecuente la presencia de agallas, como las producidas por *Baizongia pistaciae* o *Aploneura* spp., si bien rara vez suponen por sí mismas un menoscabo sensible de la salud de los pies afectados.

El castaño (*Castanea sativa*) es otra de las especies forestales importantes en esta Comunidad. Debido a la existencia de un nuevo 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, se ha prestado especial atención a esta especie.

Por otro lado, uno de los agentes bióticos que afecta a las masas de castaño de la Comunidad extremeña es el hongo *Cryphonectria parasitica*. Ésta es una enfermedad muy grave que provoca la formación de canchales, los cuales causan la muerte de ramas y troncos como consecuencia de los anillamientos que se producen en las zonas afectadas y que determinan colapsos en el movimiento de savia. Los árboles afectados presentan ramas muertas con hojas marchitas de color marrón y resquebrajaduras longitudinales de la corteza en las ramas afectadas. Este tipo de daños se ha observado principalmente en las masas de castaño de Barrado en la provincia de Cáceres.

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

Extremadura

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de datos 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
ÁRBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación															
0: No defoliado	0-10	0	0	48	0	0	0	3	0	22	0	3	3	34	51	85
1: Ligeramente defoliado	11-25	0	0	77	35	0	0	18	0	393	46	103	31	167	736	703
2: Moderadamente defoliado	26-60	0	0	2	13	0	0	3	0	144	19	48	13	65	177	242
3: Gravemente defoliado	>60	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3	5	2	6	15	21
4: Seco o desaparecido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	3	2	5

Extremadura

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de datos 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 ÁRBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: No defoliado	0-10	0,00	0,00	33,48	0,00	0,00	0,00	12,50	0,00	3,96	11,39	2,17	6,12	12,36	6,53	8,08
1: Ligeramente defoliado	11-25	0,00	0,00	62,10	72,92	0,00	0,00	75,00	0,00	68,93	58,23	63,58	63,27	60,73	68,63	66,57
2: Moderadamente defoliado	26-60	0,00	0,00	1,61	27,08	0,00	0,00	12,50	0,00	24,26	24,05	29,63	26,53	23,64	22,00	22,02
3: Gravemente defoliado	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,93	3,80	3,09	4,08	2,18	1,02	1,90
4: Seco o desaparecido	0	0,00	0,00	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,53	1,23	0,00	1,09	0,26	0,17

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)

Contorno
Definición

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	
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total			
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																		
Nº de árboles tipo		0	0	39	29	0	0	78	0	0	75	19	0	0	94		172	
0	0-10	0	0	25	0	0	0	25	0	0	19	0	0	0	19		69	
1	11-25	0	0	21	16	0	0	37	0	0	56	19	0	0	75		112	
2	26-50	0	0	12	13	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0		15	
3	51-60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
4	Sesca	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		1	

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)

Contorno
Definición

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación	Porcentaje de árboles defoliosos																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)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total			
Superficie total ocupada por la especie (Km ²)																		
% de árboles tipo		0,00	0,00	62,82	37,18	0,00	0,00	35,35	0,00	0,00	79,79	20,21	0,00	0,00	51,85		100,00	
0	0-10	0,00	0,00	51,92	0,00	0,00	0,00	52,05	0,00	0,00	25,34	9,00	0,00	0,00	20,21		25,58	
1	11-25	0,00	0,00	42,88	35,17	0,00	0,00	45,41	0,00	0,00	71,67	10,00	0,00	0,00	79,79		65,12	
2	26-50	0,00	0,00	4,08	44,85	0,00	0,00	19,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		8,72	
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	
4	Sesca	0,00	0,00	2,04	0,00	0,00	0,00	1,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,58	
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
Defoliación

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Árboles defoliosos														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	
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		24	0	61	37	20	35	197	0	0	509	22	142	14	687	884	
0	0-10	3	0	1	3	0	2	9	0	0	21	5	4	1	32	41	
1	11-25	18	0	42	30	10	24	140	0	0	351	10	93	7	461	591	
2	26-50	3	0	18	13	9	7	50	0	0	126	6	39	6	177	227	
3	>60	0	0	0	1	1	2	6	0	0	11	0	4	0	15	21	
4	Seco	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2	4	

Observaciones:

Formulario 4b

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

Frondosas
Defoliación

País:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación		Porcentaje de árboles defoliosos														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	
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		12,18	0,00	30,96	28,93	10,15	17,77	22,29	0,00	0,00	74,09	3,20	20,67	2,04	37,71	100,00	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
0	0-10	12,50	0,00	1,64	5,26	0,00	5,71	4,57	0,00	0,00	4,13	27,27	2,80	7,14	4,66	4,64	
1	11-25	75,00	0,00	68,85	63,16	50,00	68,57	65,99	0,00	0,00	68,96	45,45	65,49	50,00	67,10	66,86	
2	26-50	12,50	0,00	29,51	22,81	15,00	20,00	25,38	0,00	0,00	24,75	27,27	27,16	12,86	25,76	25,68	
3	>60	0,00	0,00	0,00	3,26	3,00	5,71	5,03	0,00	0,00	2,16	0,00	2,82	0,00	2,18	2,38	
4	Seco	0,00	0,00	0,00	3,51	0,00	0,00	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	1,41	0,00	0,29	0,45	
		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: Extremadura

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
8	1.056	85	703	242	21	5	268	971

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Extremadura

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
8	1.056	8,05	66,37	22,92	1,99	0,47	25,38	91,95

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.	16
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 los 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>Quercus ilex</i> , 2012-2022.	30
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Quercus ilex</i> , 2012-2022.	31
Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Quercus ilex</i> en 2022.	32
Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Quercus ilex</i> , 2012-2022.	33
Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Quercus ilex</i> , 2012-2022.	34

Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Dehesa de encina en los Llanos de Olivenza (Badajoz).....	21
Imagen nº 2: Encinas afectadas por estrés hídrico.....	35
Imagen nº 3: Daños de <i>Brenneria quercina</i> sobre bellotas de encina.....	36
Imagen nº 4: Serrín producido por <i>Cerambyx spp.</i> en tronco de encina.....	37
Imagen nº 5: Rotura de fuste por pudriciones.....	37
Imagen nº 6: Daños por <i>Coraebus florentinus</i> sobre encina.....	38
Imagen nº 7: Galerías realizadas por <i>Coraebus undatus</i> sobre <i>Quercus suber</i>	39
Imagen nº 8: Erinosis en hoja de encina producida por <i>Aceria ilicis</i>	40
Imagen nº 9: Encina con daños por <i>Diplodia mutila</i>	40
Imagen nº 10: Alcornoque afectado por <i>Biscogniauxia mediterranea</i>	41
Imagen nº 11: “Escoba de bruja” producida por <i>Taphrina kruchii</i>	42
Imagen nº 12: Encina tras sufrir un episodio de “muerte súbita” por “Seca”.....	43
Imagen nº 13: Daños causados por jabalí.....	44
Imagen nº 14: Orificios realizados por picapinos.....	44
Imagen nº 15: Daño de <i>Coraebus florentinus</i> en rebollo.....	45
Imagen nº 16: Agalla inducida <i>Andricus foecundatrix</i>	46
Imagen nº 17: Fuste de <i>Pinus pinea</i> descortezado por jabalí.....	47
Imagen nº 18: Ejemplares de <i>Eucalyptus sp.</i>	48
Imagen nº 19: Nidos de cigüeña en copas de fresno (<i>Fraxinus angustifolia</i>).....	49
Imagen nº 20: Olmos afectados por grafiosis.....	50
Imagen nº 21: Daños en ramillos por <i>Phomopsis spp.</i>	51

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>Quercus ilex</i> 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

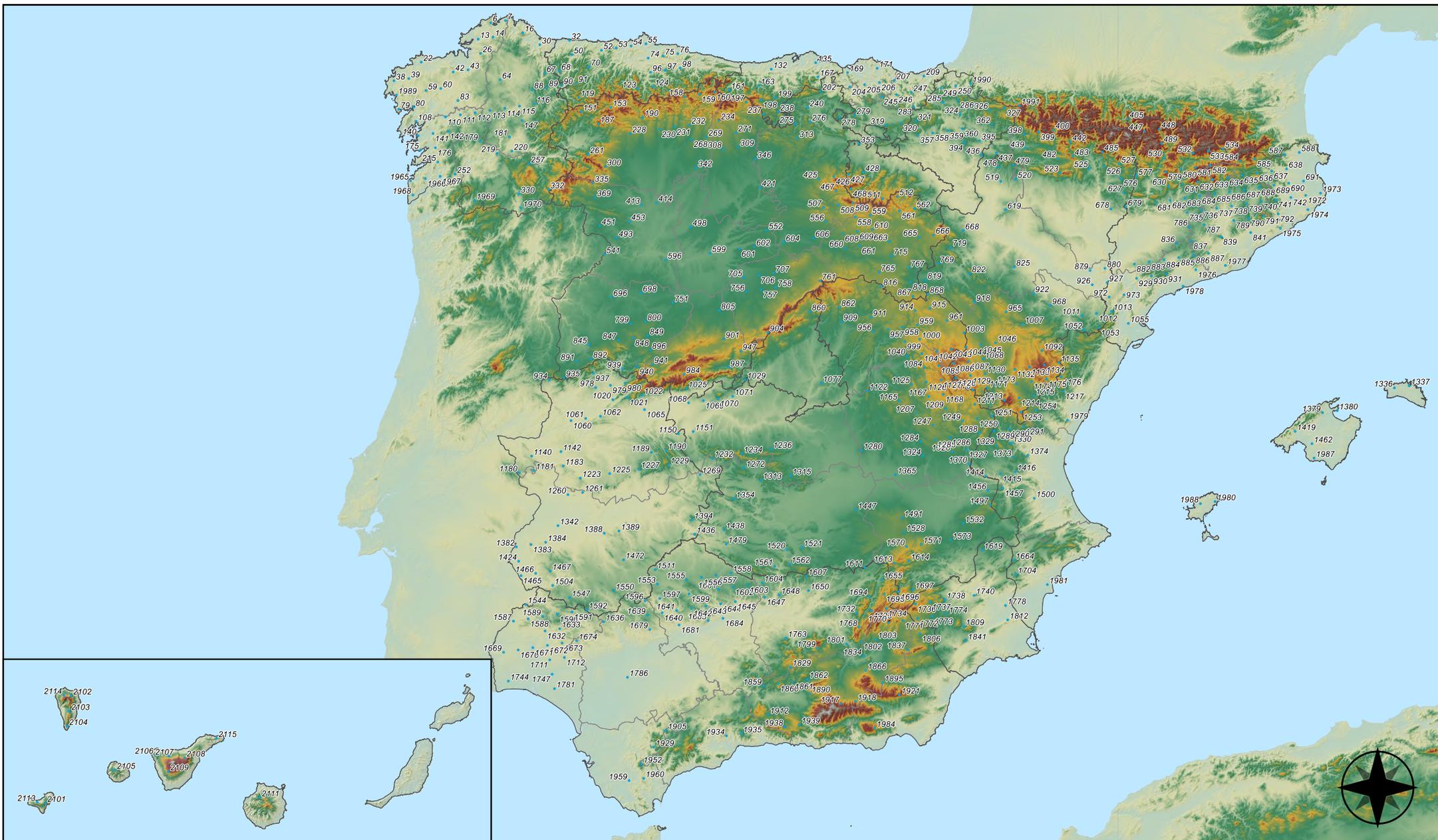
- Clases de defoliación.
- Interpolación de la defoliación media.
- Interpolación de la variación de la defoliación media 2021-2022.

◆ 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

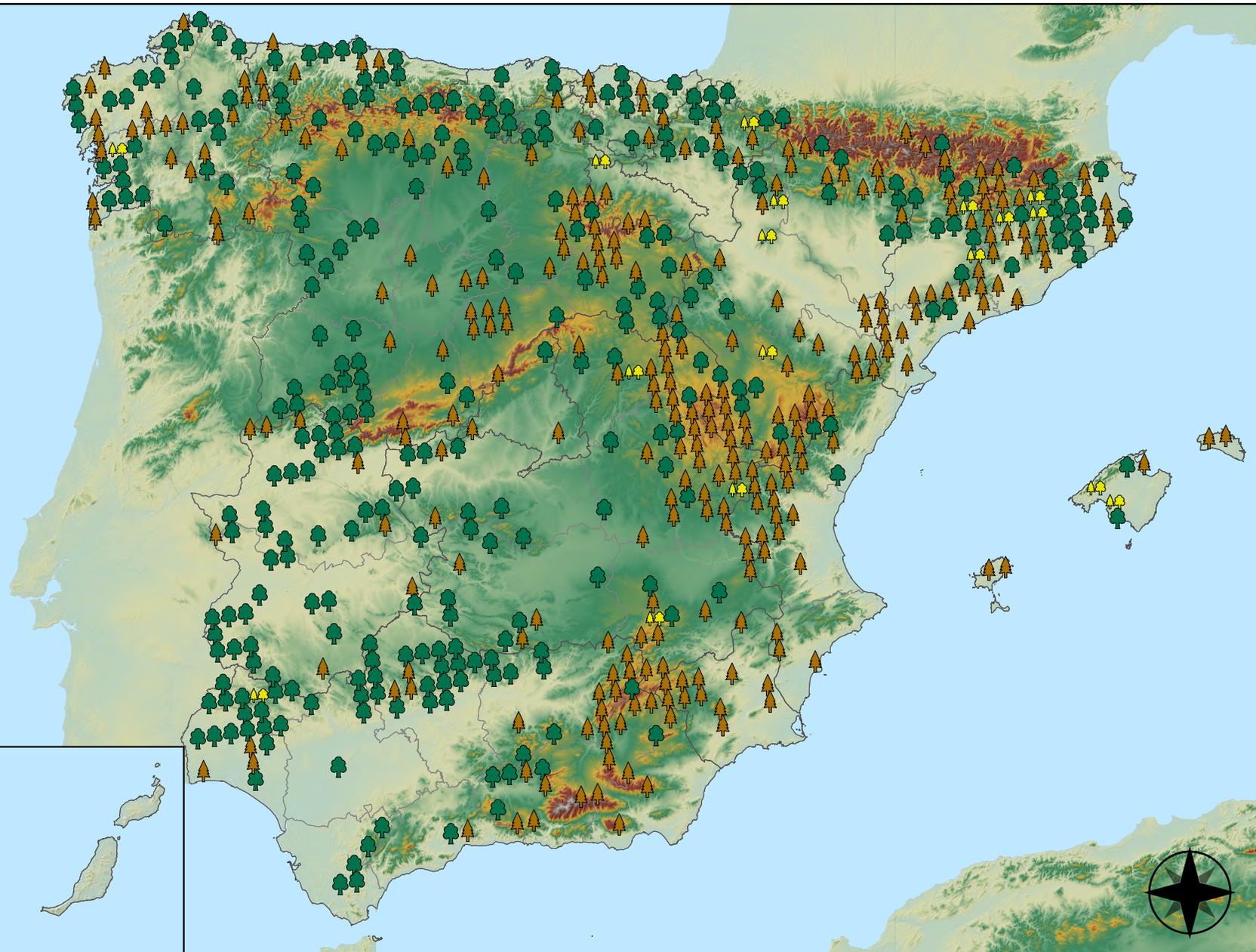


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Leyenda

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



Tipo de Masa

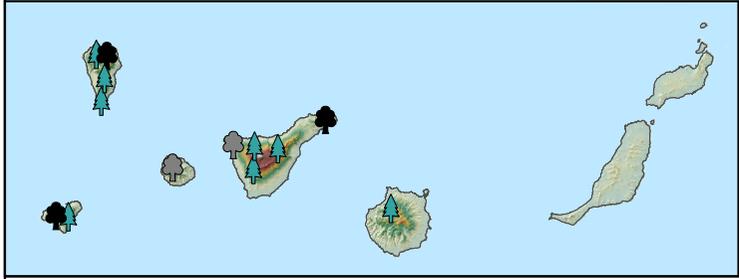
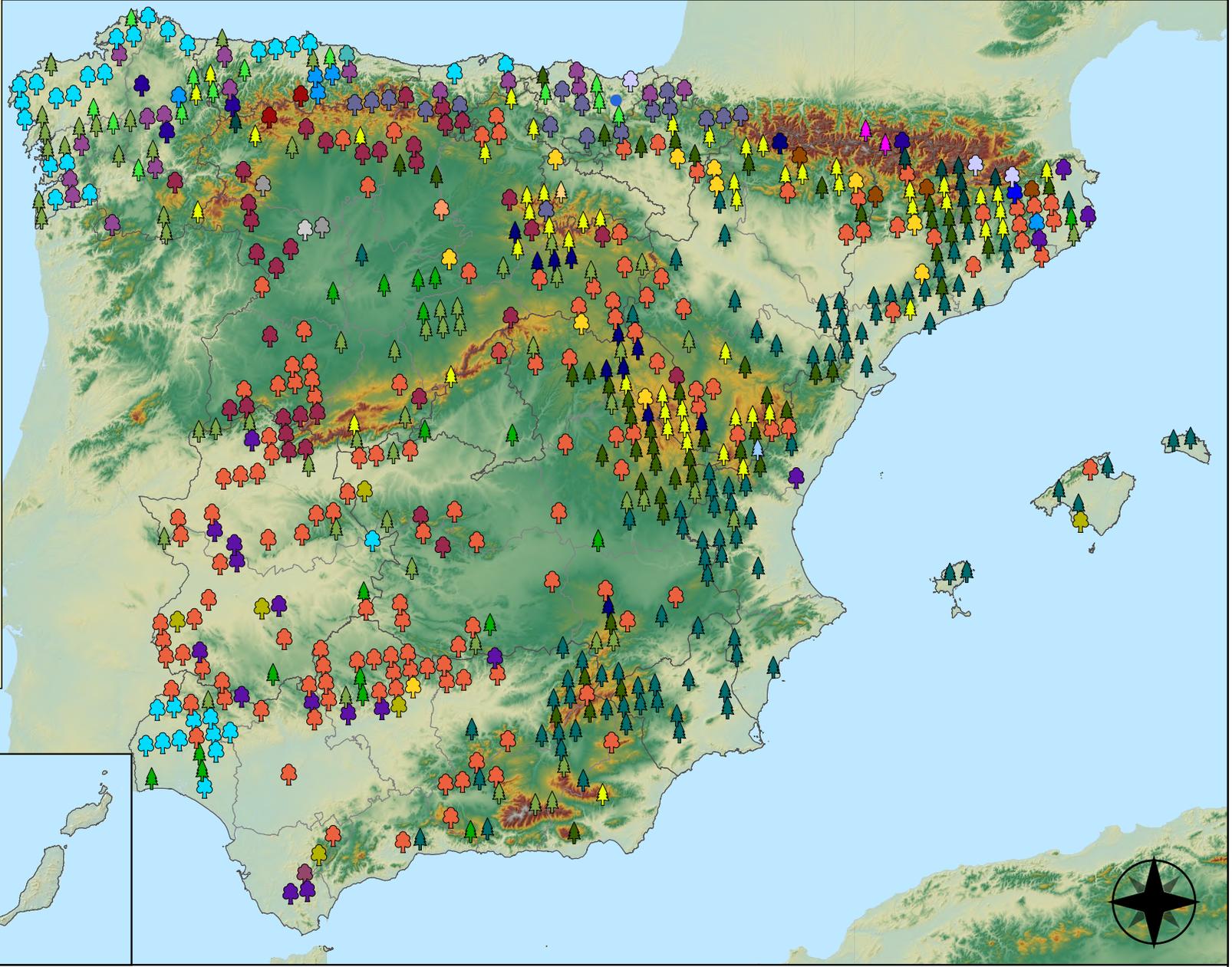


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2022.



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



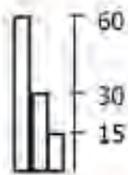
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



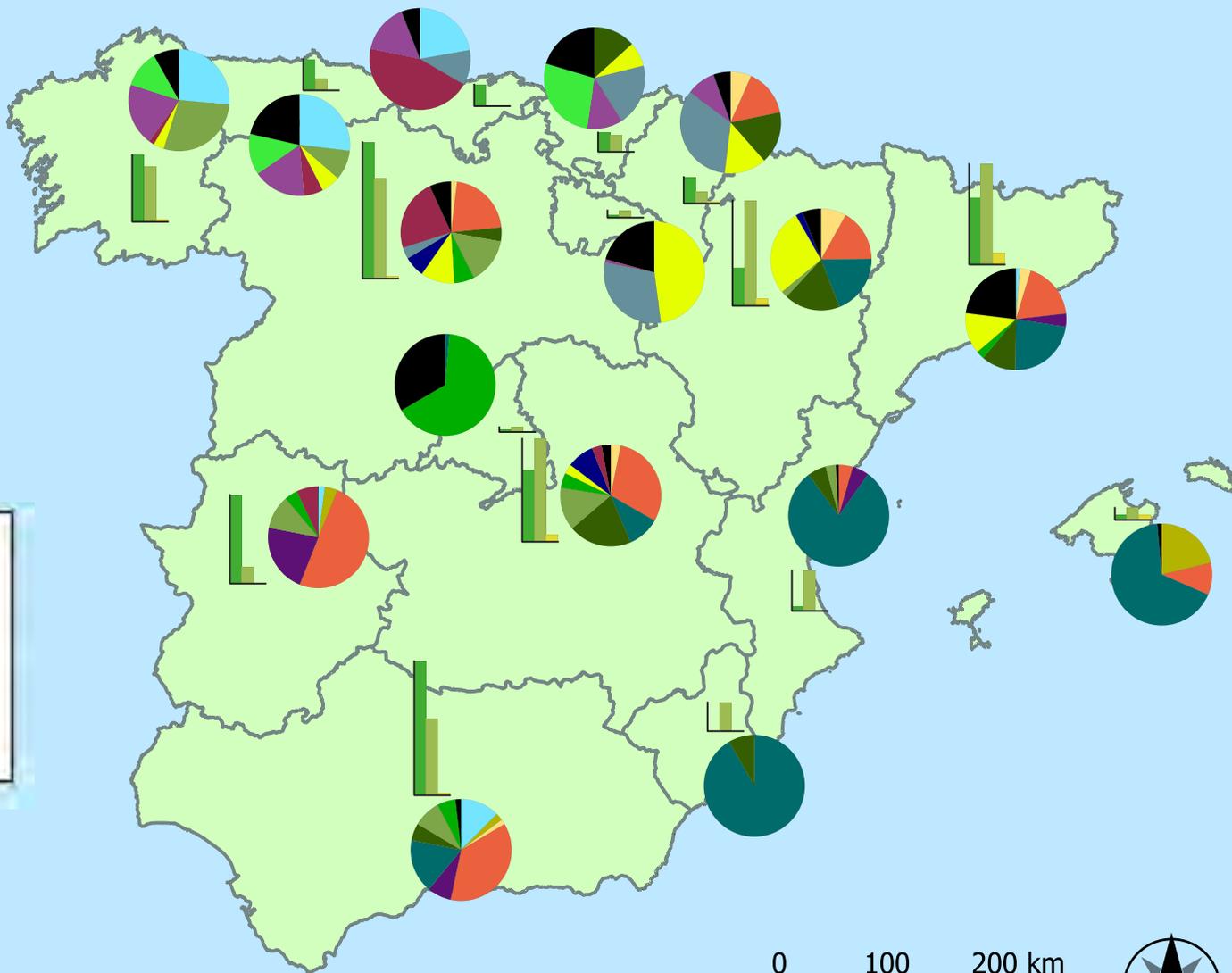
Especies principales



Tipos de masa



Puntos por tipos de masa



0 100 200 km



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



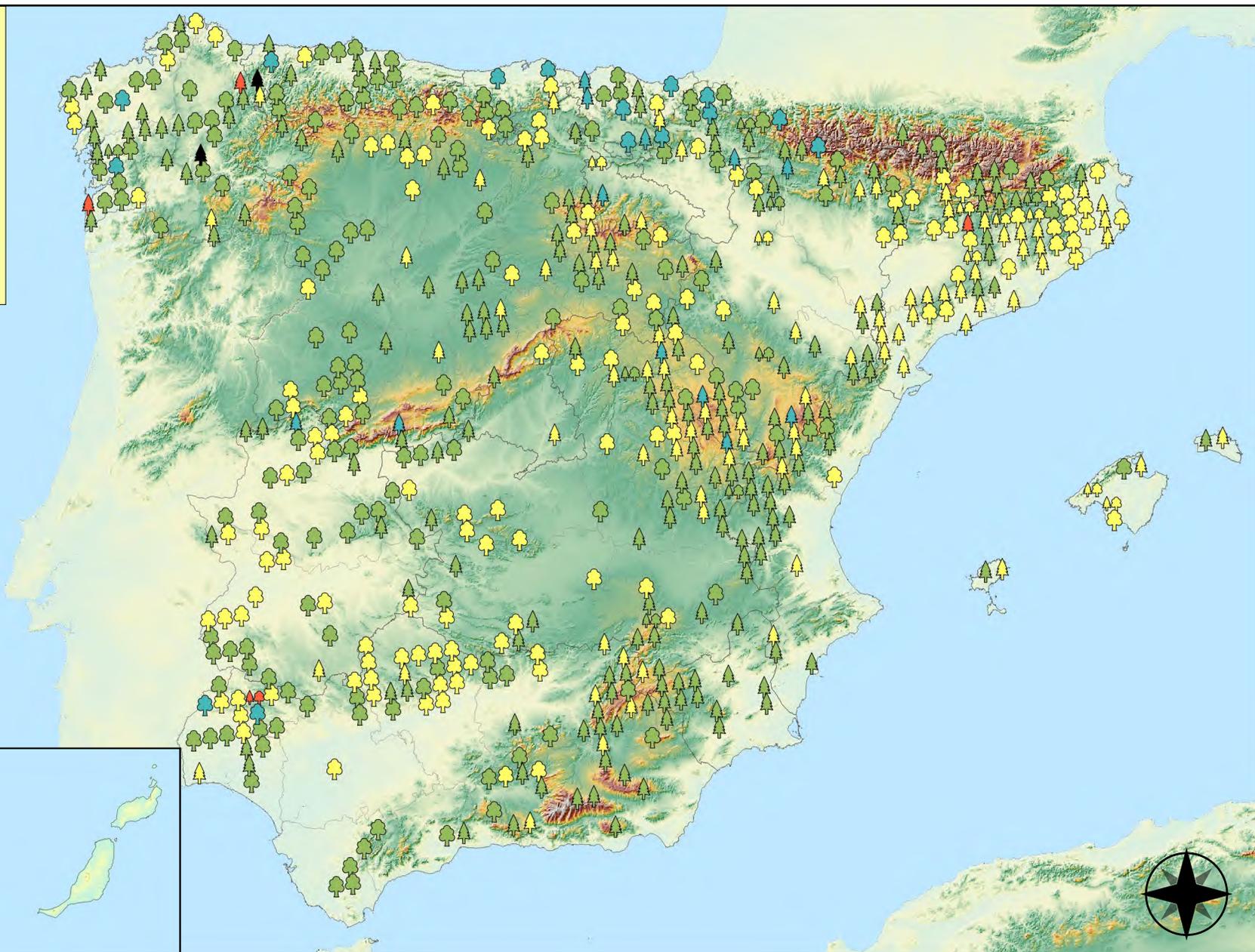
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I)
AÑO 2022



Leyenda

Tipo de Parcela Clases Defoliación

Coníferas		Nula	
Fronosas		Ligera	
Masas Mixtas		Moderada	
		Grave	
		Seco	

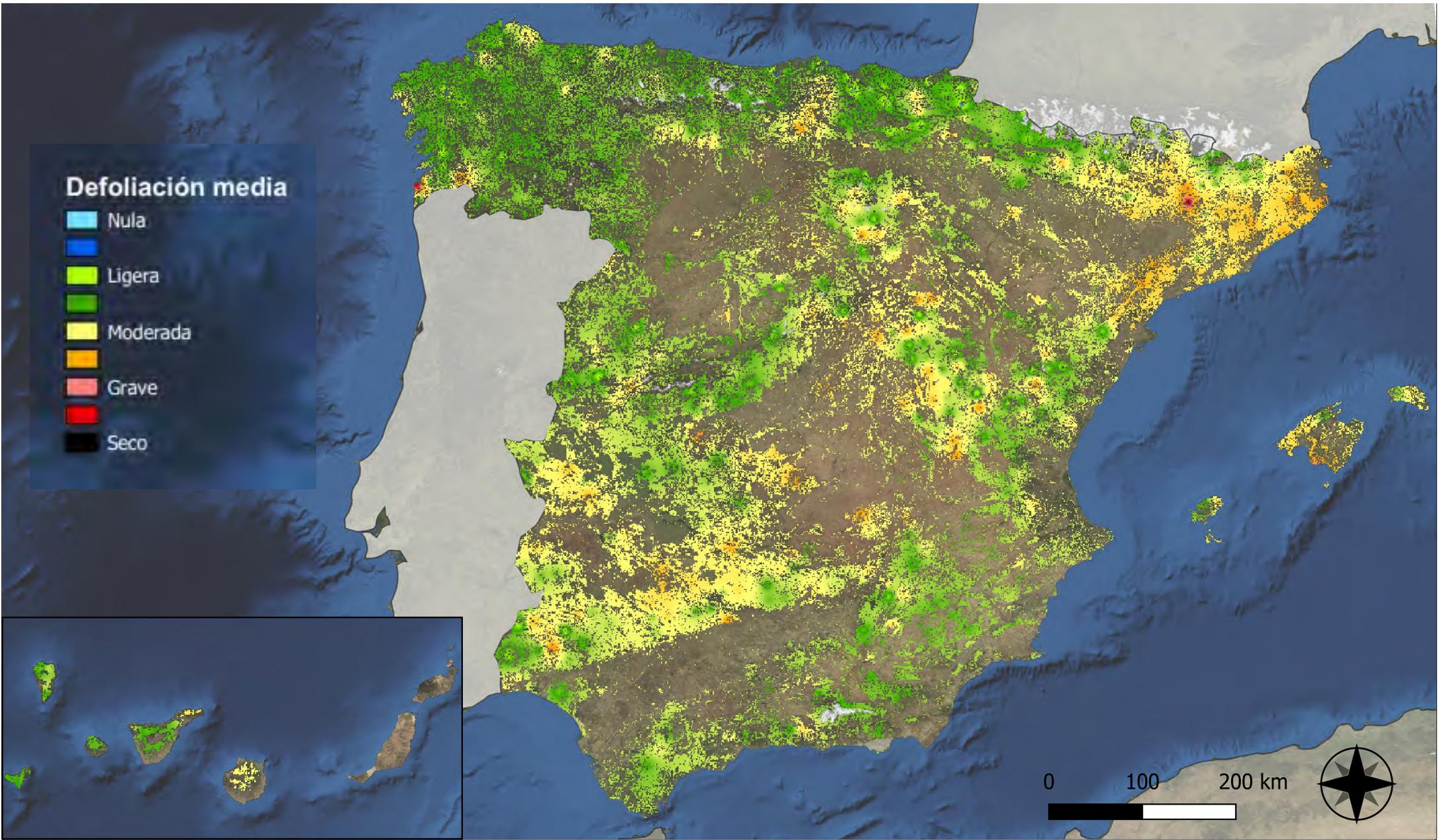


Clases de Defoliación



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

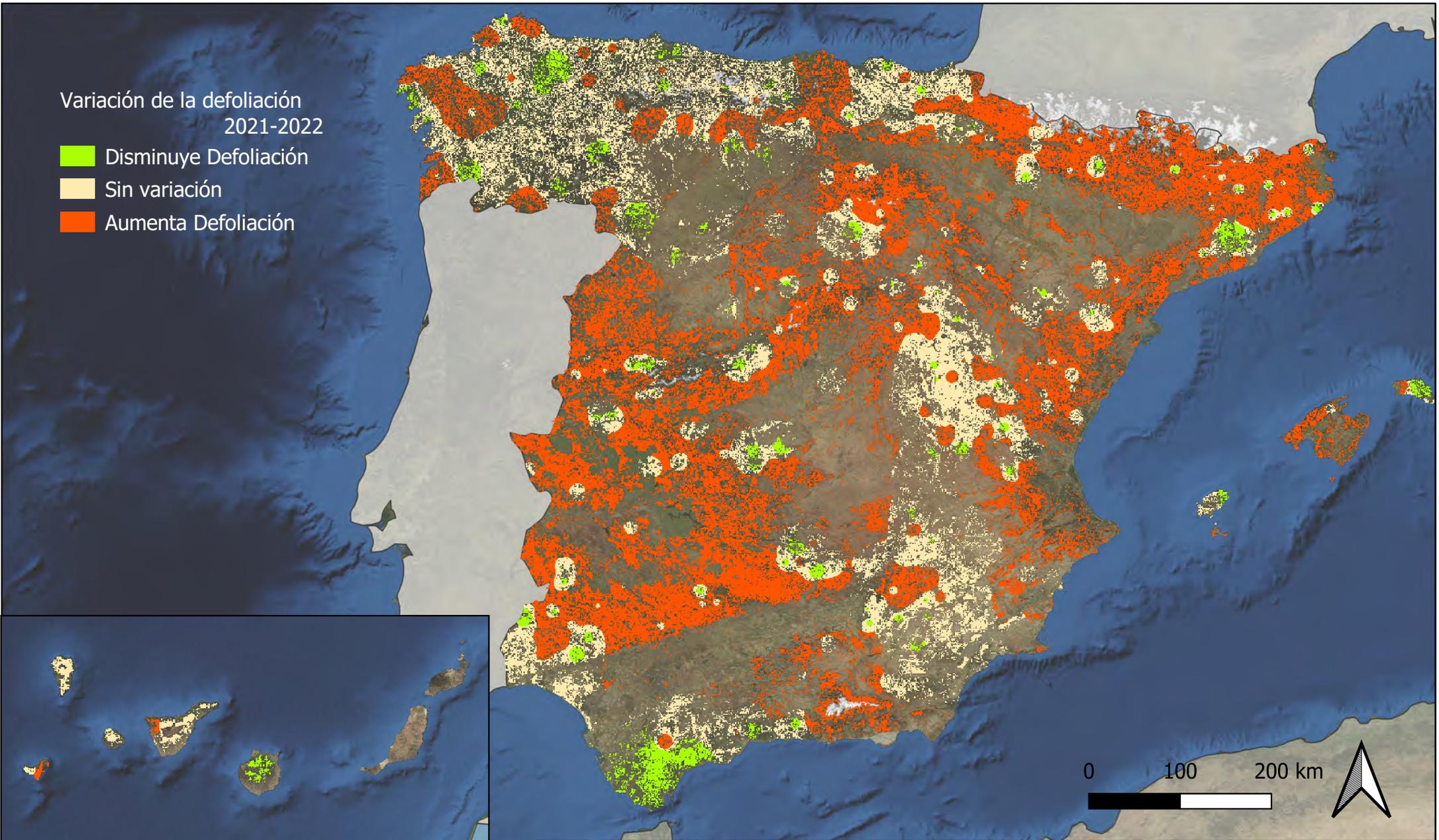


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



Variación de la defoliación
2021-2022

- Disminuye Defoliación
- Sin variación
- Aumenta Defoliación



Interpolación de la variación de la
defoliación media 2021-2022

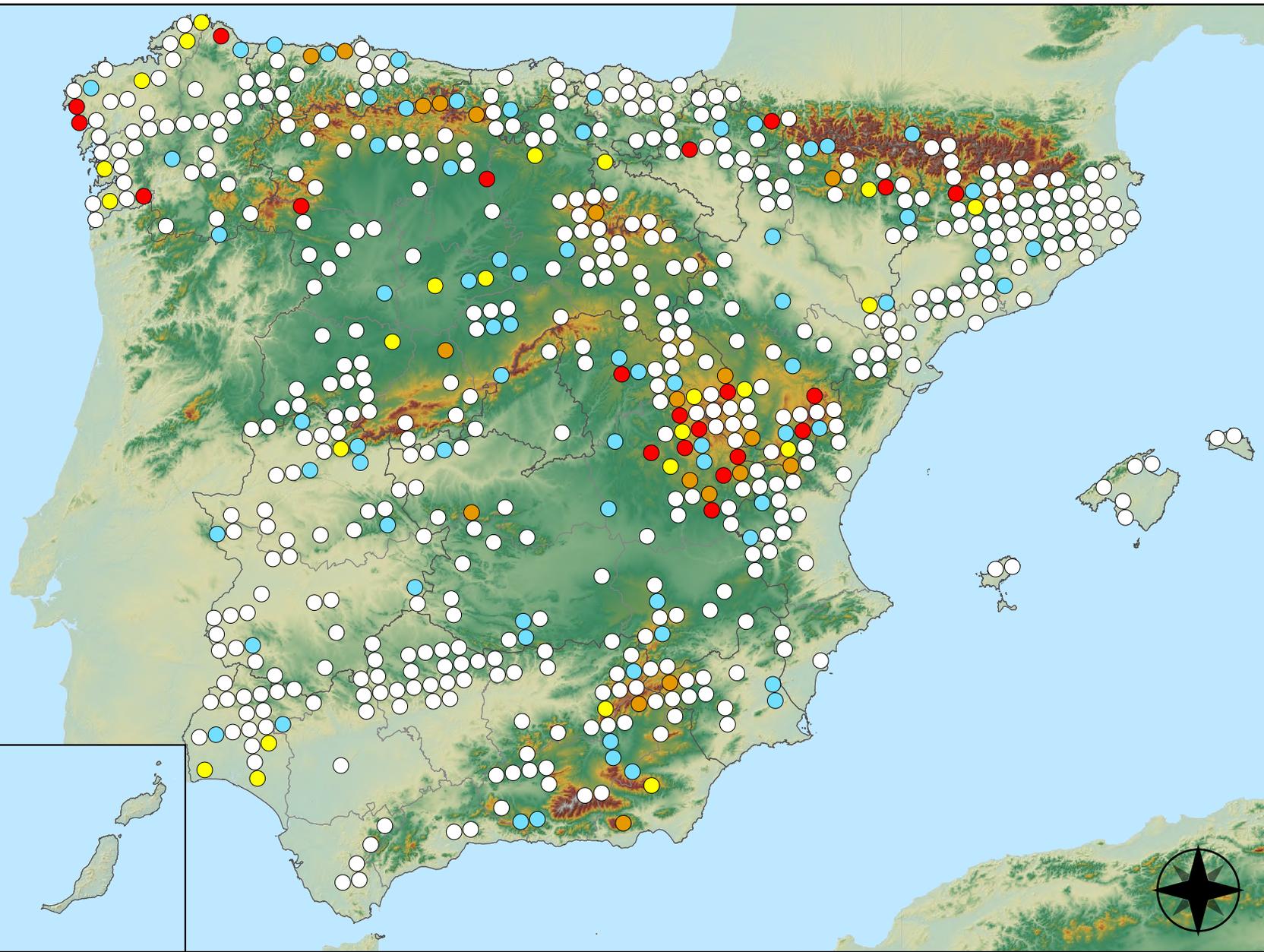


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I)
AÑO 2022



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

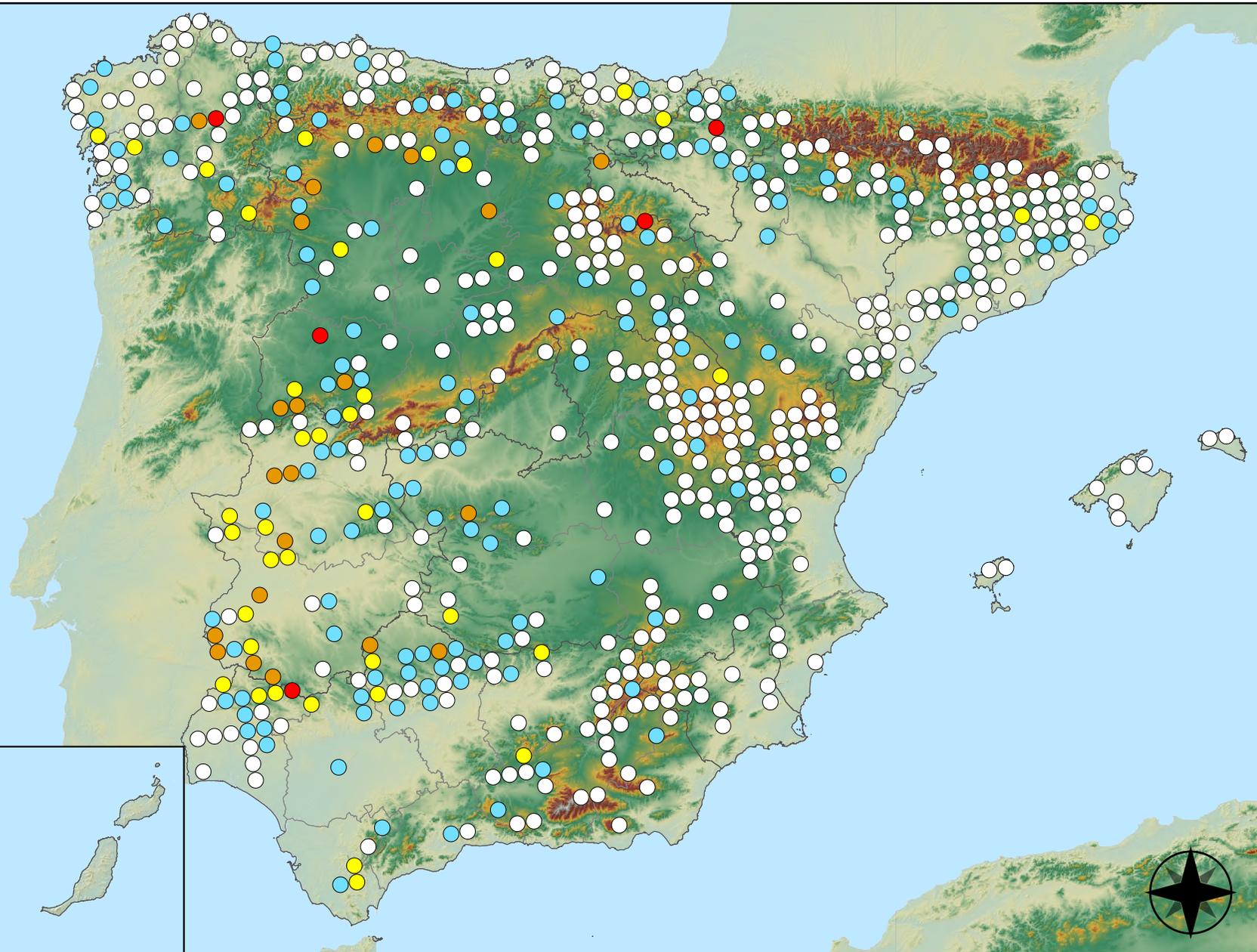


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



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

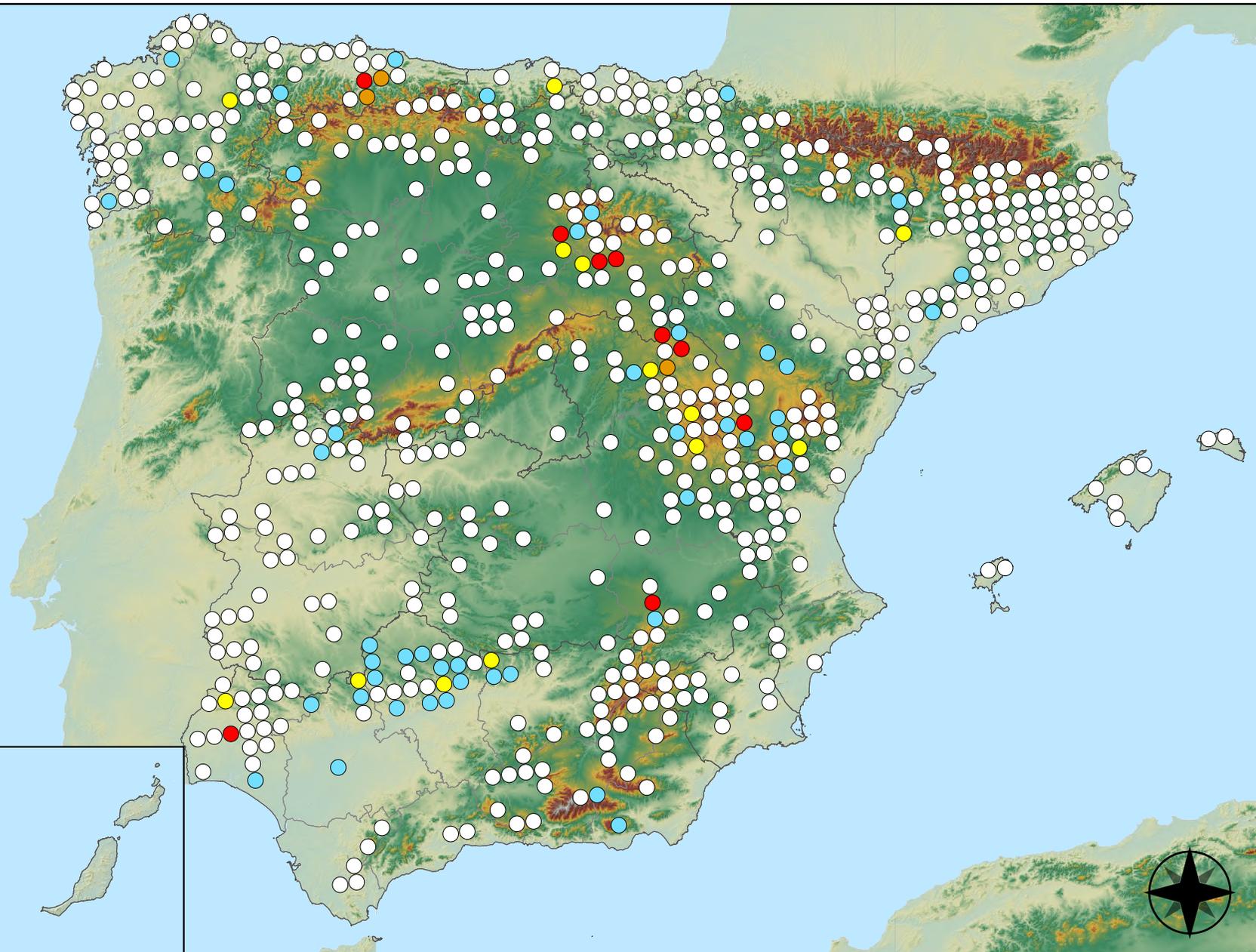


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



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

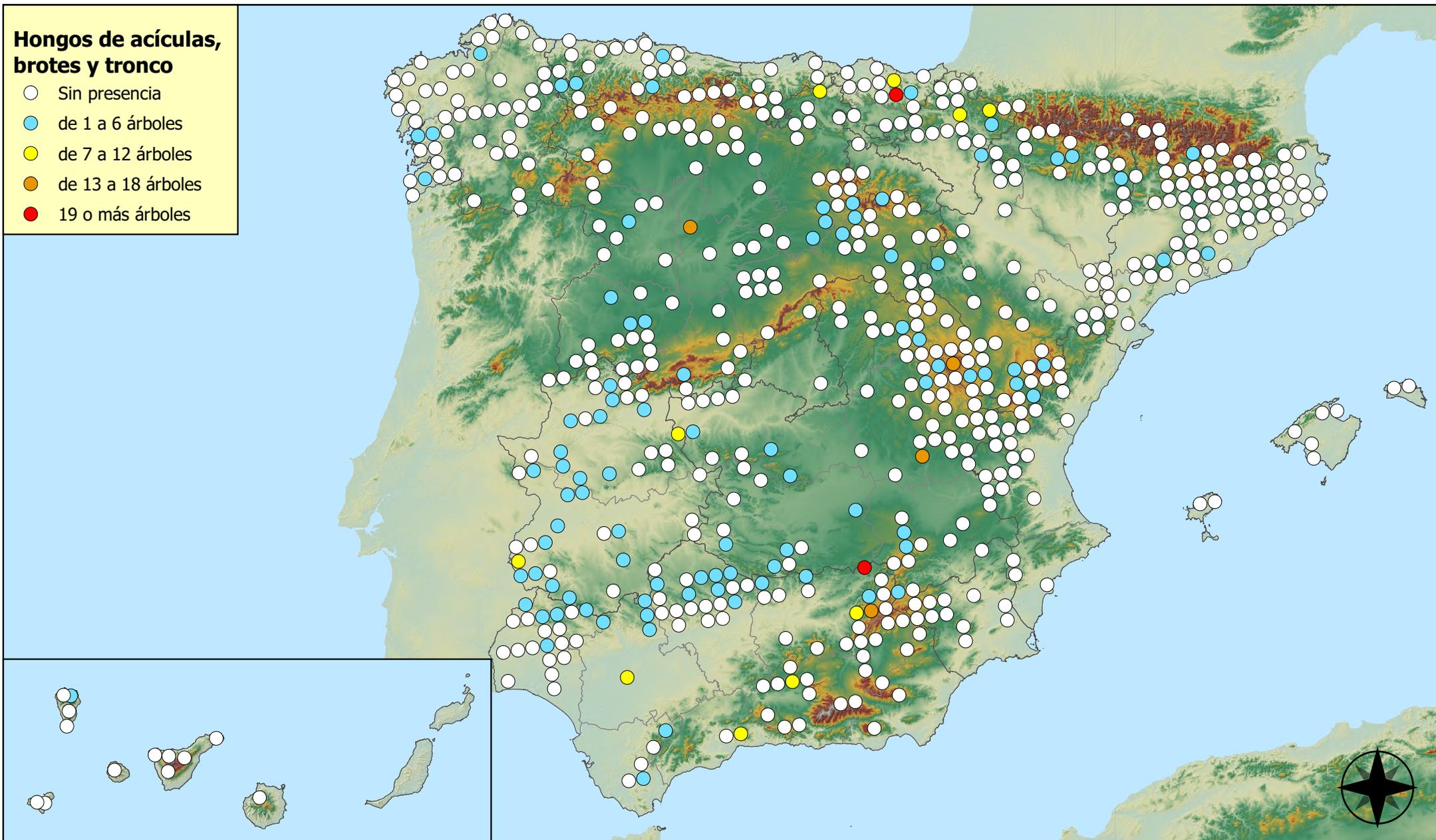


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2022.



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

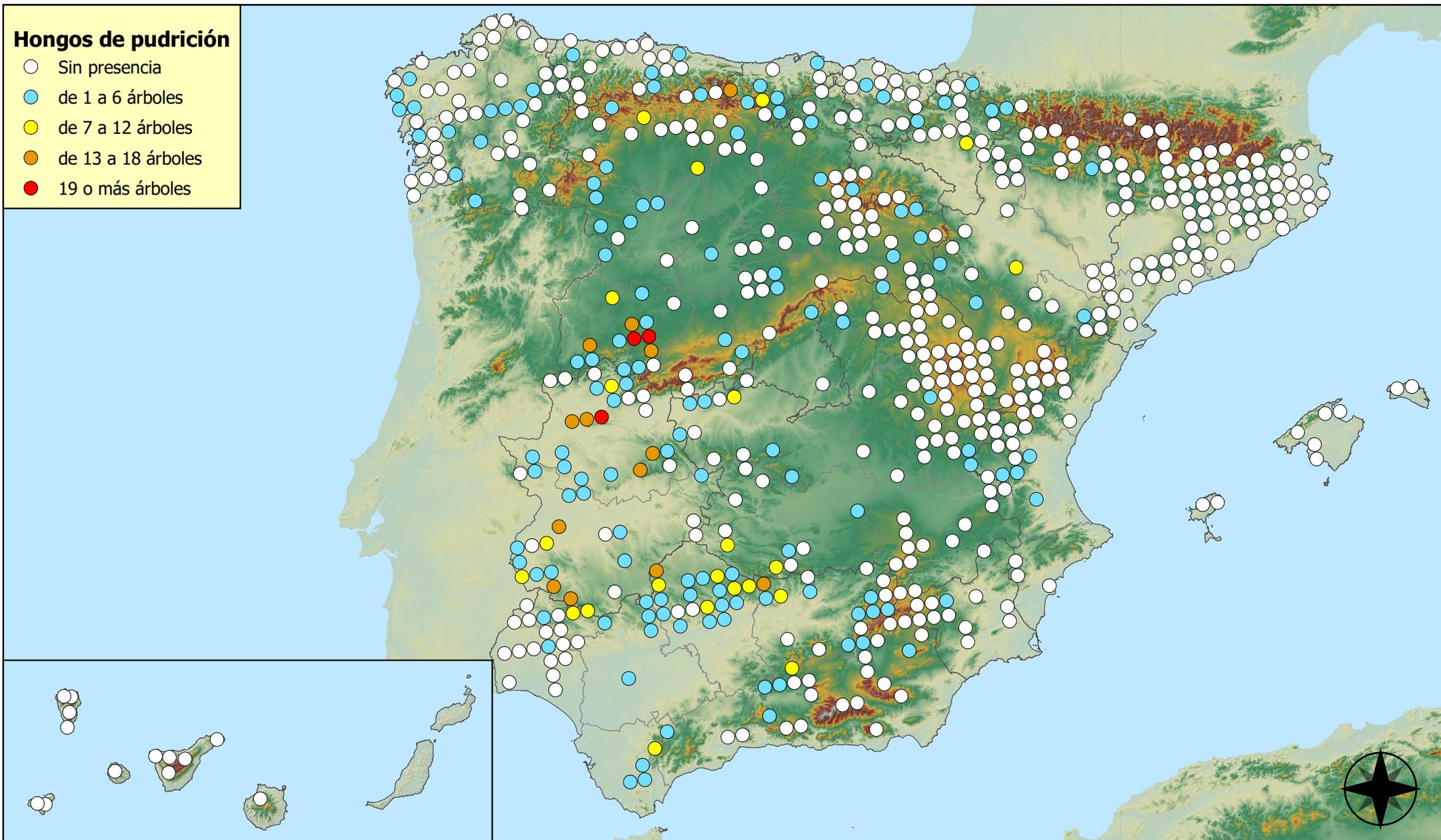


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



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

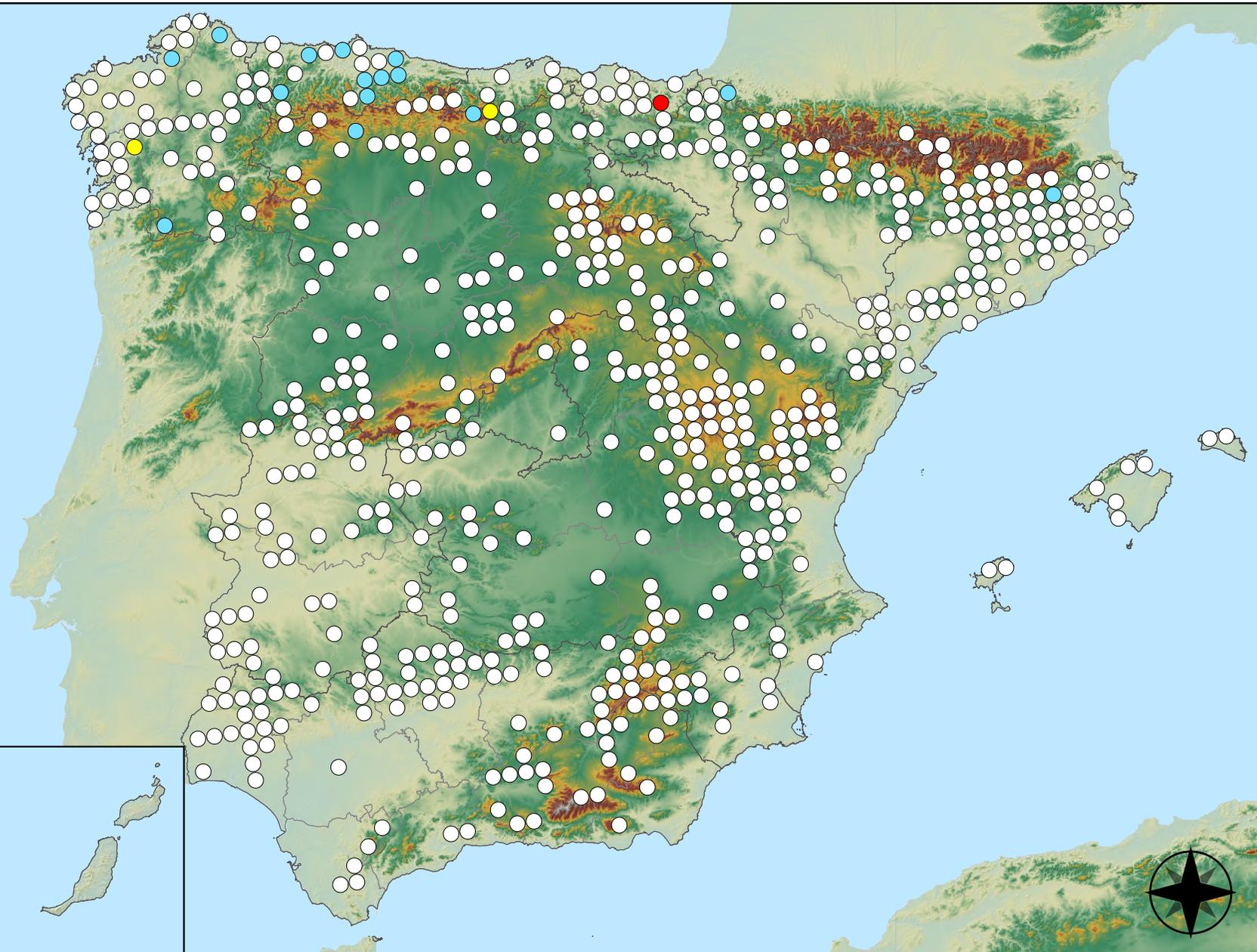


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



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

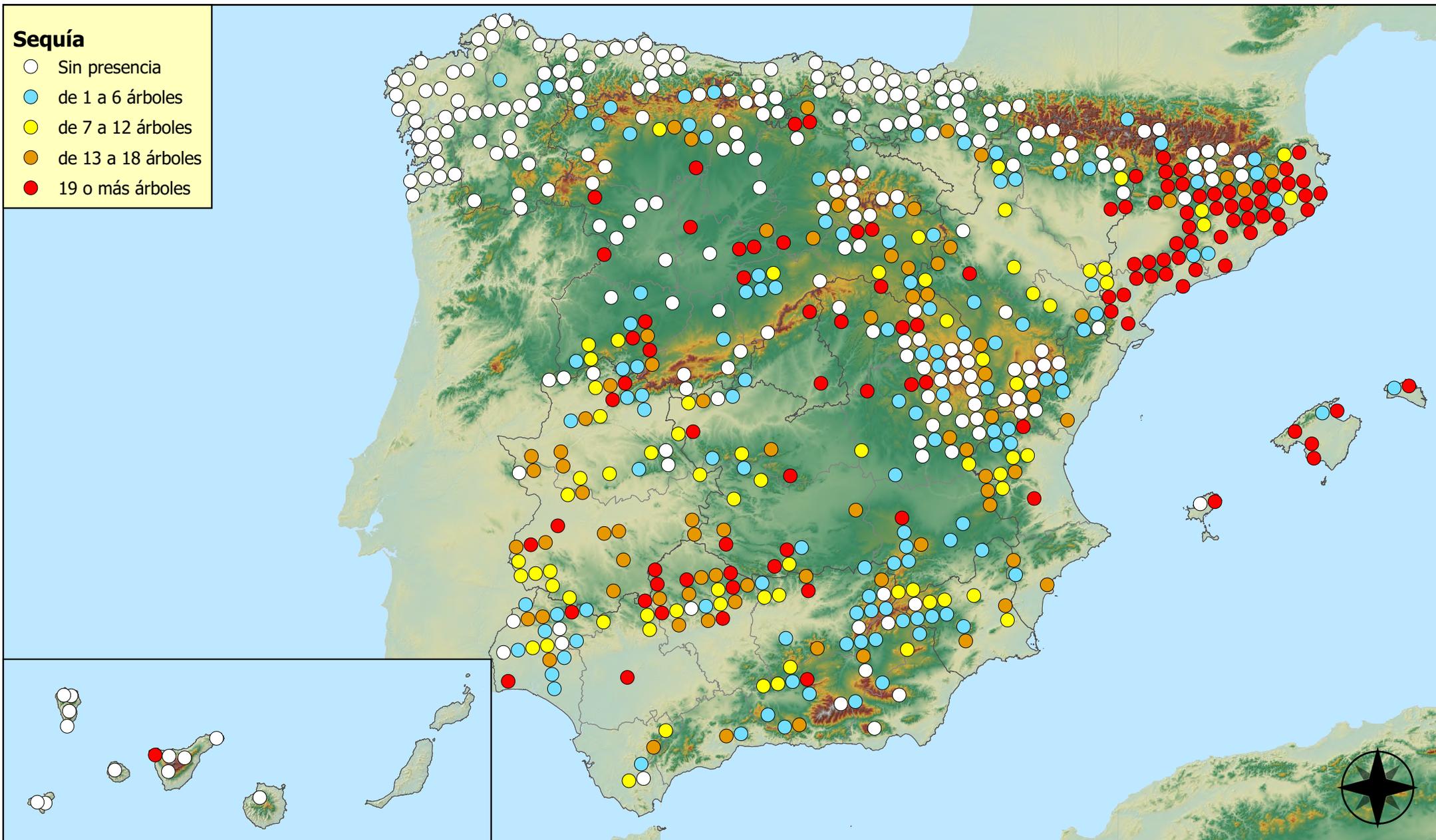


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



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

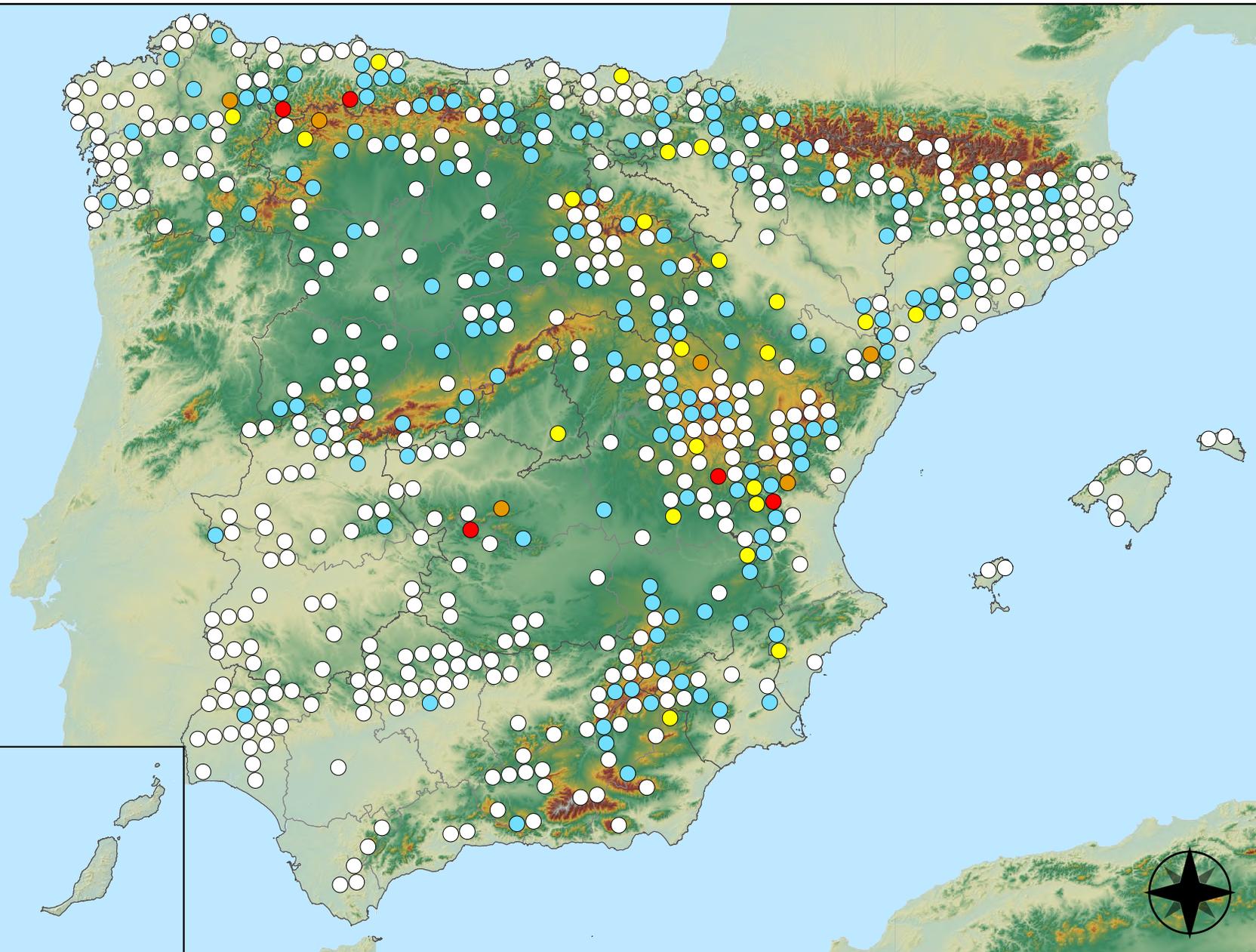


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2022.



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

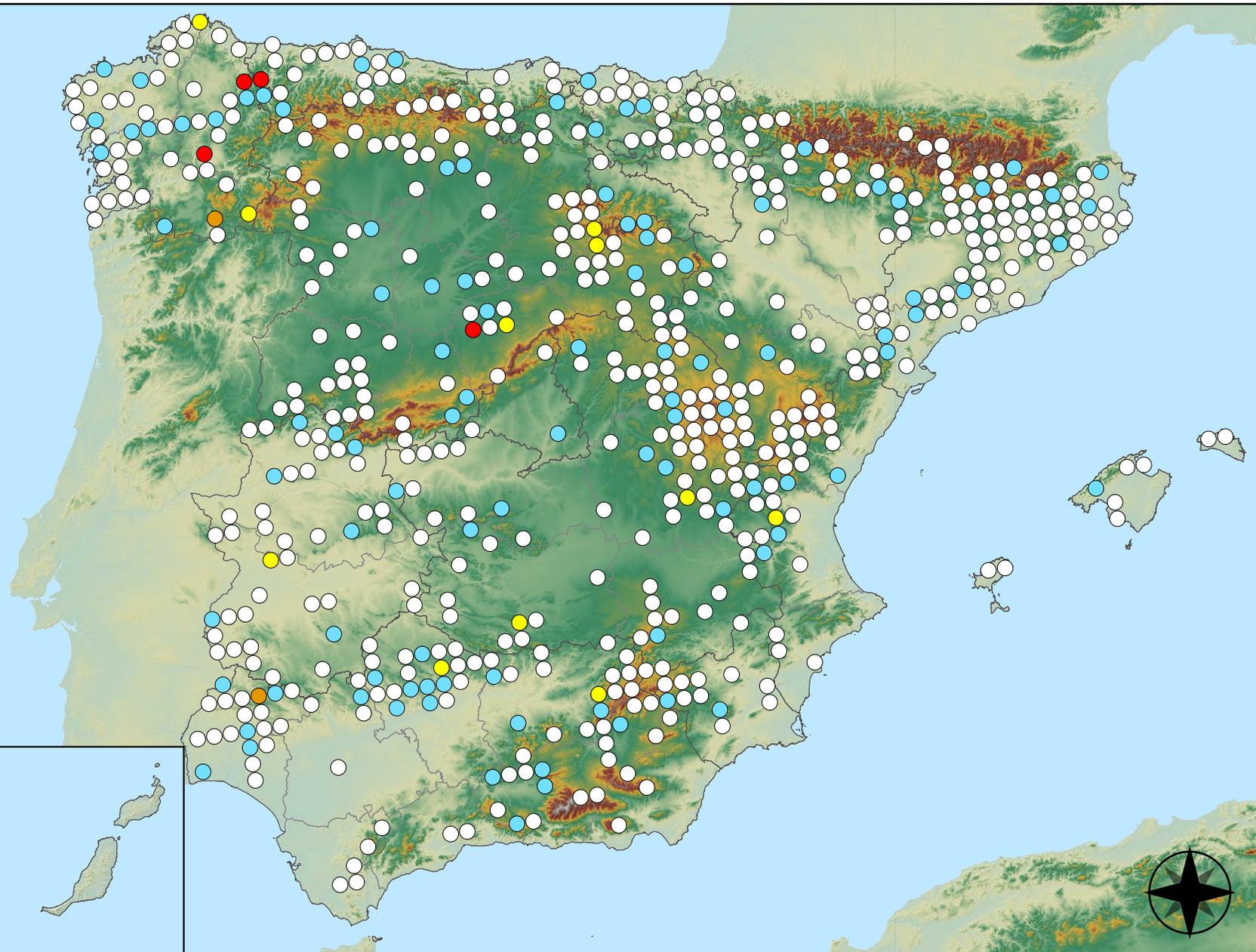


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



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

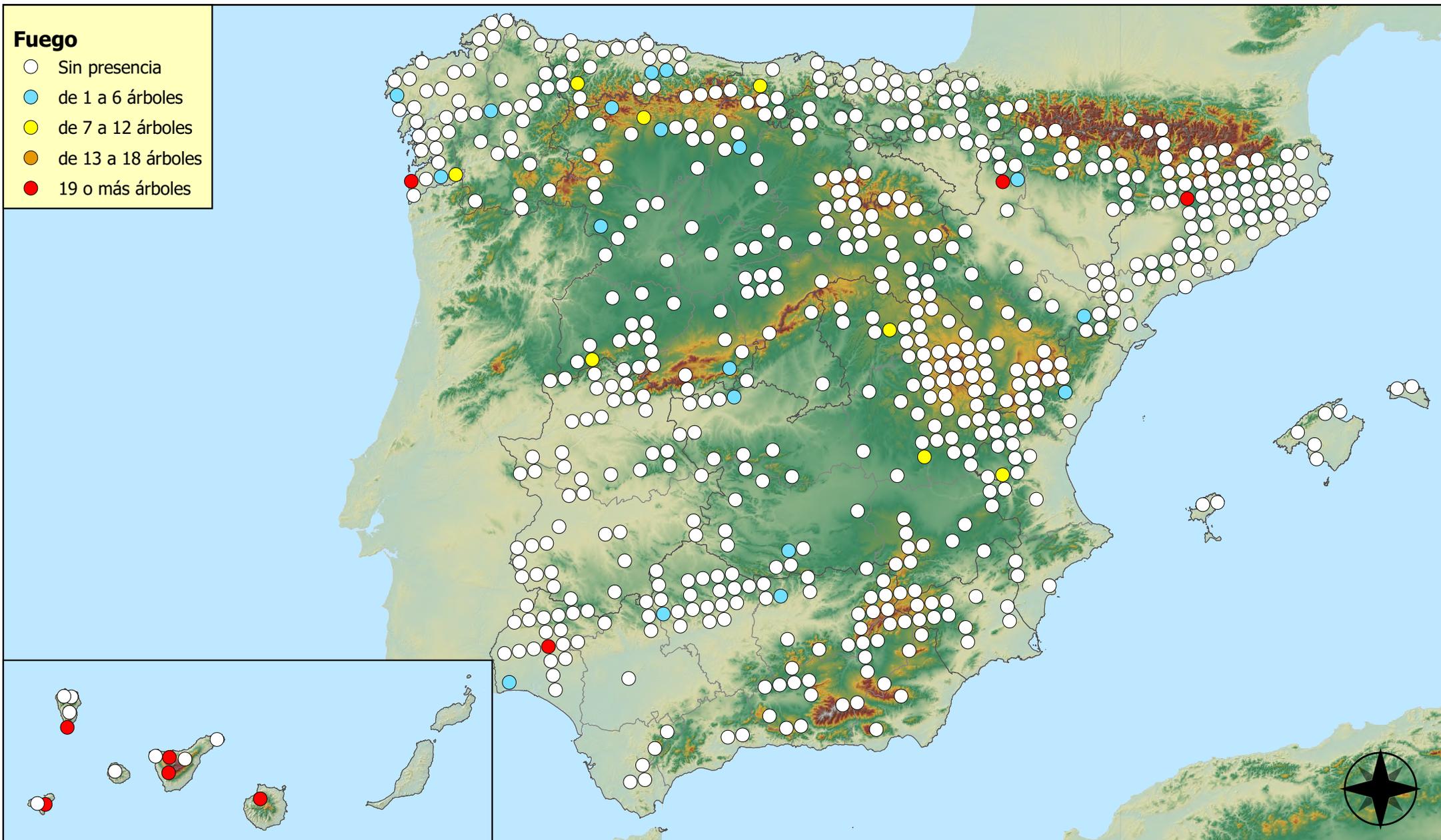


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



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

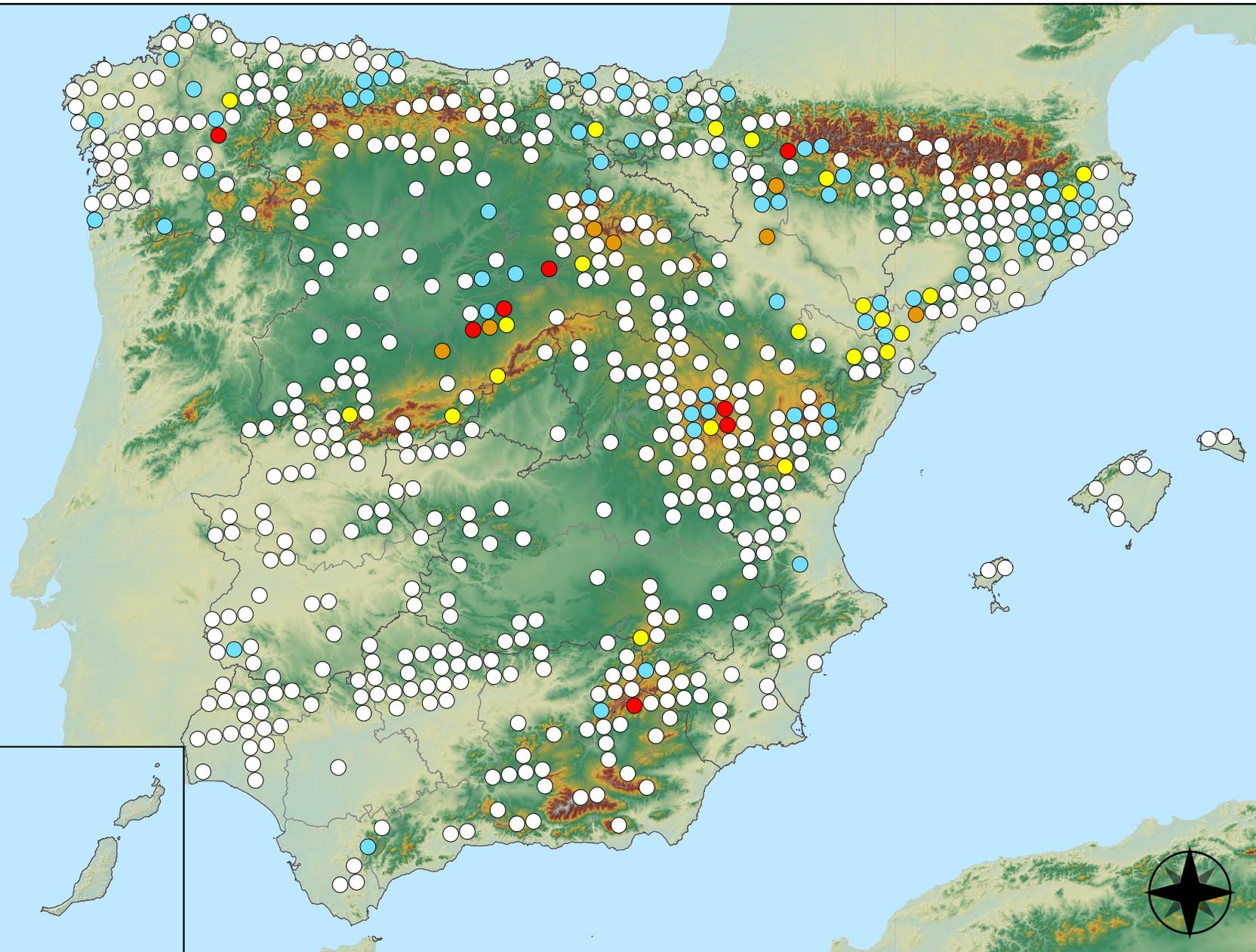


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



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

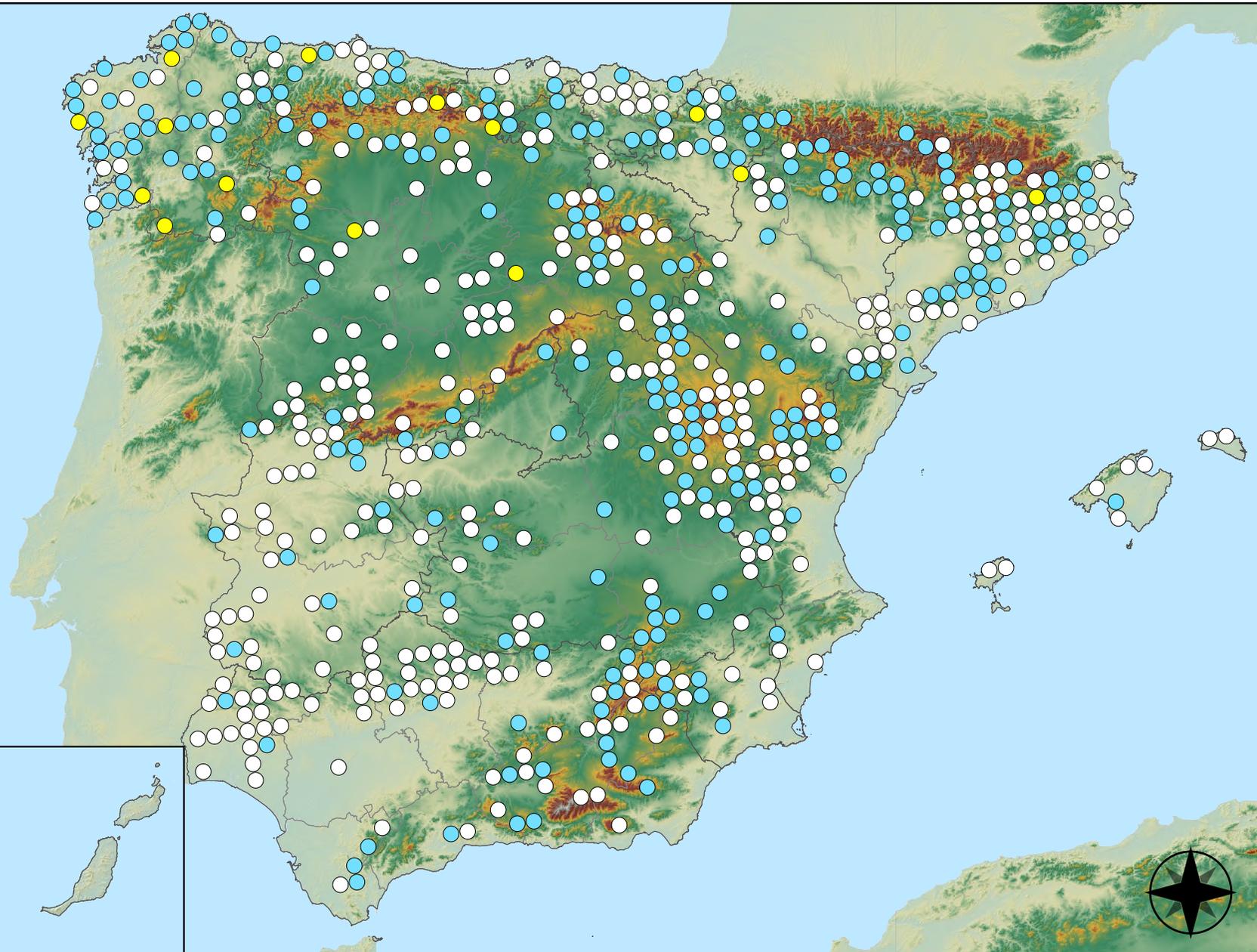


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2022.



Competencia

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

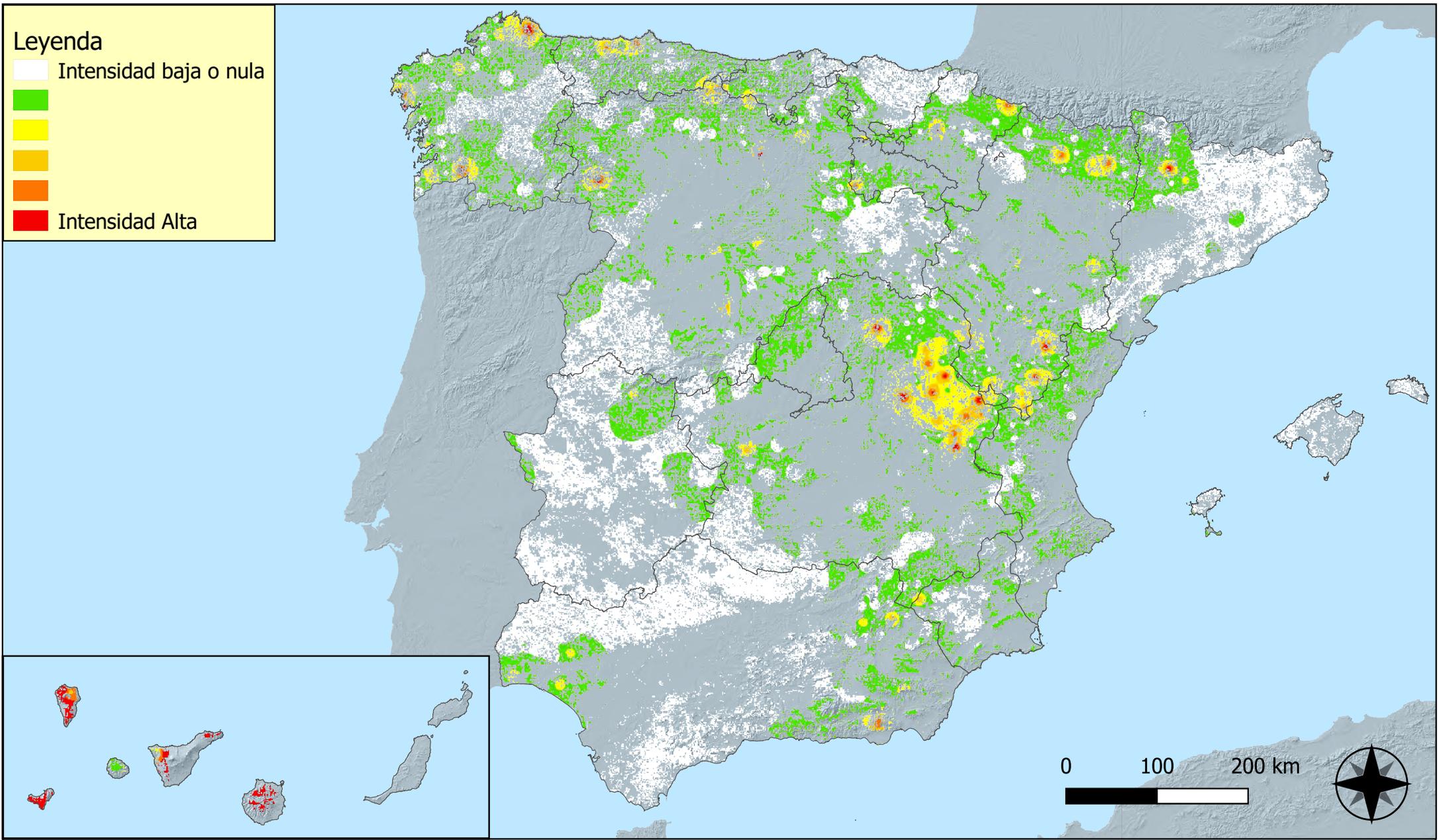


Puntos con presencia de daños por competencia



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



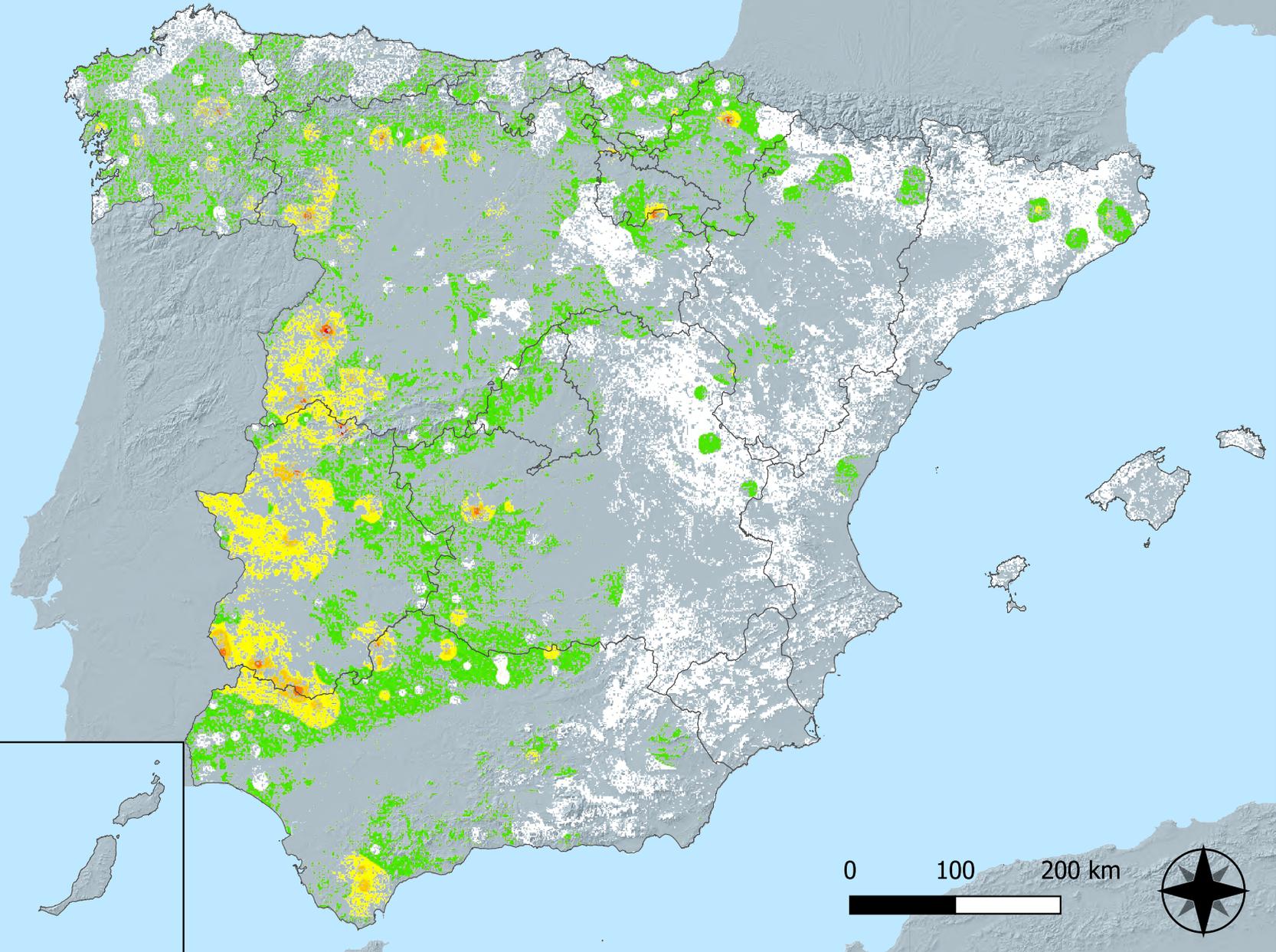


Distribución de daños por insectos defoliadores y minadores



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





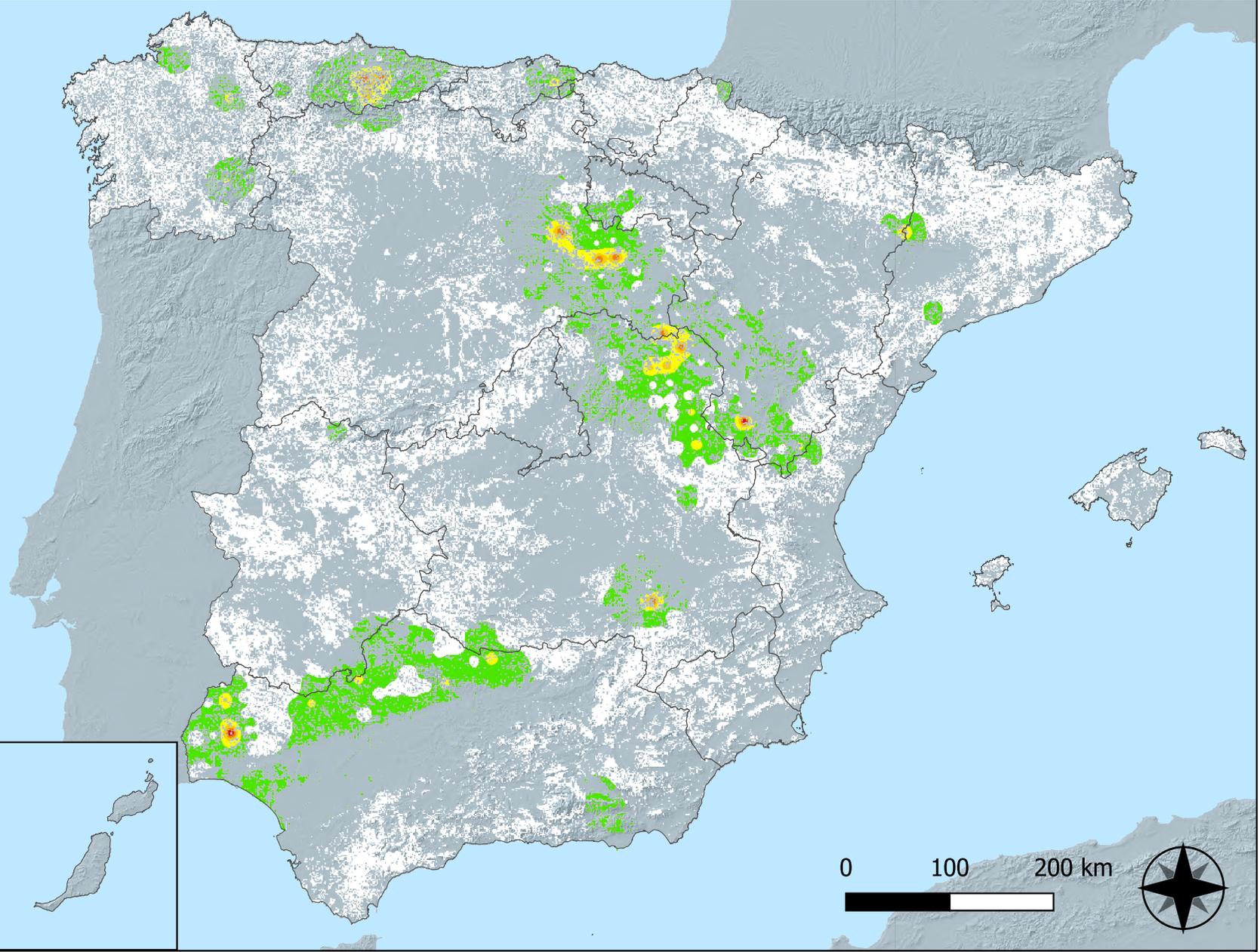
Distribución de daños por insectos perforadores



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



SECRETARÍA DE ESTADO DEL DESEMPEÑO DEL GOBIERNO

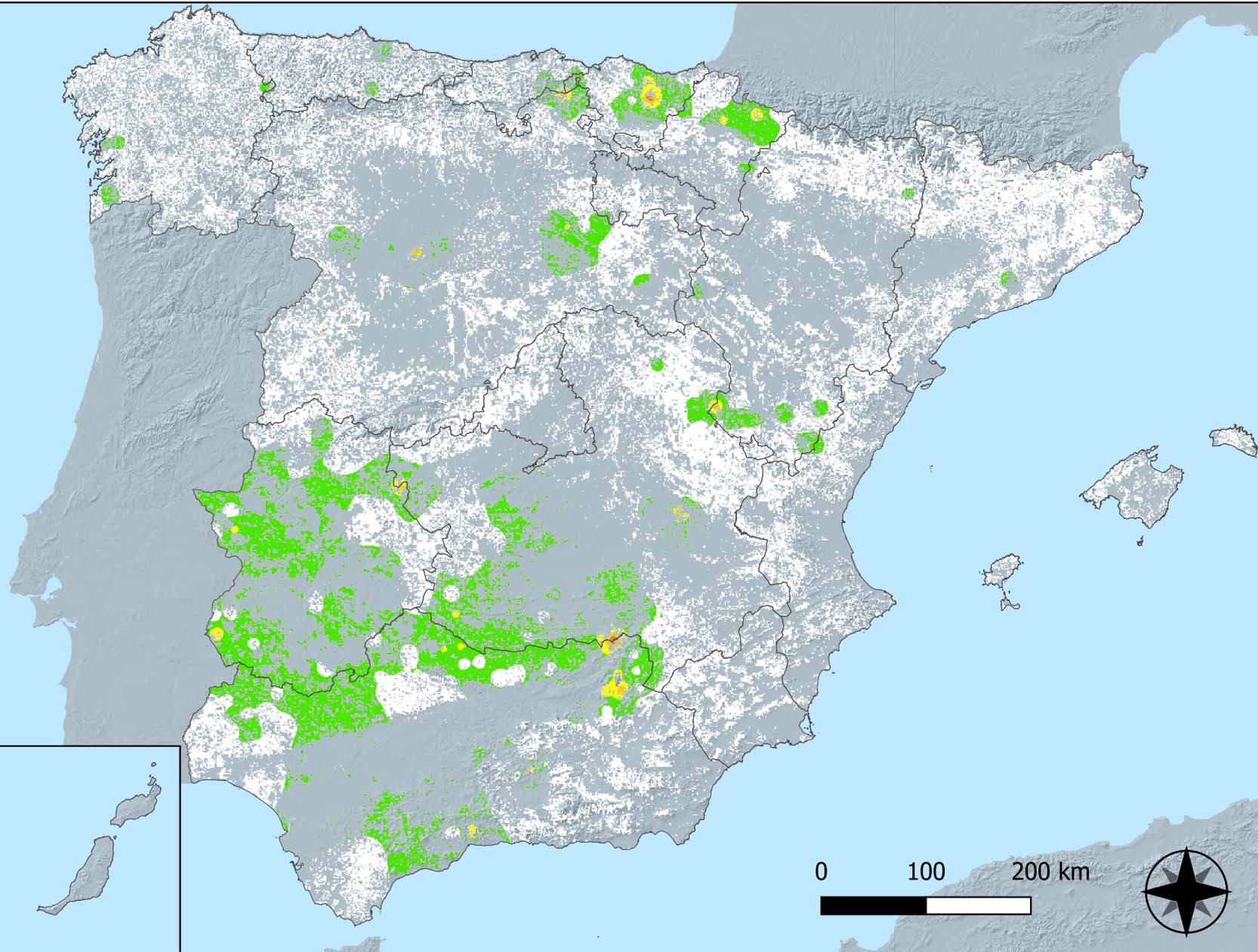


Distribución de daños por insectos chupadores y gallícolas



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





Distribución de daños por hongos de acículas, brotes y tronco



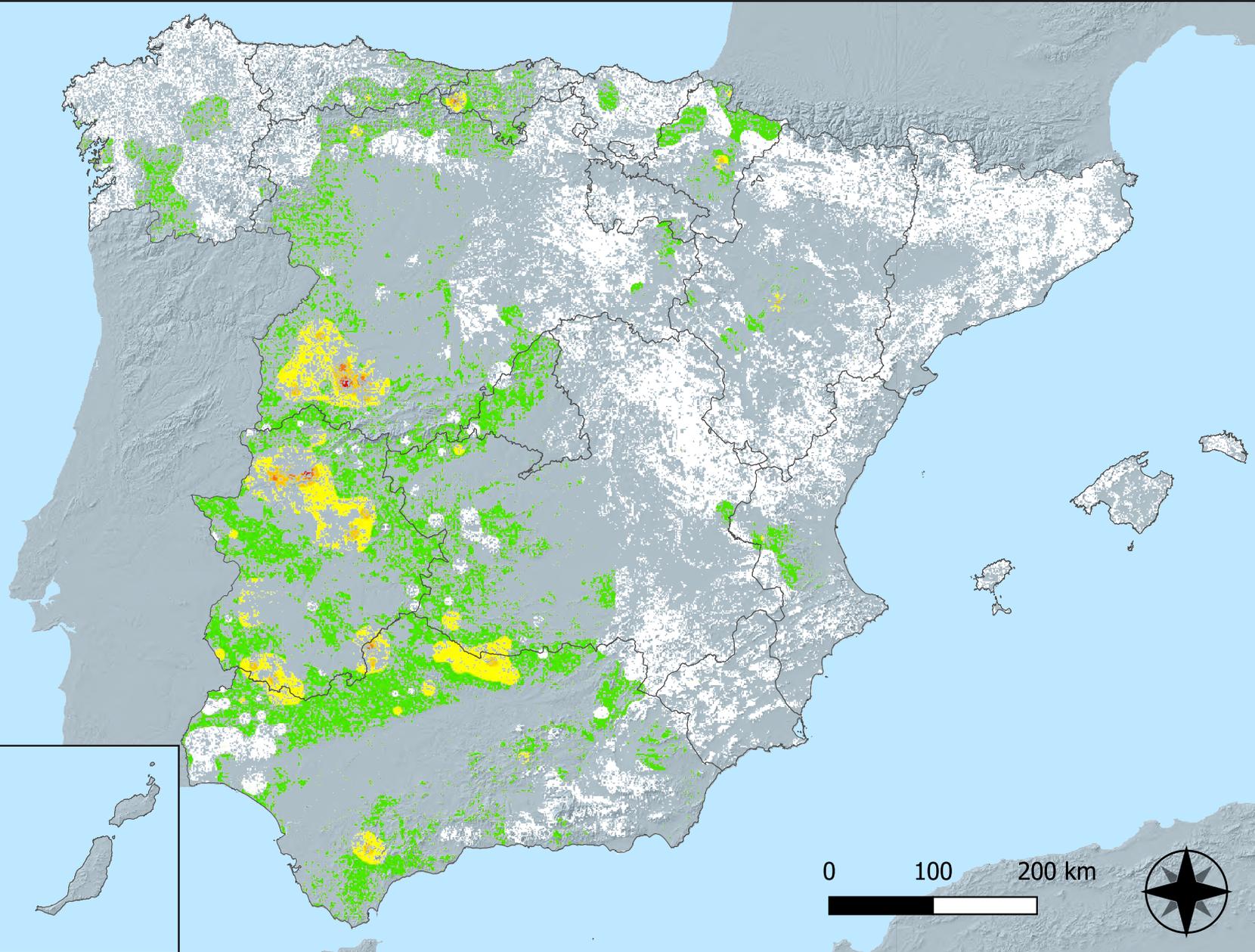
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



SECRETARÍA DE ESTADO DE
DESENVOLUPAMIENTO
RURAL Y POLÍTICA
AGROPECUARIA
Y PESQUERA

Leyenda

- Intensidad baja o nula
-
-
-
- Intensidad Alta



Distribución de daños por hongos de pudrición

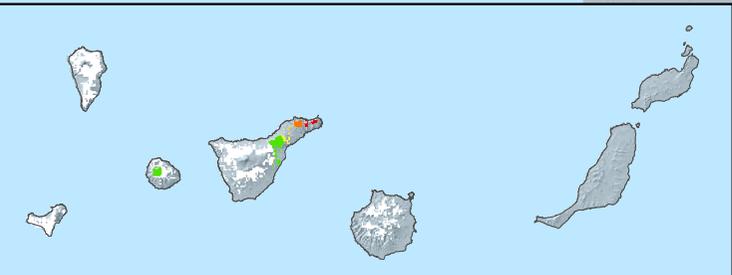
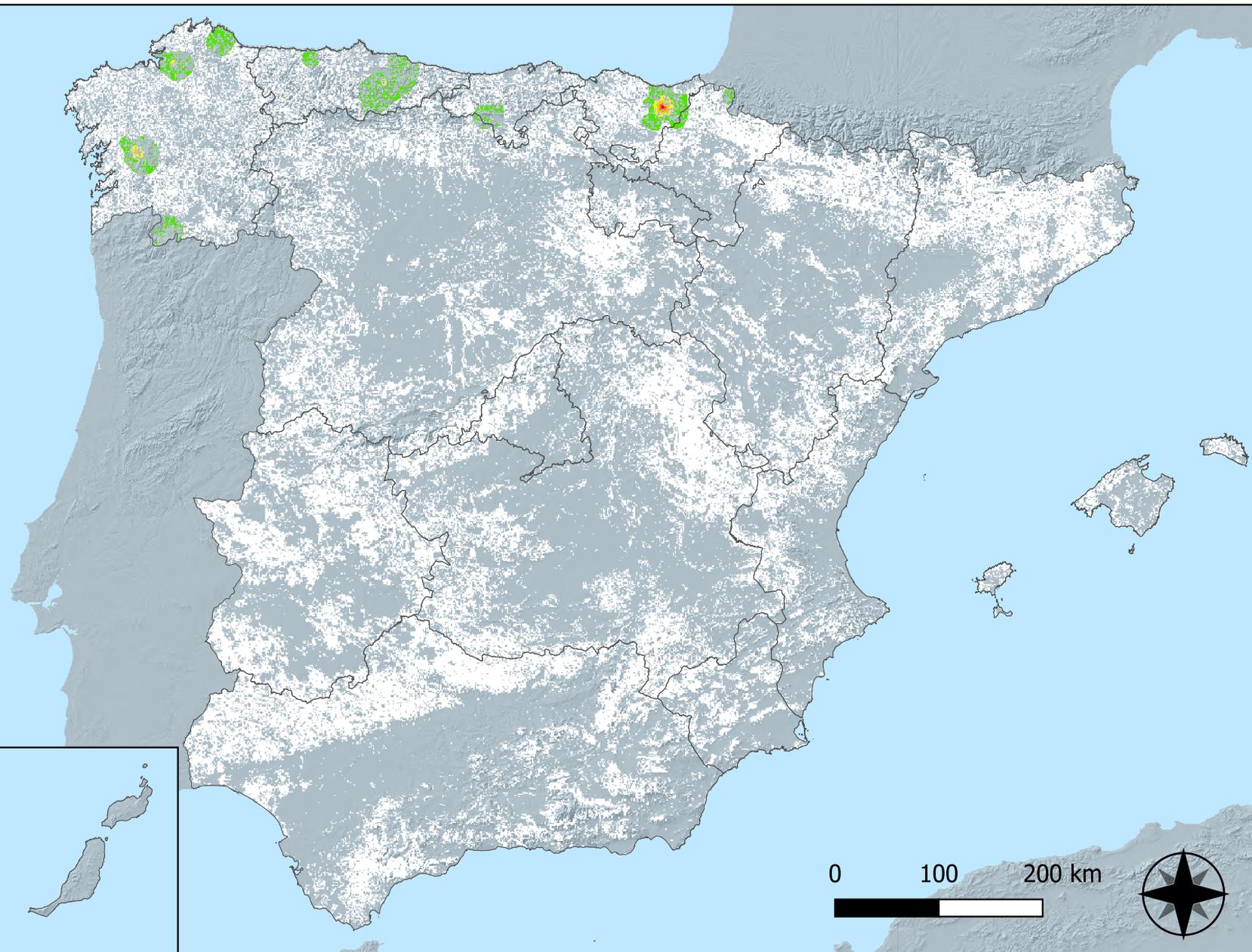


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



Leyenda

- Intensidad baja o nula
-
-
-
- Intensidad Alta

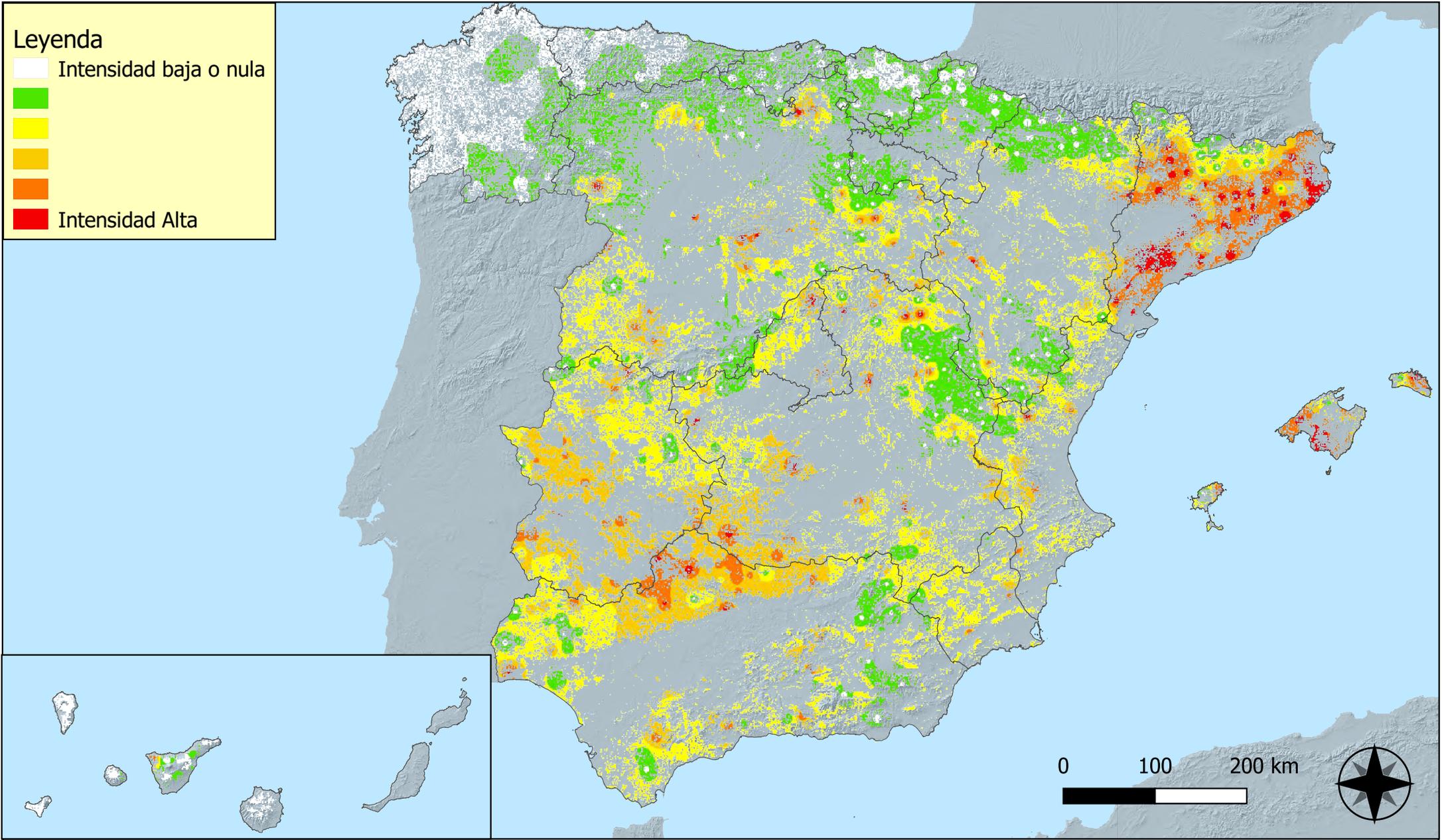


**Distribución de daños por hongos en
hojas planas**



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





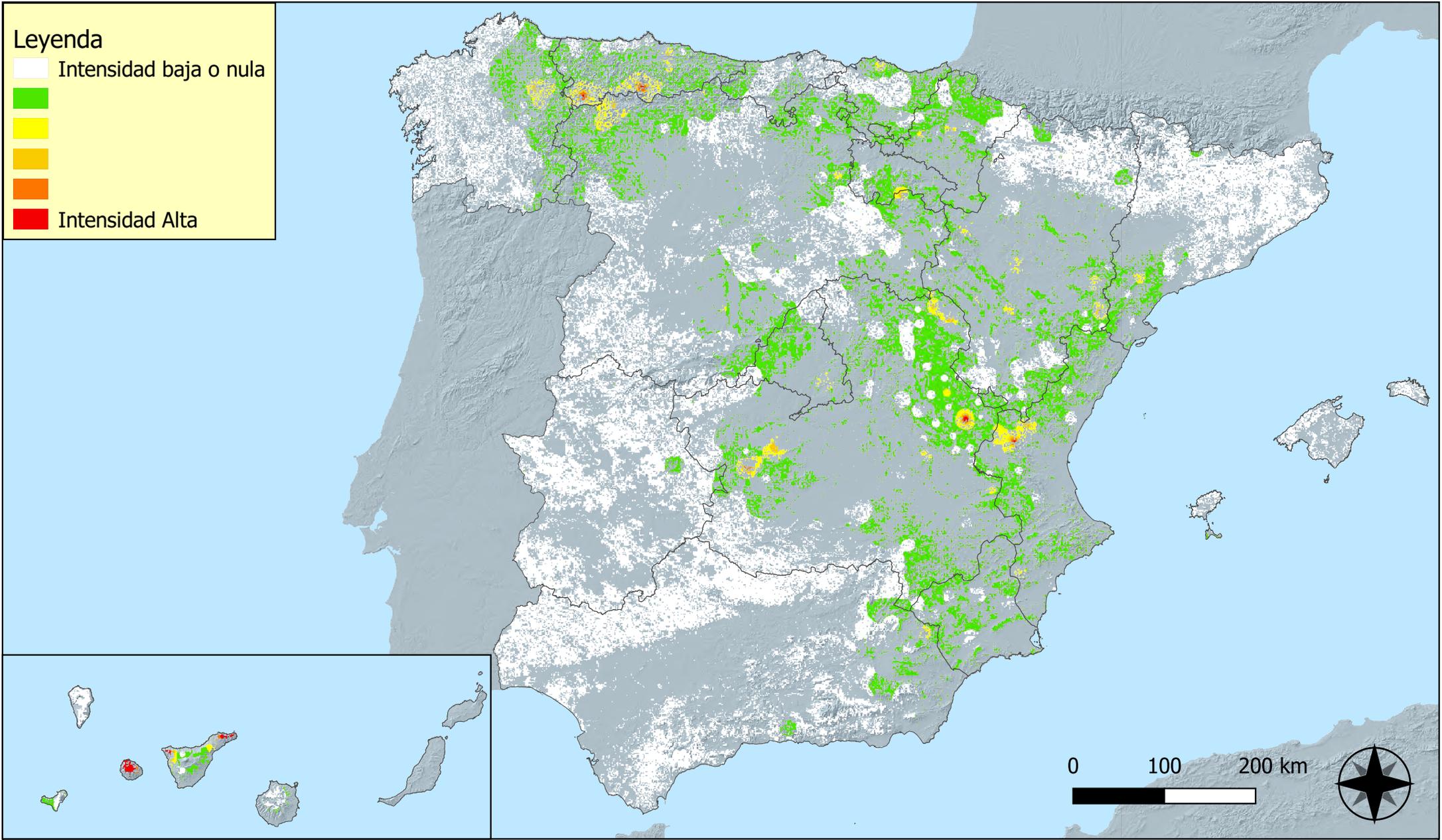
Distribución de daños por sequía



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



SECRETARÍA GENERAL DE MEDIO AMBIENTE



Distribución de daños por granizo, nieve y viento

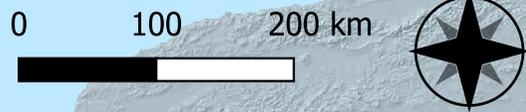
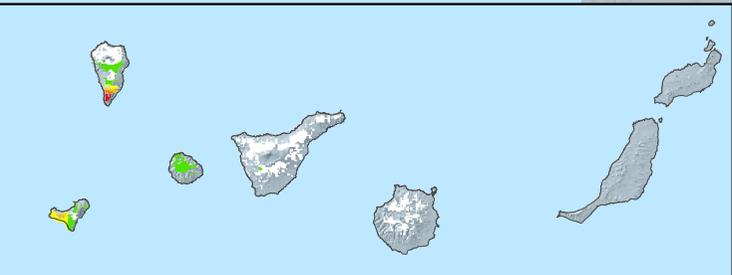
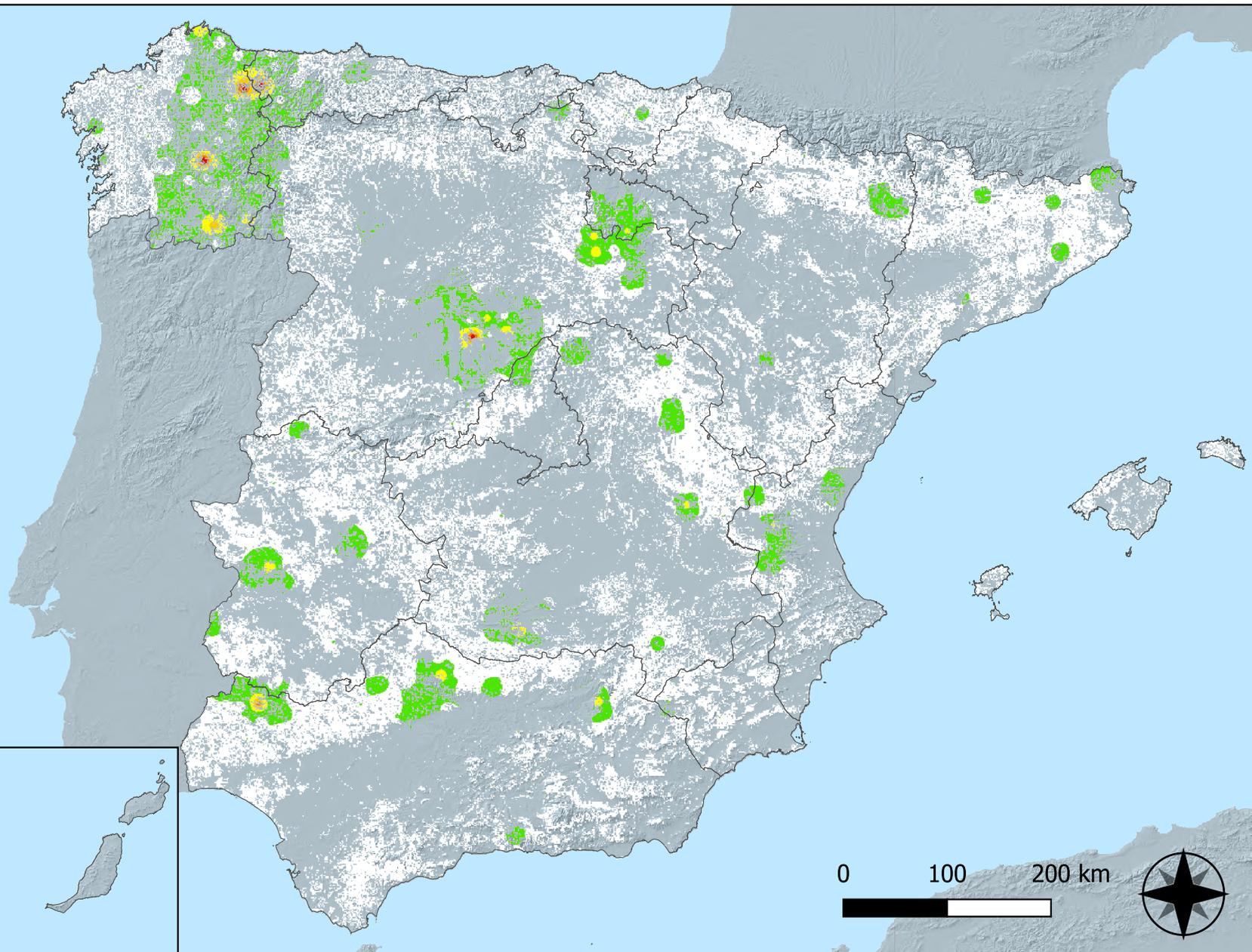


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



Leyenda

- Intensidad baja o nula
-
-
-
- Intensidad Alta

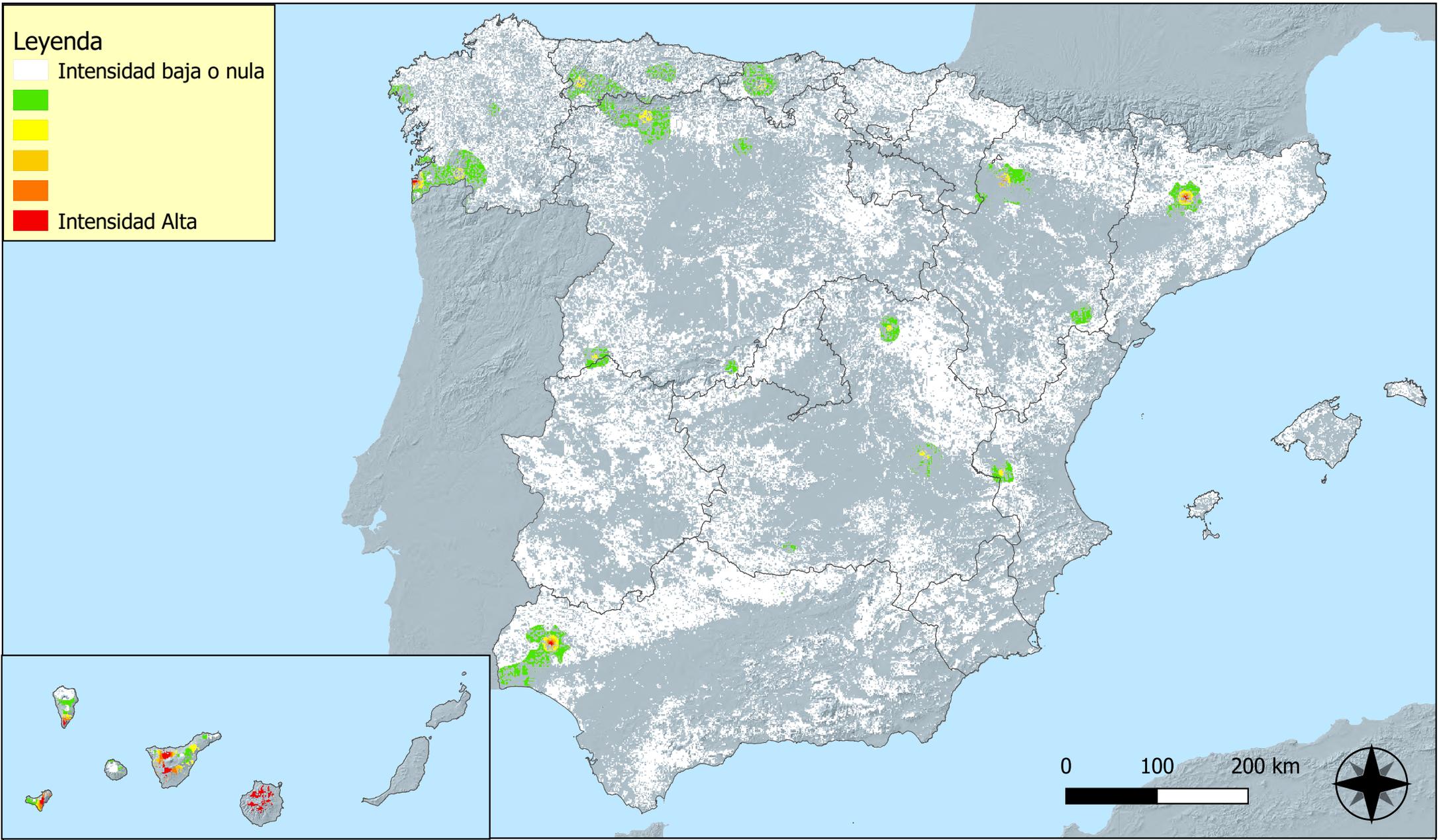


Distribución de daños por acción directa del hombre



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





Distribución de daños por fuego

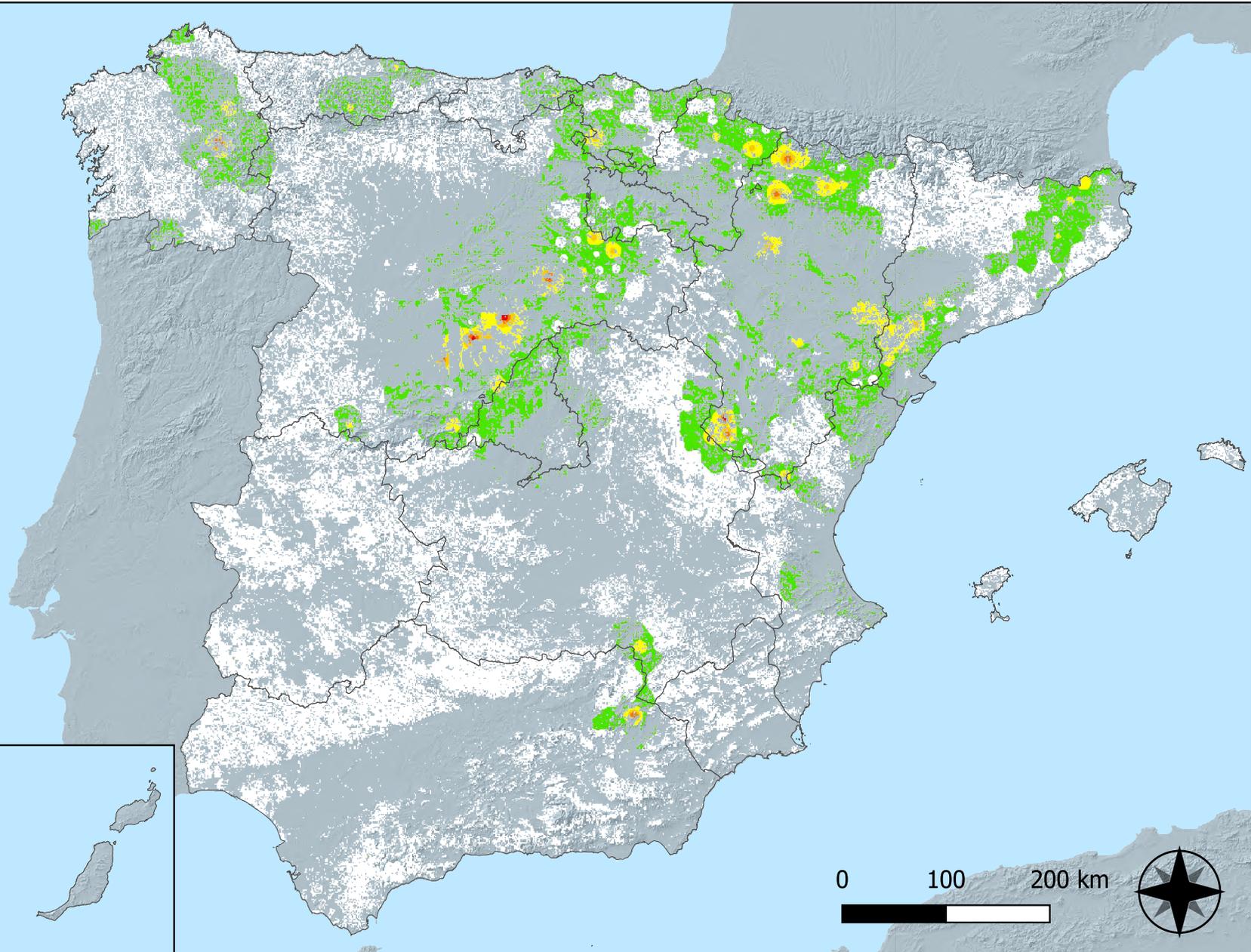


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I) AÑO 2022



Leyenda

- Intensidad baja o nula
-
-
-
- Intensidad Alta



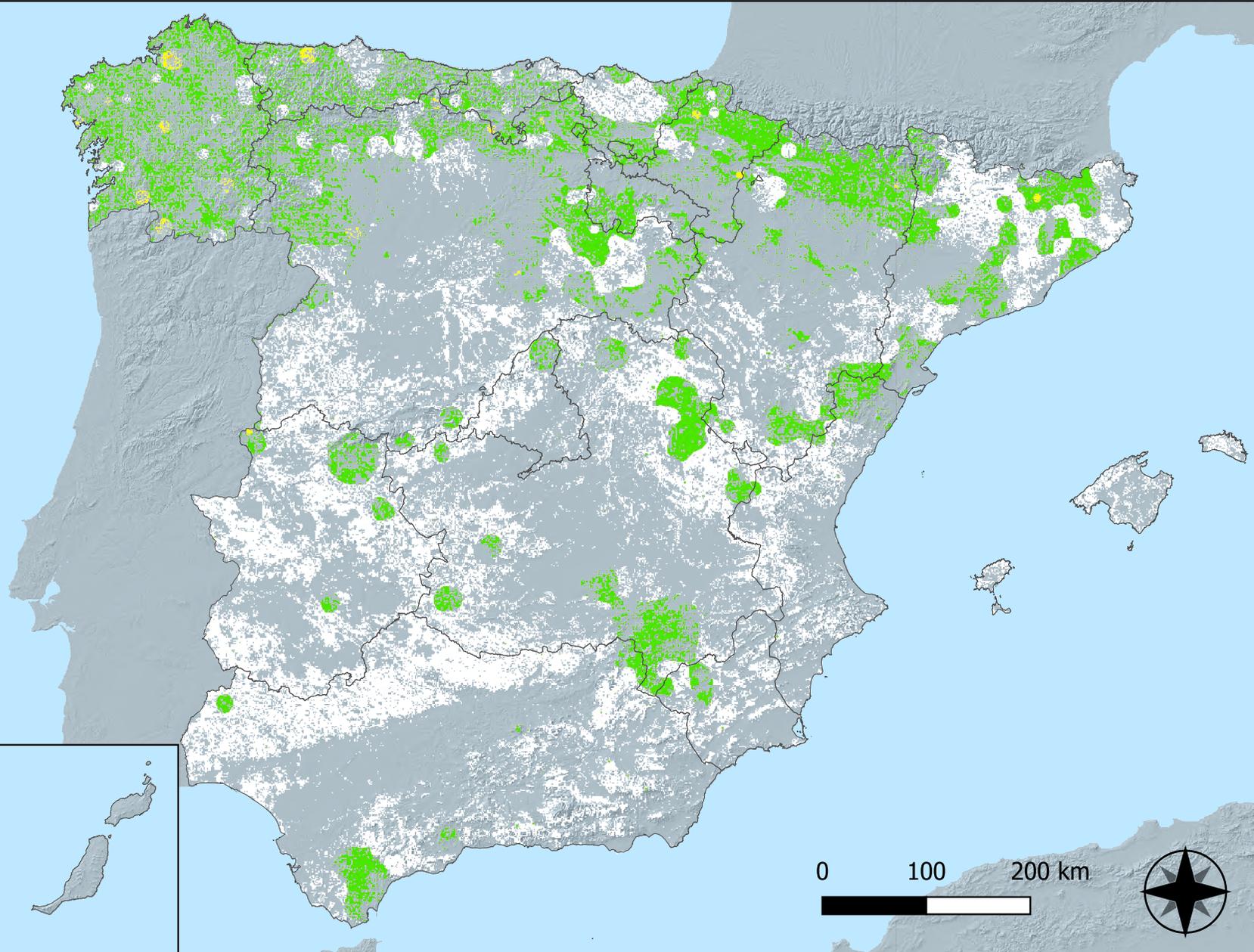
**Distribución de daños por plantas
parásitas, epífitas y trepadoras**



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



SECRETARÍA GENERAL DE
DESEMPEÑO
DEL MINISTERIO DE
TRABAJOS Y SEGURIDAD
SOCIAL



Distribución de daños por competencia



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

