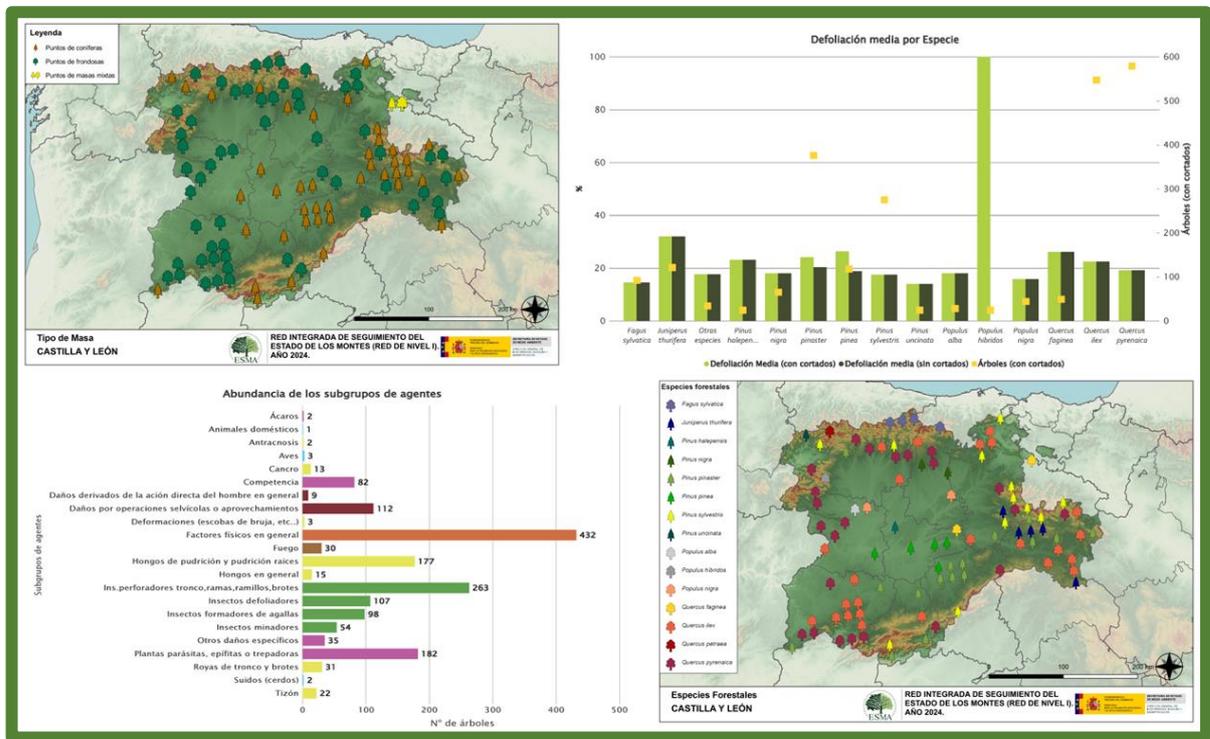


TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA Y LEÓN AÑO 2024

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	21
4.1. Temperaturas.....	21
4.2. Precipitaciones	22
5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA	24
6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES	27
6.1. <i>Pinus pinaster</i>	27
6.2. <i>Quercus pyrenaica</i>	32
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS	37
7.1. Rebollares y quejigales	37
7.2. Encinares.....	41
7.3. Pinares	44
7.4. Hayedos	49
7.5. Sabinares y enebrales.....	51
7.6. Choperas.....	53
7.7. Otros.....	55
8. FORMULARIOS ICP.....	59
8.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	60
8.2. Formularios 4b	61
8.3. Formulario C.....	63
Índice de Gráficos	64
Índice de Imágenes	65
Índice de Mapas	67
Índice de Tablas.....	68
ANEXO CARTOGRÁFICO	69

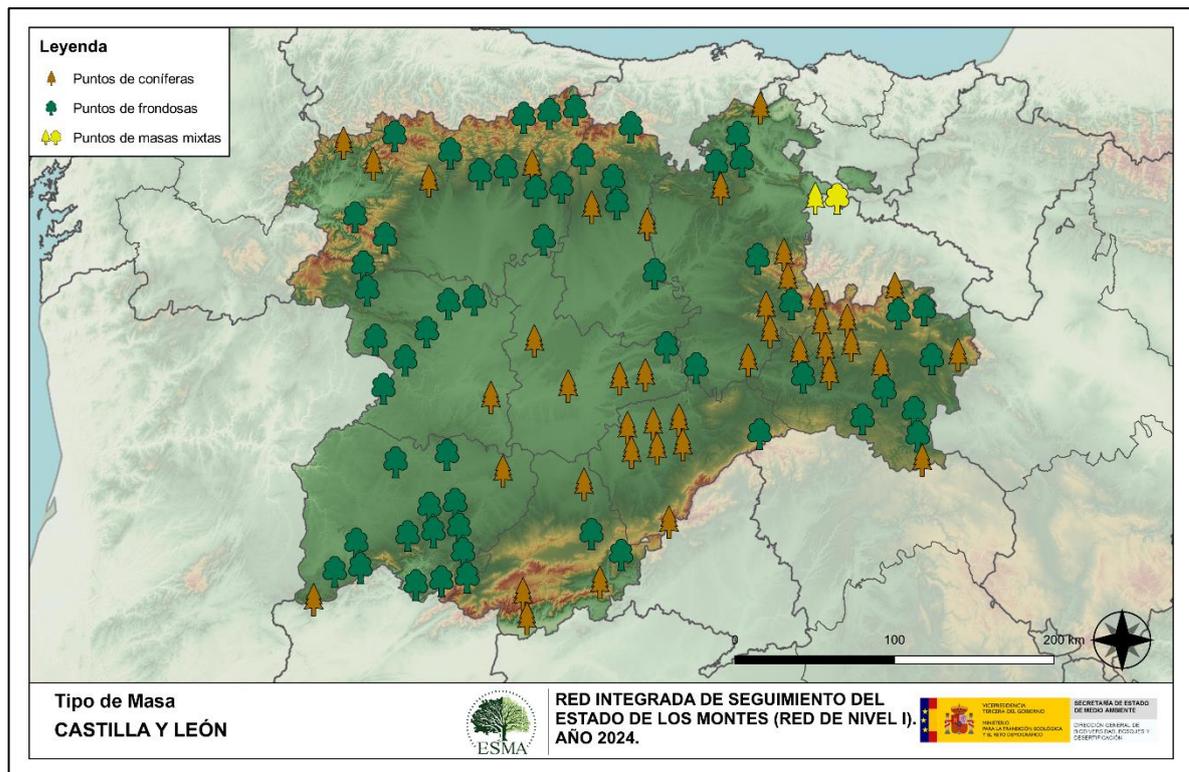
1. INTRODUCCIÓN

Castilla y León es la comunidad con mayor cantidad de puntos de muestreo de la Red Europea de Seguimiento a Gran Escala del Estado de los Bosques en España (Red de Nivel I), con un total de 100, repartidos a lo largo y ancho de sus áreas forestales arboladas, lo que supone que la muestra está compuesta por un total de 2.400 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 Castilla y León.



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA

La distribución de las parcelas de muestreo en cada una de las provincias castellano-leonesas resulta desigual en cuanto a su número, dependiendo de la superficie cubierta por masas forestales, existente en cada una de ellas. Así, las provincias con mayor representación son Soria, León y Burgos que albergan la mitad de los puntos de la Red en Castilla y León. A continuación, se presenta el Gráfico nº 1 que muestra la distribución de puntos de la Red de Nivel I instalados en cada una de las provincias de la comunidad.

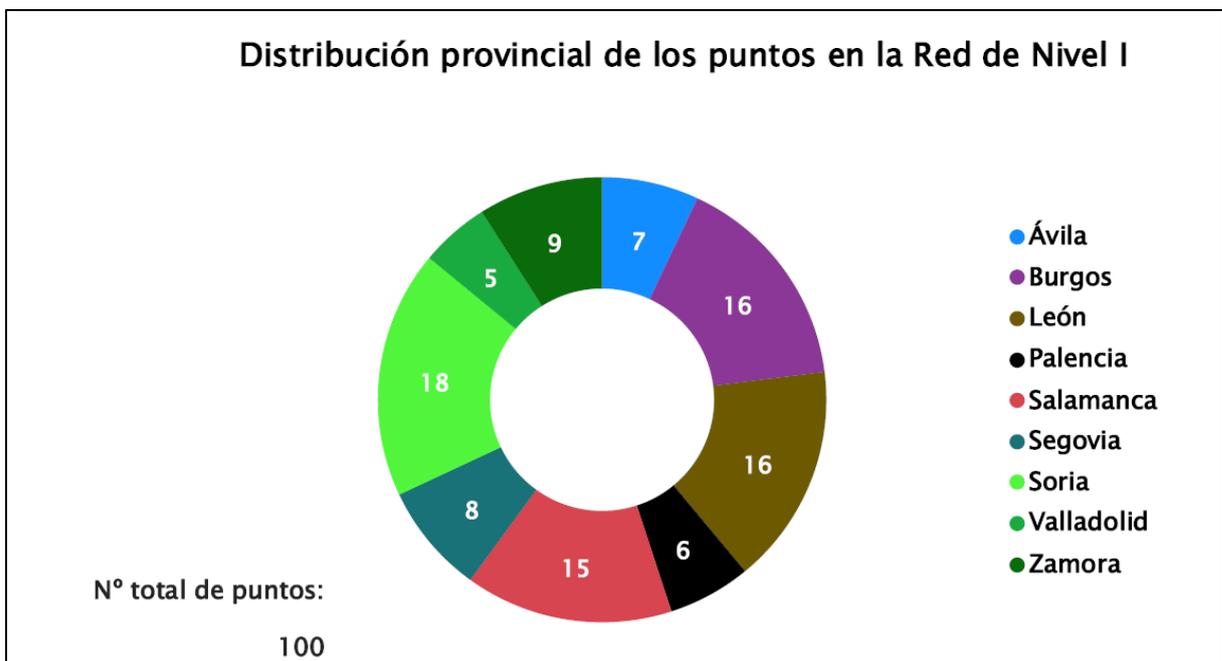


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2 en el que se observa que más de la mitad de las parcelas corresponden a frondosas, en las que predominan encinas (*Quercus ilex*), rebollos (*Quercus pyrenaica*) y hayas (*Fagus sylvatica*). El resto son principalmente puntos de coníferas, en los que las especies más importantes son los pinos resineros (*Pinus pinaster*) y silvestres (*P. sylvestris*).

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

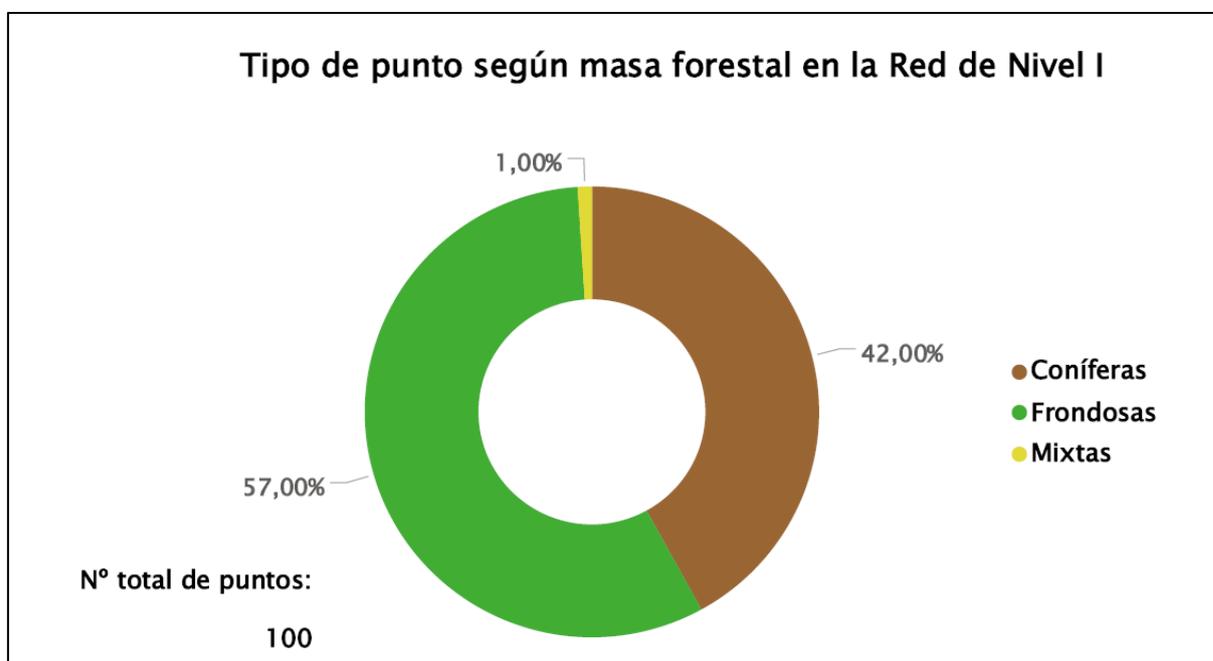


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra en la Comunidad de Castilla y León, se expone en el Gráfico nº 3. Además, en la Tabla nº 1 aparece la cantidad de ejemplares correspondiente a cada especie y el porcentaje que representan frente a la totalidad. De su estudio se extrae que las especies más representadas son el roble melojo (*Quercus pyrenaica*) y la encina (*Quercus ilex*), suponiendo respectivamente alrededor del 24% y 23% de los pies muestreados. La siguiente especie con mayor representación es el pino rodeno (*Pinus pinaster*) con un 15,7%.

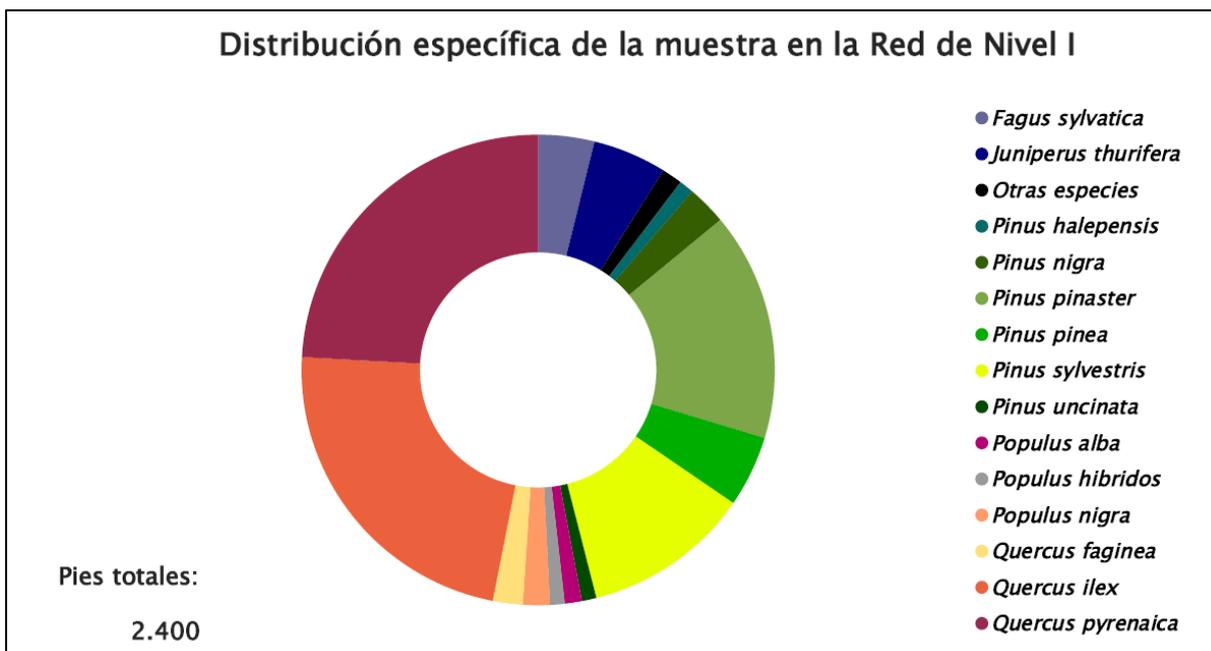


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

Especie	Nº Pies	%
<i>Fagus sylvatica</i>	92	3,83
<i>Juniperus thurifera</i>	121	5,04
Otras especies	34	1,42
<i>Pinus halepensis</i>	24	1,00
<i>Pinus nigra</i>	65	2,71
<i>Pinus pinaster</i>	376	15,67
<i>Pinus pinea</i>	118	4,92
<i>Pinus sylvestris</i>	275	11,46
<i>Pinus uncinata</i>	24	1,00
<i>Populus alba</i>	28	1,17
<i>Populus híbridos</i>	24	1,00
<i>Populus nigra</i>	44	1,83
<i>Quercus faginea</i>	49	2,04
<i>Quercus ilex</i>	547	22,79
<i>Quercus pyrenaica</i>	579	24,13

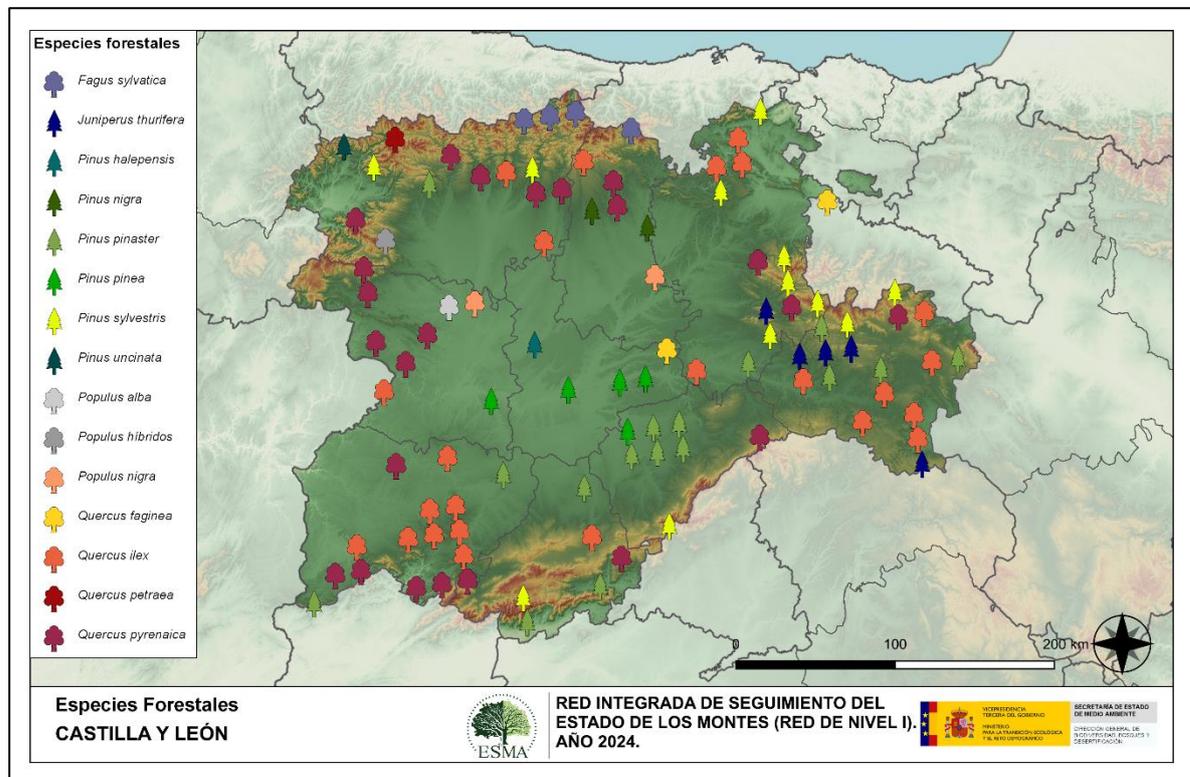
Tabla nº 1: Especies forestales.

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

Especie	Nº Pies	%
<i>Acer pseudoplatanus</i>	2	0,08
<i>Castanea sativa</i>	1	0,04
<i>Juniperus oxycedrus</i>	8	0,33
<i>Quercus lusitanica</i>	2	0,08
<i>Quercus petraea</i>	19	0,79
<i>Quercus rotundifolia</i>	2	0,08

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

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



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

3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA

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

3.1. Defoliación

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

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

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

Tabla nº 3: Clases de defoliación.

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

En el Gráfico nº 4 se expone la defoliación media de las principales especies forestales que componen la muestra para 2024.

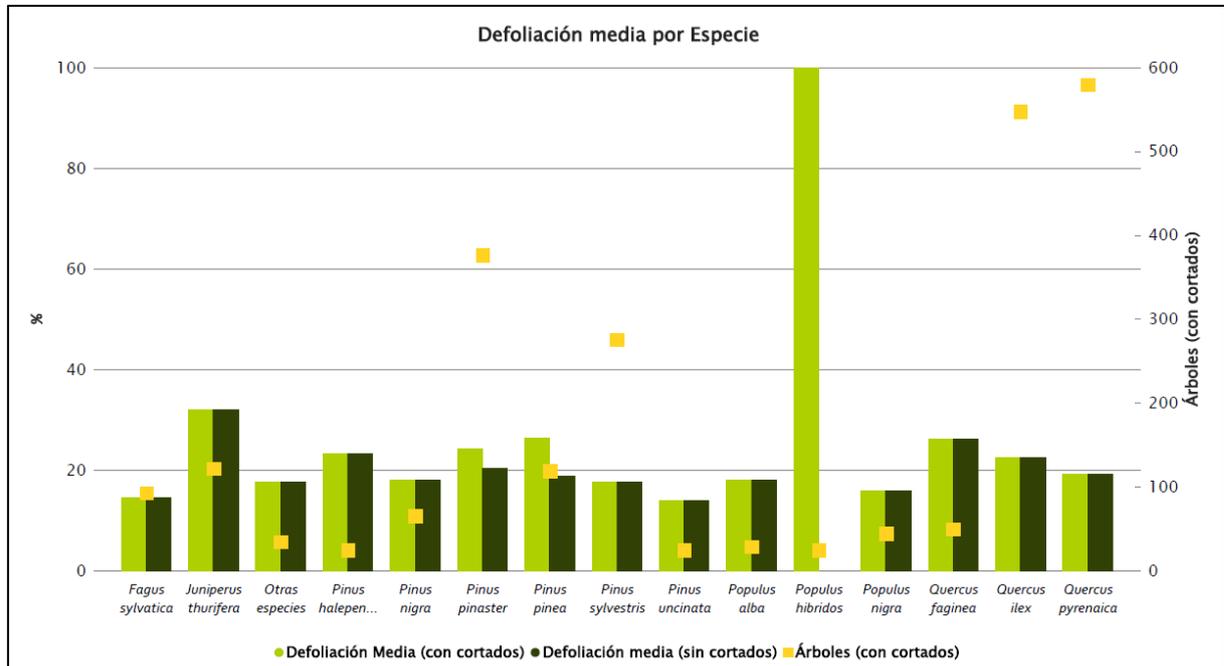


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2024.

Se observa que la sabina albar (*Juniperus thurifera*) con un 31,94% y el quejigo (*Quercus faginea*) con un 26,12%, presentan un nivel “moderado” de defoliación, estando el quejigo en el nivel inferior de dicha clase; manteniéndose el resto de las especies evaluadas dentro de la Clase 1, defoliación “ligera”.

En caso de tener en cuenta los pies cortados, todos los pies de *Populus* híbridos se sitúan en la clase 4 “seca”, mientras que el pino piñonero (*Pinus pinea*) alcanza los límites inferiores de la Clase 2 “moderada” y el resto de especies se mantienen en la Clase 1 “ligera”.

La distribución por clases de defoliación de las principales especies forestales en el año 2024 se presenta en el Gráfico nº 5.

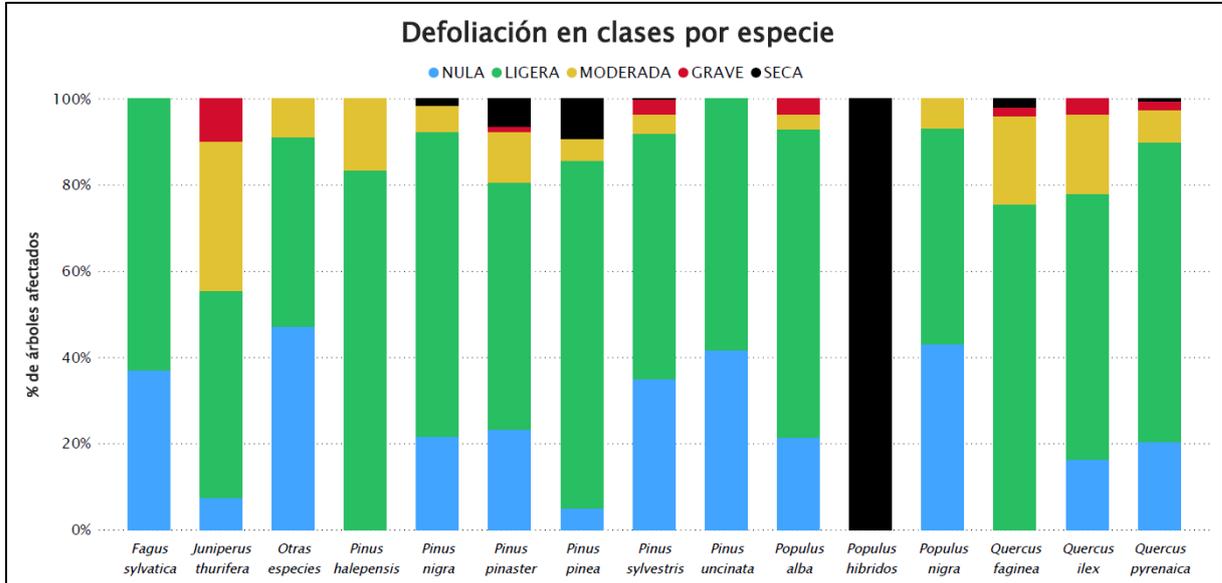


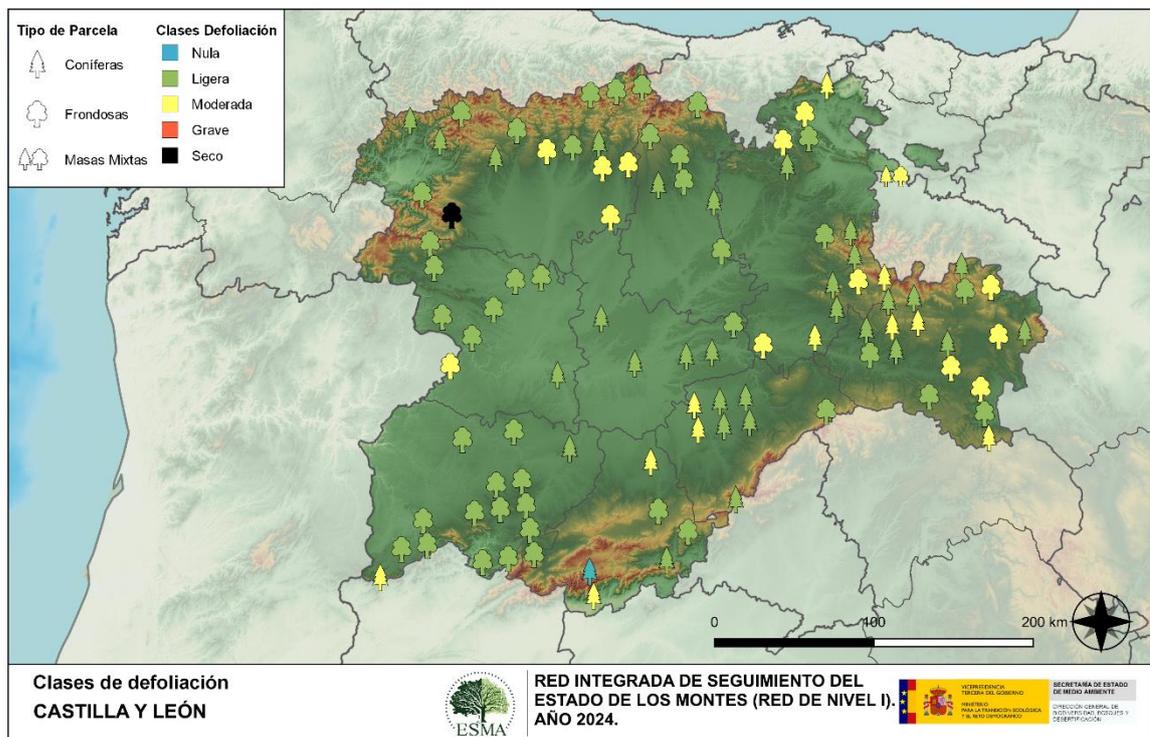
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2024.

Como se puede observar, en la mayoría de las especies predominan las clases de defoliación “ligera” y “nula”; aunque todas las especies menos el haya (*Fagus sylvatica*) y el pino negro (*Pinus uncinata*), tienen algunos de sus pies dentro de la clase “moderada”, llegando a una tercera parte de los pies en el caso de la sabina albar (*Juniperus thurifera*).

Además, la sabina albar (*Juniperus thurifera*), el pino rodeno (*P. pinaster*) el pino silvestre (*P. sylvestris*), el álamo blanco (*Populus alba*), el quejigo (*Quercus faginea*), la encina (*Q. ilex*) y el rebollo (*Q. pyrenaica*) tienen un pequeño porcentaje de pies incluidos en la clase “grave”, debido principalmente a la sequía y a daños por insectos y hongos.

Por otra parte, son siete las especies que presentan ejemplares dentro de la clase “seco”, aunque en la mayoría de ellas la cantidad no resulta elevada. En el caso del rebollo (*Quercus pyrenaica*) y el pino silvestre (*P. sylvestris*) se debe a daños por insectos perforadores en su mayoría. El pino rodeno (*P. pinaster*) tiene ejemplares muertos por efecto de los hongos y sequía, junto con el quejigo (*Quercus faginea*). Las cortas afectan a pino piñonero (*Pinus pinea*) y a pino rodeno (*P. pinaster*), mientras que otros daños específicos (principalmente los producidos por competencia) vuelven a causar bajas entre rebollo (*Quercus pyrenaica*), pino laricio (*Pinus nigra*) y pino rodeno (*P. pinaster*). Respecto a los *Populus* híbridos, la pérdida del 100% de los ejemplares de la muestra se debe a la corta de la única parcela de esa especie.

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 2024. Para ello se calcula una defoliación media, con los valores asignados a los 24 pies que conforman la parcela, y posteriormente se traduce a una clase de defoliación, siguiendo las definiciones establecidas en la Tabla nº 3.



Mapa nº 3: Distribución de los puntos de muestreo, según las clases de defoliación observadas en 2024.

También es importante conocer la evolución de la defoliación media año tras año, en la Tabla nº 4 se presenta esta evolución de la defoliación desde el año 2014 y para todo el territorio, diferenciando entre defoliación con árboles cortados y sin árboles cortados.

En Castilla y León la defoliación media observada en 2024, sin tener en cuenta los pies cortados, presenta un nivel de daño ligero **20,36%** (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 **22,12%**, manteniéndose dentro de la clase “ligera”.

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Defoliación media (con cortados)	19,29		21,12	24,49	22,19	22,75	22,41	20,89	22,01	22,05	22,12
Defoliación media (sin cortados)	18,62		19,85	23,01	21,27	22,04	21,33	20,56	21,98	21,59	20,36

Tabla nº 4: 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, 2014-2024. En ambos se incluyen la totalidad de la muestra de árboles en cada una de las temporadas, correspondiendo el primero de ellos a las especies de coníferas y el segundo a las de frondosas.

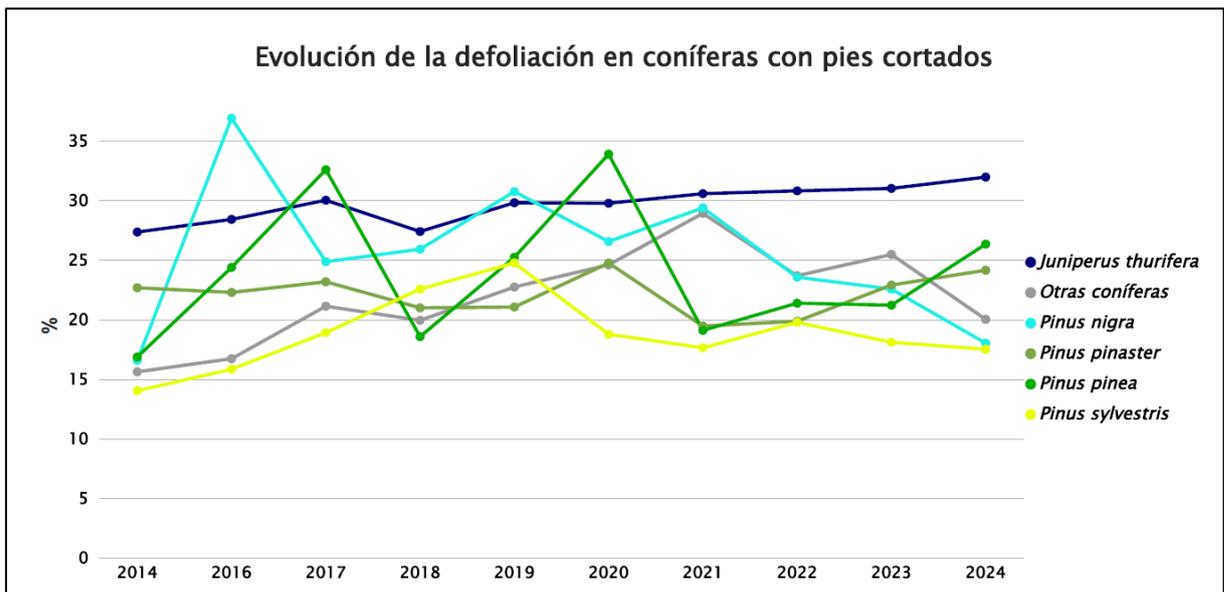


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.

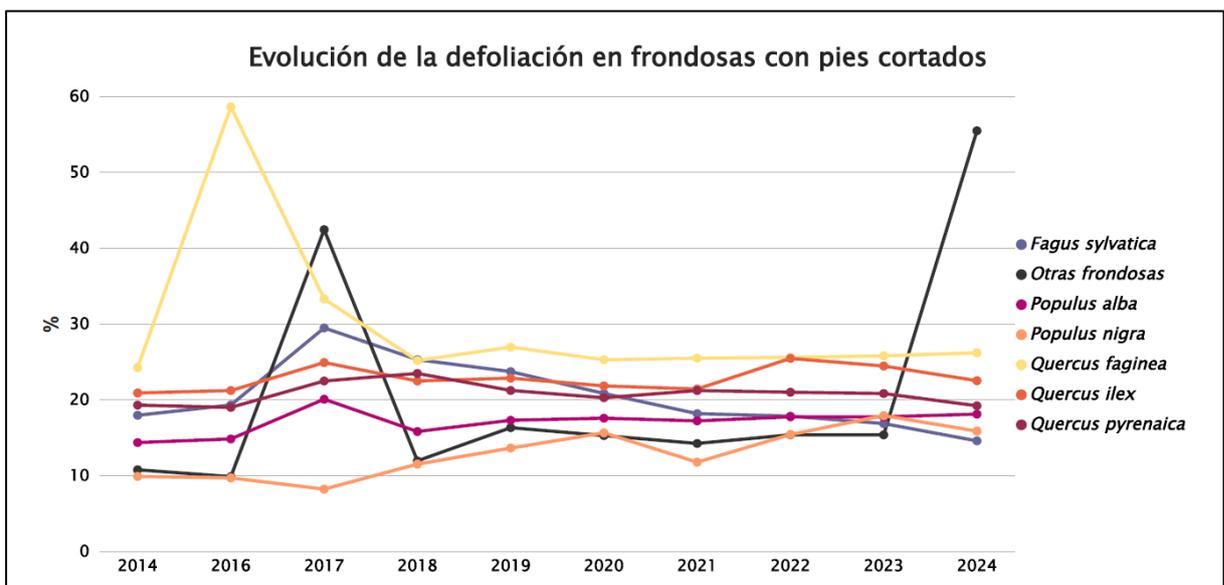


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.

3.2. Fructificación

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

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

Tabla nº 5: Clases de fructificación.

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

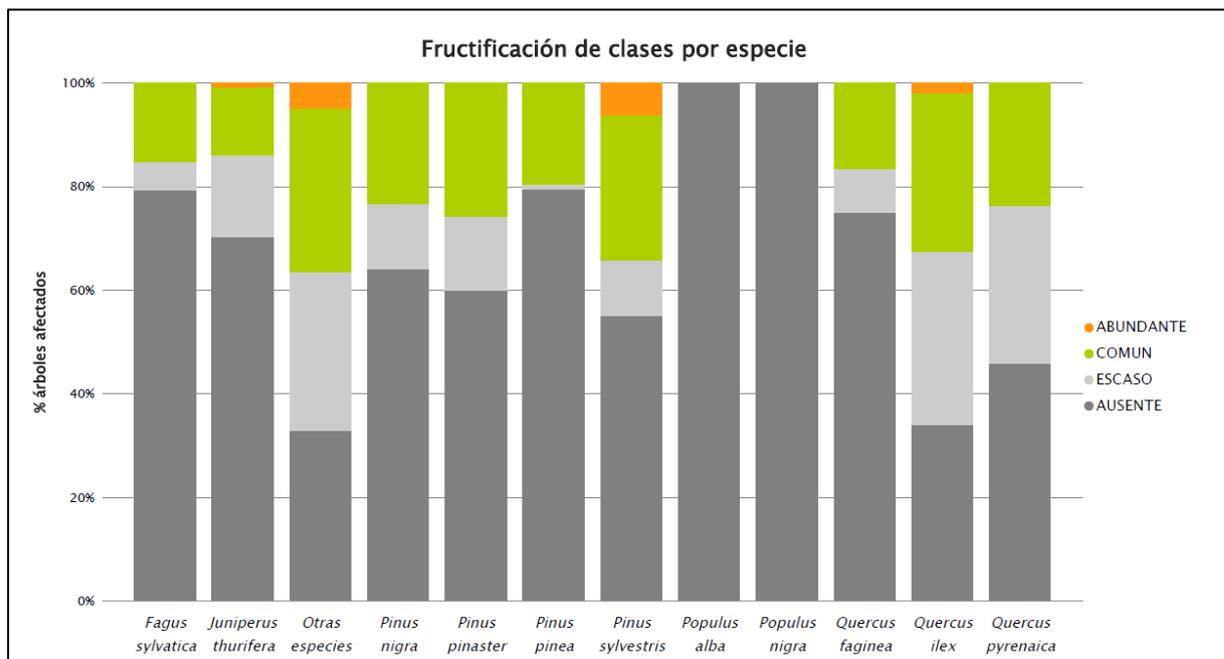


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2024.

3.3. Agentes observados

A continuación, se muestra la Tabla nº 6, en la que aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I en la comunidad. Además, se expone la cantidad de árboles en los que aparecen, indicando igualmente los subgrupos de agentes pertenecientes a cada grupo 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 tipo de agente con representación suficiente, se presenta un vínculo a una cartografía temática que permite visualizar la distribución espacial de cada tipo de agente, a partir de los puntos muestreados, para todo el territorio nacional. Dicha cartografía se presenta como Anexo Cartográfico.

Grupo de agentes	Pies afectados	Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Sin agentes	1121		
Vertebrados	6		
Insectos (200)	516	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)	261	Hongos de acículas (301), tronco y brotes (302) y tizones (303)	Hongos de acículas, brotes y tronco
		Hongos de pudrición (304)	Hongos de pudrición
		Manchas en hojas (305), antracnosis (306) y oídio (307)	Hongos en hojas planas
Factores físicos y/o químicos (400)	432	Sequía (422)	Sequía
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	Granizo, nieve y viento
Daños de origen antrópico (500)	121	Acción directa del hombre (500)	Acción directa del hombre
Fuego (600)	30	Fuego (600)	Fuego
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	301	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras (810)	Plantas parásitas, epífitas o trepadoras
		Competencia (850)	Competencia
Investigados pero no identificados (900)	0	Agentes no identificados (900)	

Tabla nº 6: 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 expone el porcentaje de ocasiones en las que aparece 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.

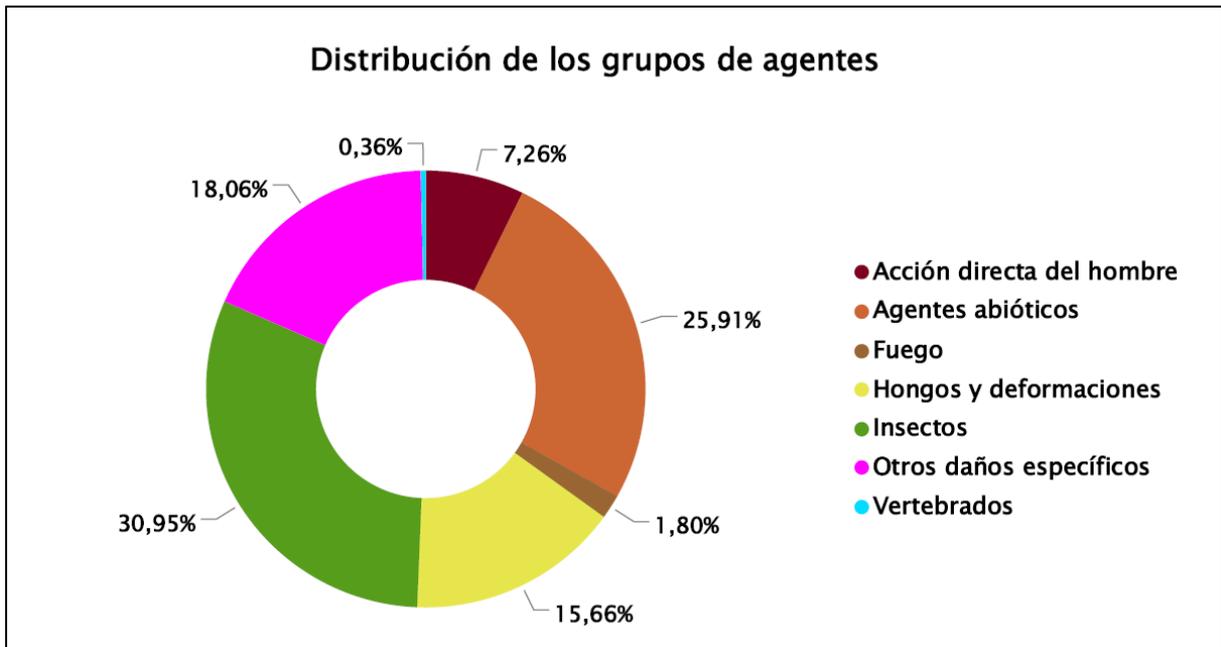


Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.

Como se puede observar, el grupo de agentes nocivos más abundante es el grupo formado por los "Insectos", siendo *Coraebus florentinus* el agente más veces consignado dentro de este grupo, seguido de la procesionaria del pino y los insectos gallícolas.

En segundo lugar, aparece el denominado "Agentes abióticos", siendo la sequía el agente principal consignado, sobre diferentes especies forestales; así como las roturas a causa del viento y la nieve.

Bajo el grupo "Otros daños específicos" se incluyen varios grupos de agentes nocivos dispares, destacando los daños por plantas parásitas, epífitas o trepadoras y por competencia.

En cuarto lugar, se sitúan los "Hongos y deformaciones" y por último "Acción directa del hombre", "Fuego" y "Vertebrados" son los que menos porcentaje representan.

En el Gráfico nº 10 se muestra el número total de árboles afectados por cada uno de los subgrupos de agentes que se han detectado en la inspección correspondiente a 2024.

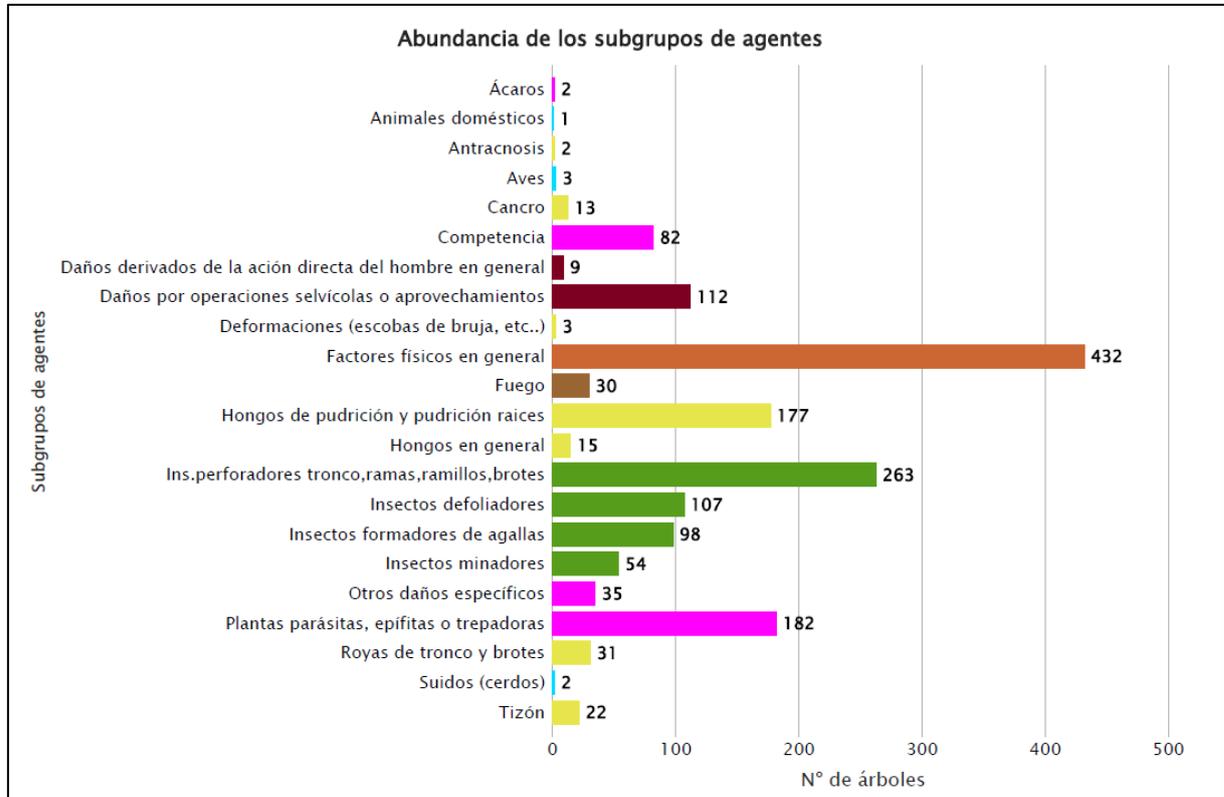


Gráfico nº 10: Abundancia relativa de los subgrupos de agentes en 2024.

Como se puede observar, el subgrupo de agentes denominado “Factores físicos en general”, ha sido el más detectado. Esto se debe, principalmente, a los daños producidos por estrés hídrico.

Por otra parte, los subgrupos formados por los “Insectos perforadores de tronco, ramas, ramillos y brotes” son los siguientes en cuanto a abundancia detectada. En este caso los agentes más consignados son *Coraebus florentinus* y *Tomicus* sp.

Las “Plantas parásitas, epífitas o trepadoras” suponen el tercer subgrupo de agentes en cuanto a abundancia detectada, siendo el muérdago europeo, el muérdago enano y la hiedra los principales agentes observados. A este, le sigue de cerca el subgrupo “Hongos de pudrición y pudrición de raíces”

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

Vertebrados	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Jabalí	2	0,08	2	2,00
Picidae (Pito real, picapinos, etc..)	3	0,13	3	3,00
Ganado (reses:vaca)	1	0,04	1	1,00
Insectos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Gelechia senticetella</i>	1	0,04	1	1,00
Insectos defoliadores	21	0,88	6	6,00
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	85	3,54	14	14,00
<i>Cerambyx</i> spp	63	2,63	13	13,00
<i>Coraeus florentinus</i>	140	5,83	27	27,00
Ins.perforadores tronco,ramas,ramillos,brotos	24	1,00	9	9,00
<i>Sesia apiformis</i>	14	0,58	1	1,00
<i>Tomicus</i> spp	33	1,38	5	5,00
<i>Rhynchaenus fagi</i>	48	2,00	4	4,00
<i>Rhynchaenus quercus</i>	6	0,25	1	1,00
<i>Andricus kollari</i>	1	0,04	1	1,00
<i>Andricus quercustozae</i>	2	0,08	1	1,00
<i>Neuroterus</i> spp	6	0,25	1	1,00
<i>Etsuhoa thuriferae</i>	84	3,50	6	6,00
<i>Oligotrophus panteli</i>	4	0,17	1	1,00
<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	1	0,04	1	1,00
Hongos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Hongos en general	15	0,63	5	5,00
<i>Kabatina juniperi</i>	4	0,17	1	1,00
<i>Cronartium flaccidum</i>	19	0,79	5	5,00
<i>Gymnosporangium</i> spp	7	0,29	2	2,00
Royas de tronco y brotes	1	0,04	1	1,00
<i>Botryosphaeria stevensii</i> = <i>Diplodia mutila</i>	1	0,04	1	1,00
<i>Sirococcus conigenus</i>	13	0,54	1	1,00
Tizón	8	0,33	3	3,00
<i>Fomes</i> spp	7	0,29	6	6,00
<i>Ganoderma applanatum</i>	3	0,13	1	1,00
Hongos de pudrición y pudrición raíces	167	6,96	33	33,00
<i>Apiognomonía errabunda</i> = <i>Discula umbrinella</i>	2	0,08	1	1,00

Cancro	12	0,50	4	4,00
<i>Cenangium ferruginosum</i>	1	0,04	1	1,00
Deformaciones (escobas de bruja, etc..)	2	0,08	2	2,00
<i>Taphrina kruchii</i>	1	0,04	1	1,00
Abióticos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Factores físicos en general	6	0,25	2	2,00
Golpe de calor	2	0,08	2	2,00
Nieve / hielo	65	2,71	25	25,00
Sequía	363	15,13	46	46,00
Viento / tornado	3	0,13	3	3,00
Antrópicos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Construcción de caminos	1	0,04	1	1,00
Daños mecánicos / vehículos	6	0,25	4	4,00
Objetos empotrados	1	0,04	1	1,00
Otras acciones directas del hombre	1	0,04	1	1,00
Cortas	53	2,21	4	4,00
Op.selvícolas	22	0,92	11	11,00
Podas	1	0,04	1	1,00
Resinación	36	1,50	4	4,00
Fuego	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Fuego	30	1,25	7	7,00
Otros	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Arceuthobium oxycedri</i>	8	0,33	1	1,00
<i>Clematis vitalba</i>	1	0,04	1	1,00
<i>Hedera helix</i>	8	0,33	3	3,00
<i>Viscum album</i>	165	6,88	13	13,00
Competencia en general	71	2,96	28	28,00
Falta de iluminación	10	0,42	4	4,00
Interacciones físicas	4	0,17	4	4,00
<i>Aceria ilicis</i>	2	0,08	2	2,00
Otros daños específicos	6	0,25	4	4,00
Tuberculosis	29	1,21	13	13,00

Tabla nº 7: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2024.

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

agentes que aparecen en el Gráfico nº 10.

Como se puede observar, la sequía es el agente más veces detectado causando daños en los pies que componen la muestra, afectando al 15,13% de los pies evaluados y estando presente en el 46% de las parcelas de la Red en esta comunidad.

Los hongos de pudrición y pudrición raíces es el segundo agente más abundante, presente en 167 pies repartidos en 33 parcelas, lo que supone el 6,96% de los individuos que componen la muestra y el 33% de las parcelas evaluadas.

En el Gráfico nº 11 se muestra la evolución a lo largo de los últimos 11 años de los grupos de agentes que se han observado en la comunidad. Para ellos se expone, de forma acumulada, la cantidad de veces que aparece cada uno de los grupos de agentes.

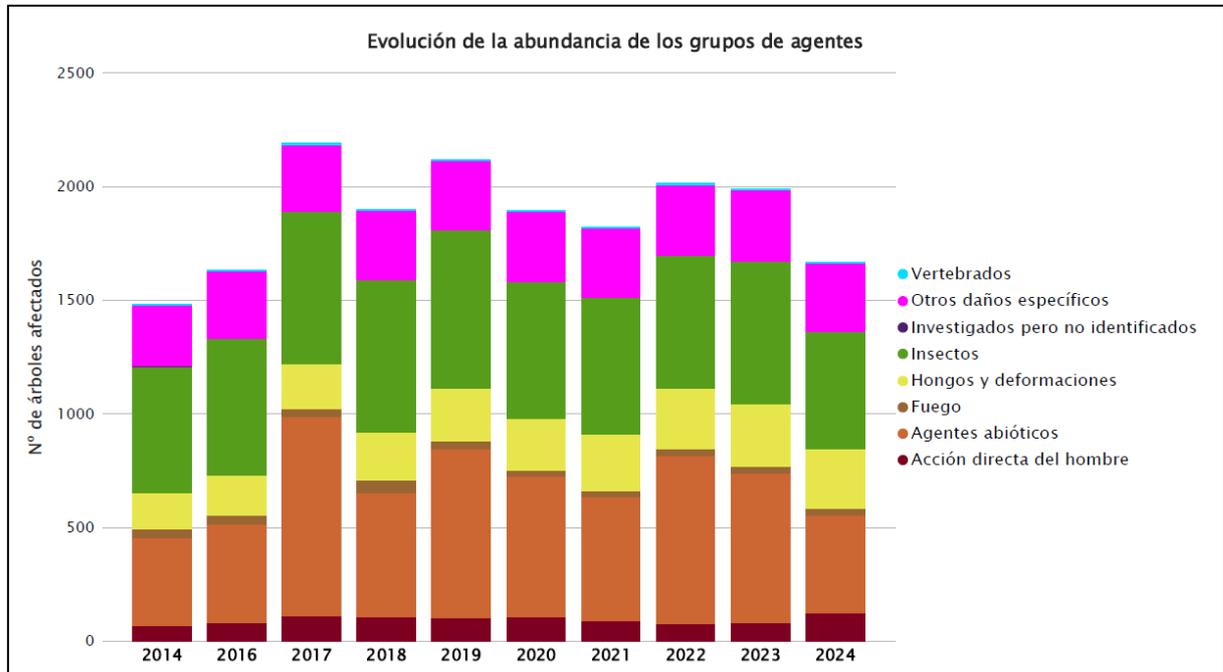


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2014-2024.

Respecto a la temporada anterior se puede observar una disminución en aproximadamente un 16% de la cantidad de ejemplares afectados por alguno de los grupos de agentes. Esto es debido principalmente a la disminución del grupo “Agentes abióticos” e “Insectos”.

El resto de los grupos de agentes, se han mantenido en niveles similares a los de la pasada temporada, disminuyendo levemente, excepto “Acción directa del hombre” que aumenta.

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

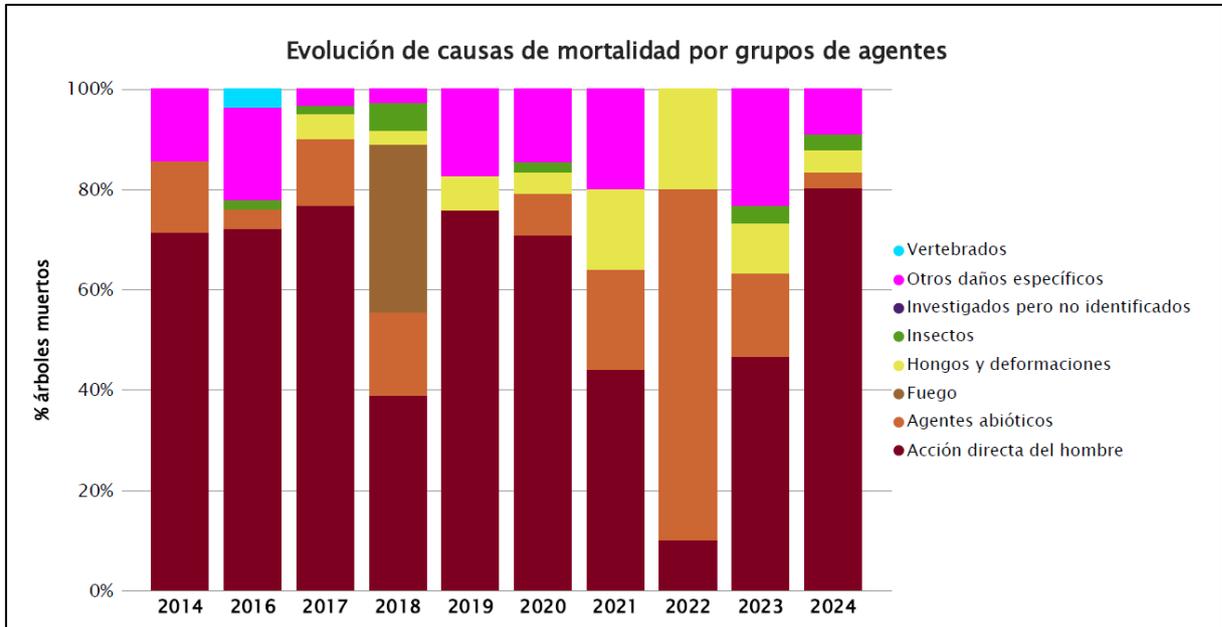


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2014-2024.

La principal causa de mortalidad, a lo largo de la serie de estudio, ha sido la “Acción directa del hombre”, que se asocia a las cortas realizadas sobre diversas especies. También históricamente los grupos “Otros daños específicos” y “Agentes abióticos”, ha sido causa de mortalidad importante algunos años, debiéndose principalmente al efecto de la competencia por falta de iluminación sobre especies de frondosas, al debilitamiento ocasionado por el muérdago y a los daños y derribos por viento y nieve.

Este año han muerto 66 ejemplares, de los que 53 han sido cortados, 6 han sido afectados por “Otros daños específicos” (2 por competencia y 4 por plantas parásitas), 3 por “Hongos y deformaciones”, 2 por “Agentes abióticos” (sequía) y otros 2 han muerto por los daños causados por insectos perforadores.

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	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pies muertos	28		54	60	72	29	48	25	10	30	66

Tabla nº 8: Árboles muertos por año.

Seguidamente, se presenta la Tabla nº 9 con las referencias a los mapas generados por subgrupos de agentes. En cada mapa se muestra la distribución de los agentes a lo largo del territorio.

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

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

Tabla nº 9: 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** tuvo un carácter extremadamente cálido en gran parte de Castilla y León, y muy cálido en zonas dispersas por toda la región, sobre todo en la mitad sur. con un mes de septiembre cálido en el oeste de la comunidad, en Segovia y en la zona central de Ávila, normal en el sur de Ávila y en el sur y oeste de Salamanca, llegando a extremadamente cálido en el norte de Burgos. El mes de octubre ha sido muy cálido en la mayor parte de la comunidad, llegando a extremadamente cálido en el este y en zonas localizadas de Zamora y de Salamanca. El mes de noviembre ha sido muy cálido en la mayor parte de la comunidad, llegando a extremadamente cálido en el sureste de León, en el Centro de Burgos y localmente en Palencia y Zamora.

El **invierno** ha resultado muy cálido en el conjunto del territorio, El mes de diciembre ha sido normal y frío en la mayor parte de la comunidad, excepto en los extremos norte, este y sureste donde ha sido cálido, llegando incluso a muy cálido en el este de Burgos. El mes de enero ha sido extremadamente cálido en áreas del sur de Castilla y León y en zonas localizadas dispersas por el norte y este de la región, cálido en gran parte de Zamora y en el sur de León y muy cálido en el resto de la comunidad. Por último, el mes de febrero ha sido muy cálido en la práctica totalidad de Castilla y León.

La **primavera** comenzó con un mes de marzo cálido en gran parte de Castilla y León y normal en el tercio noroeste de la comunidad y en su extremo sur. A su vez, el mes de abril ha sido cálido en gran parte de Castilla y León y muy cálido en el sur y en zonas localizadas dispersas. Por el contrario, el mes de mayo ha sido frío en gran parte de la comunidad, excepto en el tercio sureste, donde ha sido normal. La temperatura media de este último mes se sitúa en un valor 0,5 °C superior a su promedio.

El periodo **estival** ha tenido carácter muy cálido en todo el territorio, con áreas extremadamente cálidas en zonas de Segovia, Valladolid y Zamora. El mes de junio ha sido normal en gran parte de Castilla y León, frío en el sur y cálido en el extremo noroeste. Las anomalías de las temperaturas medias y de las diurnas respecto a su promedio han sido negativas, -0,3 °C y -0,7 °C respectivamente. Por otro lado, julio ha sido muy cálido en la mayor parte de Castilla y León y cálido en su extremo suroeste. El mes de agosto mostró la misma tendencia, resultó muy cálido en el norte y en el noreste de la comunidad, y en zonas localizadas dispersas, siendo extremadamente cálido el resto de la comunidad. Este mes ha sido el segundo mes de agosto, desde el año 1900, con el valor más alto de temperaturas máximas.

4.2. Precipitaciones

El **otoño** ha sido muy húmedo en la práctica totalidad del territorio, llegando a ser extremadamente húmedo algunos puntos de la comunidad. El balance de septiembre es de muy húmedo en la mayor parte de Castilla y León, húmedo en el norte de la comunidad y en la mitad este de Salamanca, extremadamente húmedo en el sureste de la comunidad y en zonas localizadas de León, Palencia, Valladolid y Salamanca, llegando localmente a normal en áreas de Burgos, Palencia y León. Octubre dejó un balance de mes muy húmedo o húmedo en la mayor parte de la comunidad, llegando a ser extremadamente húmedo en el oeste de León y de Zamora y normal en áreas localizadas dispersas por el centro y por el norte de la región. Noviembre tuvo un carácter húmedo en gran parte de Castilla y León, normal en la mitad oeste de Salamanca, sureste de Segovia, este de Soria, centro de Burgos y en el norte de León, incluso llega a ser muy húmedo en el oeste de León y de Zamora.

El **invierno** ha tenido carácter húmedo en prácticamente toda la comunidad, excepto en el norte que ha sido normal. Diciembre fue un mes seco en gran parte de Castilla y León y normal en el centro y en el oeste de la región. Por otro lado, en el mes de enero se ha producido un superávit en torno al 18% respecto al promedio mensual, siendo el balance de mes muy húmedo en la mitad sur de la comunidad, húmedo en la mitad norte de Zamora y de Valladolid, en el sur de Palencia y de Burgos y en el centro de Soria, seco en la mitad norte de Burgos y de Palencia y en el noreste de León, dejando el resto con un carácter normal. A su vez, en el mes de febrero, siguiendo la tendencia del mes anterior, se produjo un superávit en torno al 26% respecto al promedio mensual. Siendo el balance de mes muy húmedo en Burgos, en el norte de Segovia, en el oeste de Soria y en zonas localizadas de Valladolid, normal en la mitad sur de Zamora, en el noreste de Salamanca, en la mayor parte de Ávila y en el suroeste de Segovia, siendo húmedo el carácter del resto de la comunidad.

La **primavera**, se ha iniciado con un mes de marzo muy húmedo, excepto en el norte de León y en el noreste de la región donde ha sido húmedo, llegando a normal en el noreste de Burgos. En el mes de abril se produjo un déficit en torno al 44% respecto al promedio mensual, dejando un balance de mes muy seco en zonas del este y sureste de la comunidad, mientras que en zonas del noroeste y del oeste ha sido normal, dejando el resto de la región con un carácter seco. Por último, durante el mes de mayo se ha producido un déficit en torno al 21% respecto al promedio mensual, siendo el balance de mes seco en el suroeste de Castilla y León y en gran parte de Soria, normal en el centro de la región y en el norte de León, y húmedo en el resto de la comunidad, llegando en zonas localizadas a muy seco.

El **verano** ha resultado húmedo en la mayor parte del territorio, e incluso muy húmedo en áreas de Ávila, Burgos, Salamanca, Segovia y Soria. En la mayor parte de la comunidad, el mes de junio ha sido muy húmedo, llegando a extremadamente húmedo en áreas del centro y del sureste, y a húmedo en el extremo noreste y en zonas localizadas de Ávila y de Zamora. Por otro lado, el mes de julio fue muy seco en el suroeste de la región y en zonas localizadas de Zamora, de Palencia y de Soria, y normal en gran parte de Burgos y de León, en el noroeste de Zamora y en zonas del centro de la

comunidad, siendo el resto seco, llegando incluso a húmedo de forma local. Por último, durante el mes de agosto, la precipitación acumulada ha presentado un superávit en torno al 18% respecto al promedio mensual, siendo el balance de mes húmedo y muy húmedo en la mitad este de Castilla y León, y seco y muy seco en su mitad oeste.



Imagen nº 1: Embalse de Iruña sobre el río Mayas (Salamanca).

5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA

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

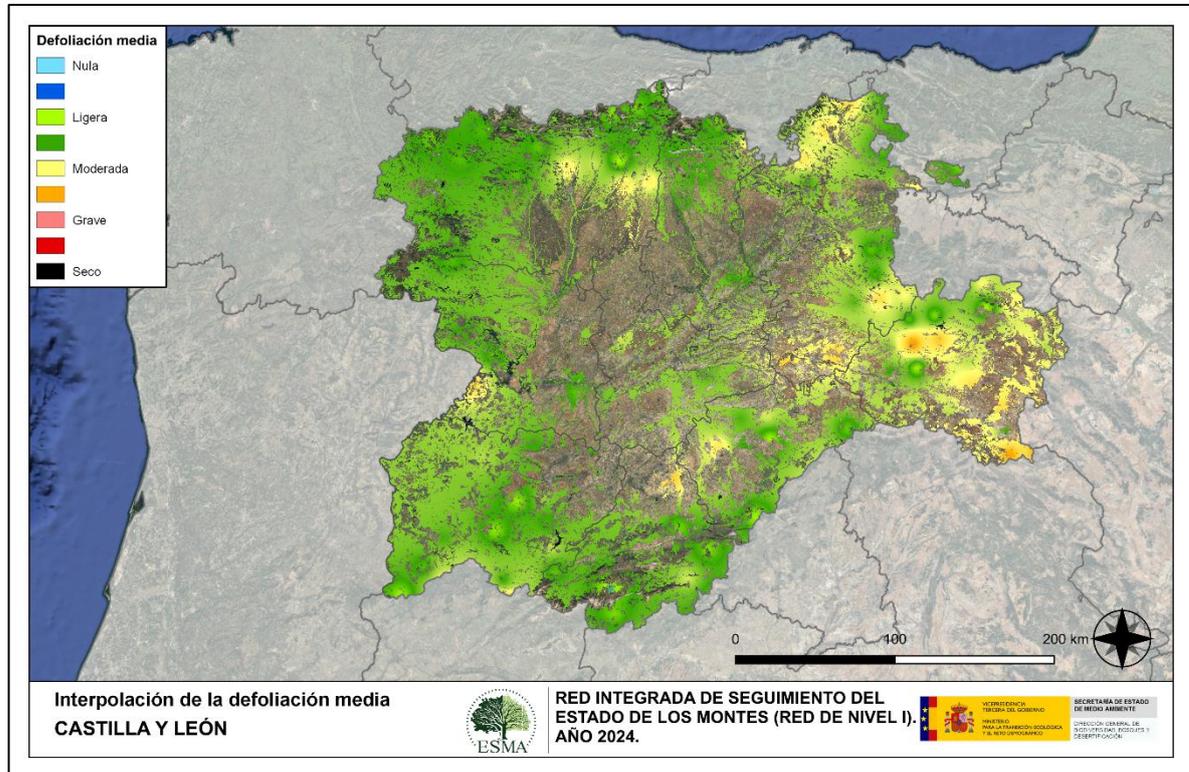
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: es una representación de la dispersión (o variabilidad) del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

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

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

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

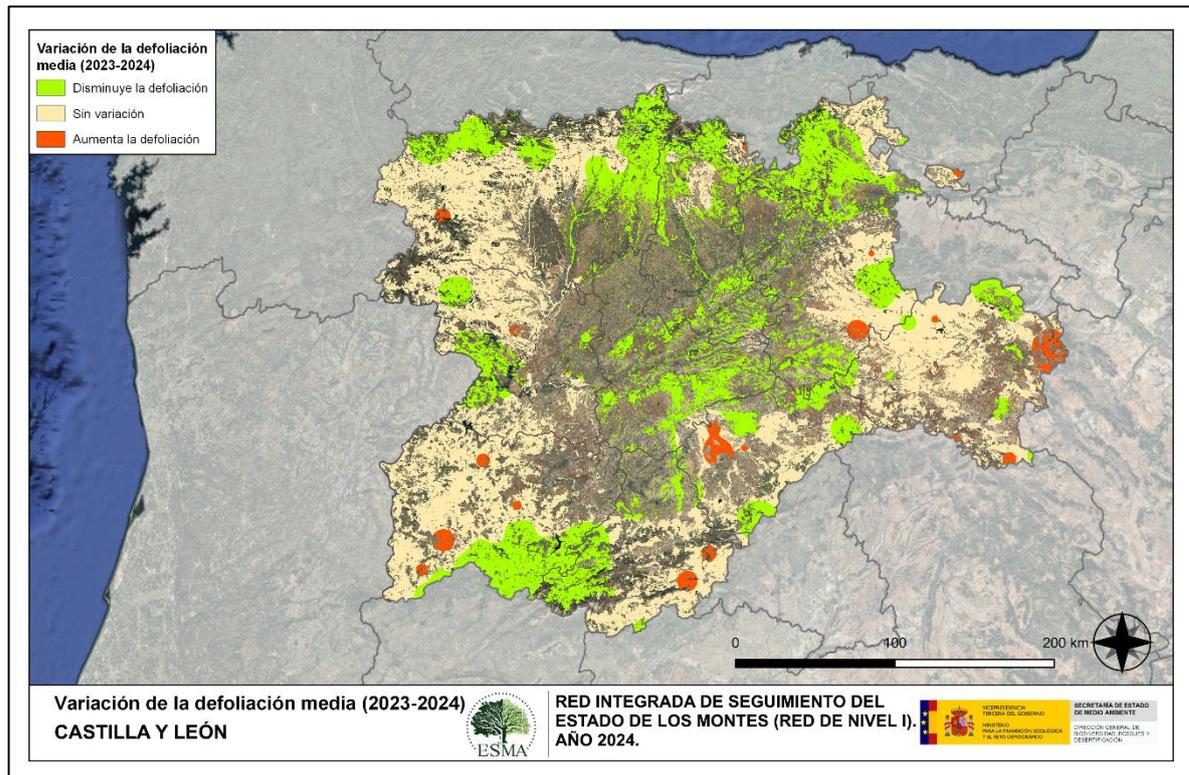
En el Mapa nº 4 se muestra la interpolación de la defoliación media 2024, según el modelo descrito, realizado sobre el mapa forestal. Este mapa se ha caracterizado atendiendo a las clases de defoliación establecidas en la Tabla nº 3.



Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2024.

La defoliación media registrada esta temporada ha sido en su mayoría “ligera” en la comunidad, aunque se han detectado áreas específicas con defoliación “moderada” en el norte de Burgos, León y Soria. Estas zonas se han visto afectadas principalmente por daños debidos a la sequía, afectando a sabinares, pinares y encinares. En la zona de Arévalo aparecen infestaciones de muérdago moderadas sobre pino resinero y en la región de León, además de los daños por sequía, se observan daños causados por el *Coraebus* y otros insectos perforadores que afectan a ramas y ramillos.

En el Mapa nº 5 se muestra la variación de la defoliación media 2023-2024 y 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 2023.



Mapa nº: 5: Variación de la defoliación media 2023-2024.

Se puede observar que, en gran parte de la comunidad, los niveles no solo no han mostrado variaciones, sino que, en algunas zonas del norte y del centro (sur de Burgos, Valladolid y Zamora), presentan una disminución en los valores de este parámetro respecto al año anterior, debido a una recuperación de los daños ocasionados por la sequía. Sin embargo, en el margen oriental de la comunidad (Soria), se aprecia un aumento en los niveles de defoliación en los sabinares, donde se aprecian ramillos secos en las copas, resultado de períodos anteriores de estrés hídrico. Asimismo, en pinares de Burgos, Ávila y Valladolid se observa un aumento en la defoliación debido a las infestaciones por muérdago.

Por otro lado, en el sur de la comunidad (Arévalo y Sierra de Béjar) se aprecia una mejora en la defoliación, debido a la recuperación de las masas afectadas por daños de granizo el año pasado y una disminución en la intensidad de los daños causados por la procesionaria.

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 (*Pinus pinaster*) y una frondosa (*Quercus pyrenaica*). Para ambas especies se estudia la evolución de la defoliación media, fructificación por clases, abundancia de los grupos de agentes más observados y de la mortalidad provocada por estos últimos.

6.1. *Pinus pinaster*

La conífera con mayor representación es el pino rodeno (*Pinus pinaster*), para la que se estudia la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años, cuyos resultados se muestran en el Gráfico nº 13.

La defoliación media observada a lo largo de este periodo se ha mantenido siempre dentro de la clase “ligera”, detectando el valor mínimo (19,22%) en el año 2021, mientras que el máximo registrado data del 2020 (21,78%), en caso de no tener en cuenta los pies cortados. En caso de que éstos sean considerados, el valor máximo para el parámetro se observa también en 2020 (24,73%).

Esta temporada se aprecia un leve descenso de los valores del parámetro, sin tener en cuenta los ejemplares cortados (20,31%).

En caso de tener en cuenta los pies cortados, el valor asciende al 24,12%, ya que se han cortado 18 ejemplares de la muestra.

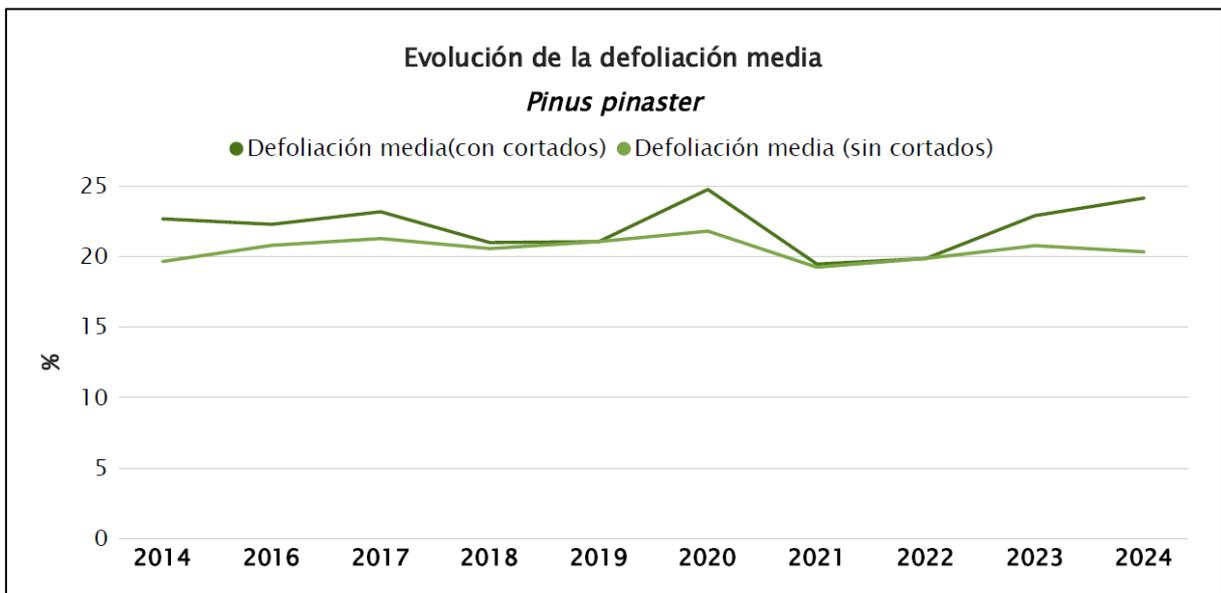


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus pinaster*, 2014-2024.

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.

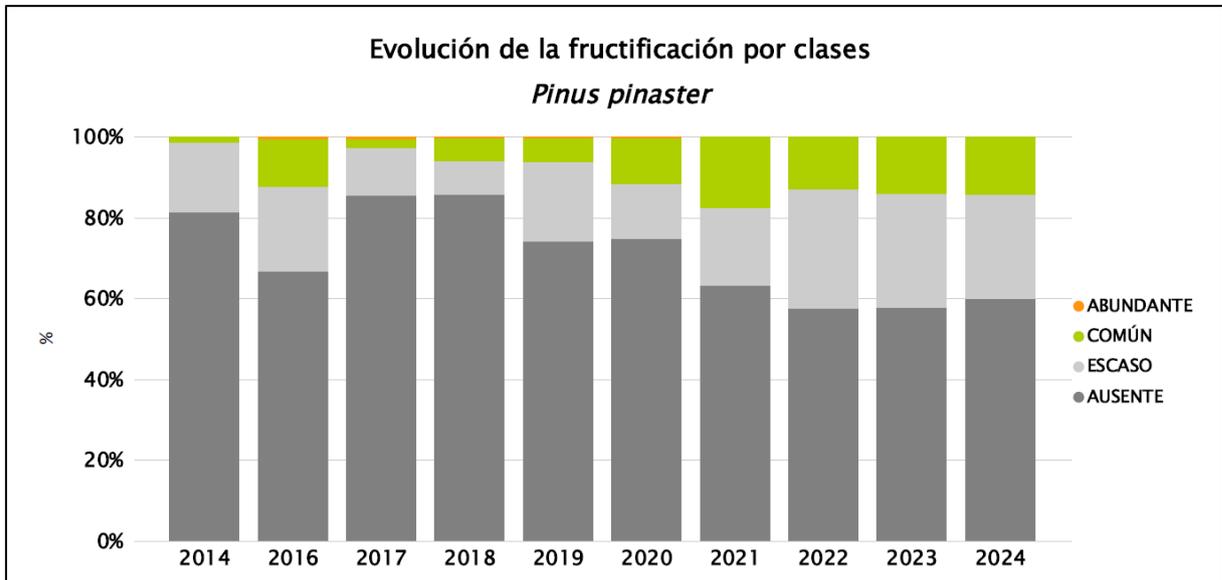


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus pinaster*, 2014-2024.

Se aprecia una leve disminución, de la producción de piñas de *Pinus pinaster* respecto a la temporada pasada, siendo los cuatro últimos años los que han presentado una mayor fructificación.

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

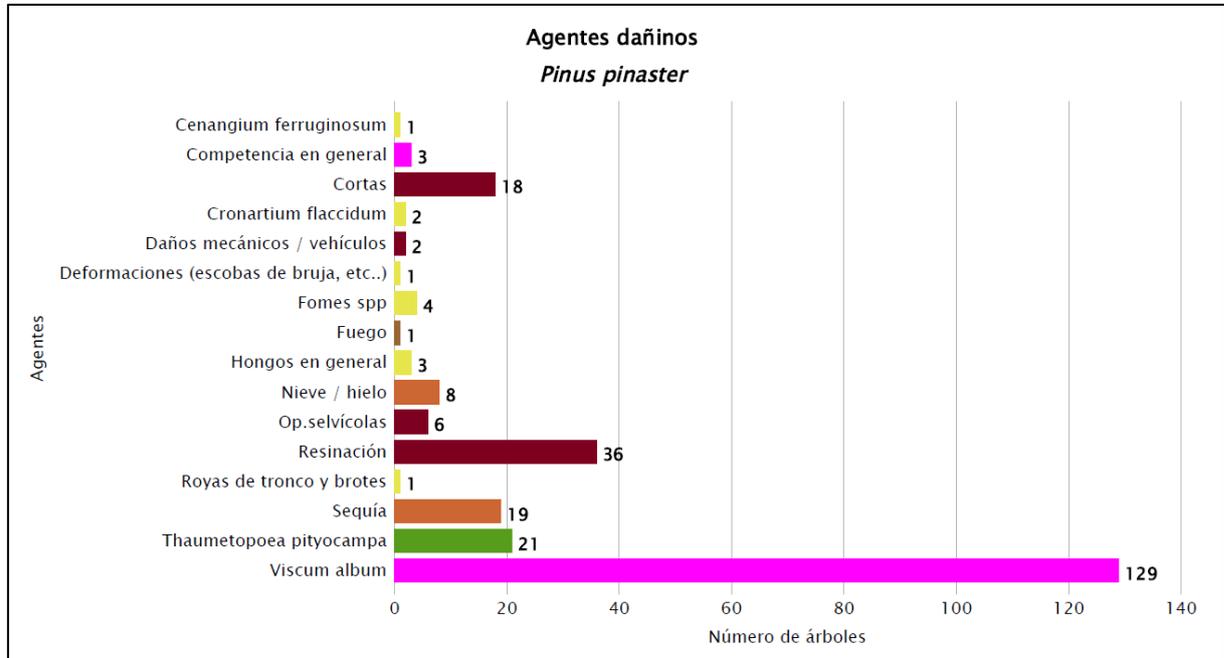


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus pinaster* en 2024.

Como se puede observar, el muérdago destaca como el agente patógeno más abundante, afectando a 129 pies del total de la muestra de esta especie. Por otra parte, las heridas producidas en el aprovechamiento de la resina, las defoliaciones causadas por la procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa*) y los daños ocasionados por la sequía, son los siguientes daños más frecuentes en esta especie.

En el Gráfico nº 16 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes.

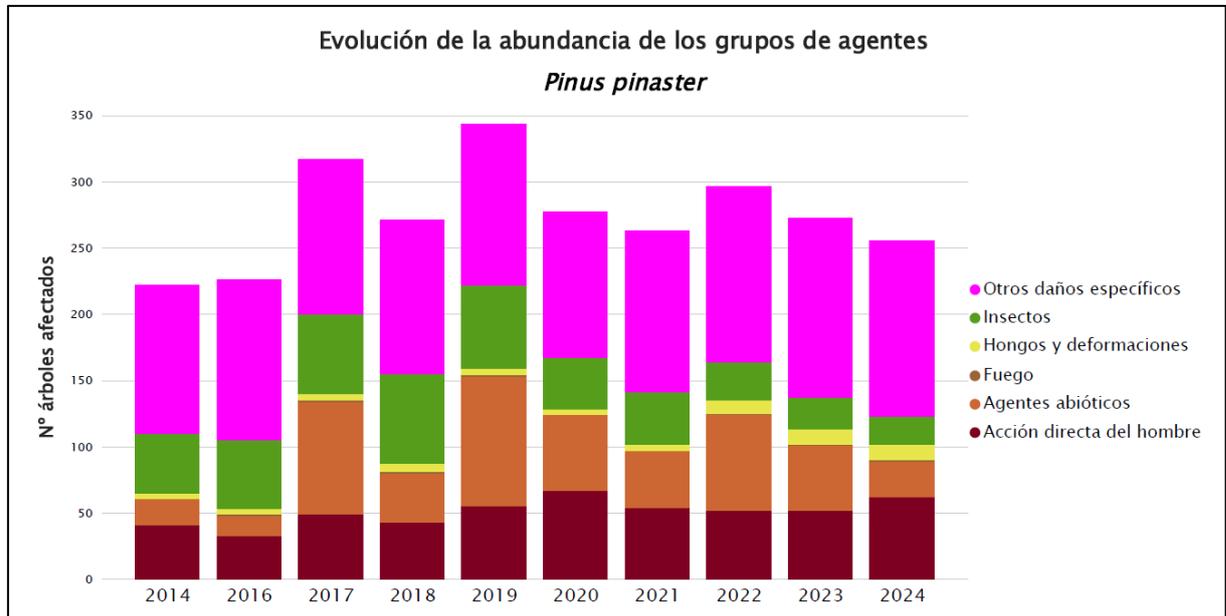


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus pinaster*, 2014-2024.

Se observa un descenso de la cantidad de pinos afectados por alguno de los grupos de agentes, que corresponde al 6,25% y está relacionado con la regresión que ha experimentado el grupo de los “Agentes abióticos” y, en menor medida, los de “Insectos” y “Otros daños específicos”. En el primer caso se debe a la recuperación de los efectos del estrés hídrico, mientras que, en los siguientes, a la disminución de los casos de daños por procesionaria del pino, por muérdago y por competencia.

Hay que destacar que es la tercera temporada consecutiva que desciende el número de abundancia de grupos de agentes.

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

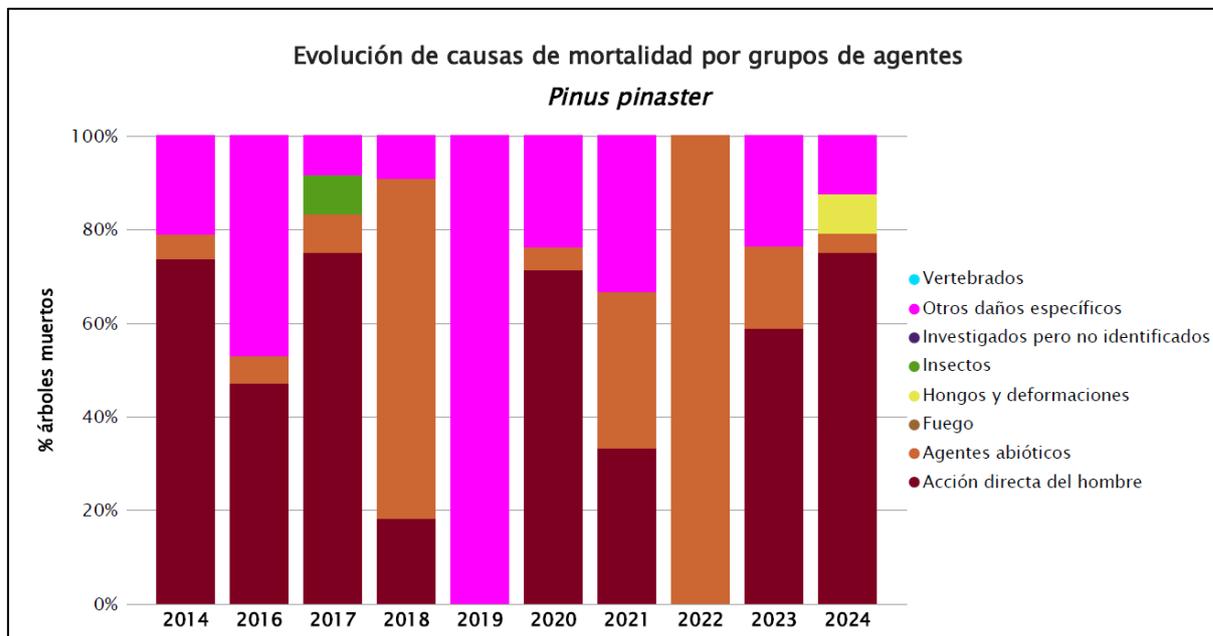


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad provocada por los grupos de agentes en *Pinus pinaster*, 2014-2024.

En él se puede observar que en 2024 han sido cuatro grupos de agentes los causantes de mortalidad en esta especie: la corta de pies, codificada dentro de “Acción directa del hombre”, que afecta a dos parcelas; “Otros daños específicos” donde el muérdago ha causado muertes en dos parcelas; “Hongos y deformaciones”, con dos muertes en una parcela y “Agentes abióticos”, afectando la sequía a un pie.

Como se puede observar, a lo largo de la serie estudiada los “Agentes abióticos” y la “Acción directa del hombre” son las causas de mortalidad más reiteradas.

Por último, se muestra una tabla resumen en la que aparece el número de árboles muertos para esta especie a lo largo de los últimos 11 años.

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pies muertos	19		17	12	11	3	21	3	1	17	24

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

6.2. *Quercus pyrenaica*

La frondosa con mayor representación en la comunidad es el rebollo (*Quercus pyrenaica*) para el que se estudia la evolución de la defoliación media, a lo largo de los últimos 11 años, cuyos resultados se muestran en el Gráfico nº 18.

Esta se ha mantenido siempre dentro de la clase “ligera”, observando que, en 2017 se registró el valor máximo de este parámetro (22,40%); mientras que el mínimo se alcanza en el año 2016 (18,49%), en ambos casos sin considerar los pies cortados.

Este año se aprecia un descenso de la defoliación hasta un 19,14%, en ambos casos (sin pies cortados y con ellos), ya que no se han producido cortas esta temporada.

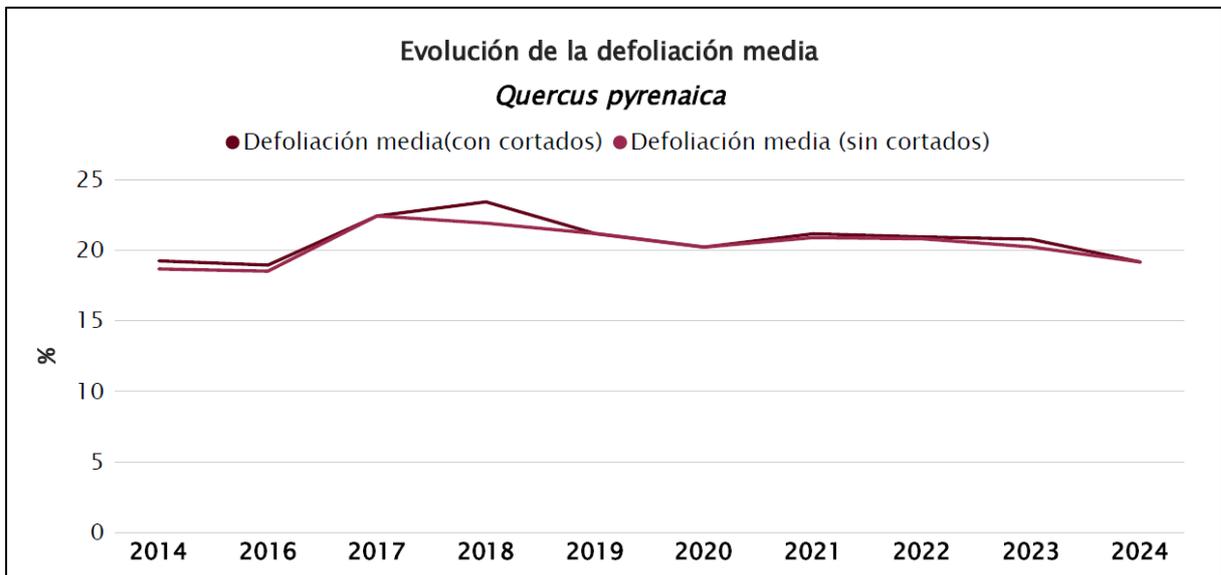


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Quercus pyrenaica*, 2014-2024.

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.

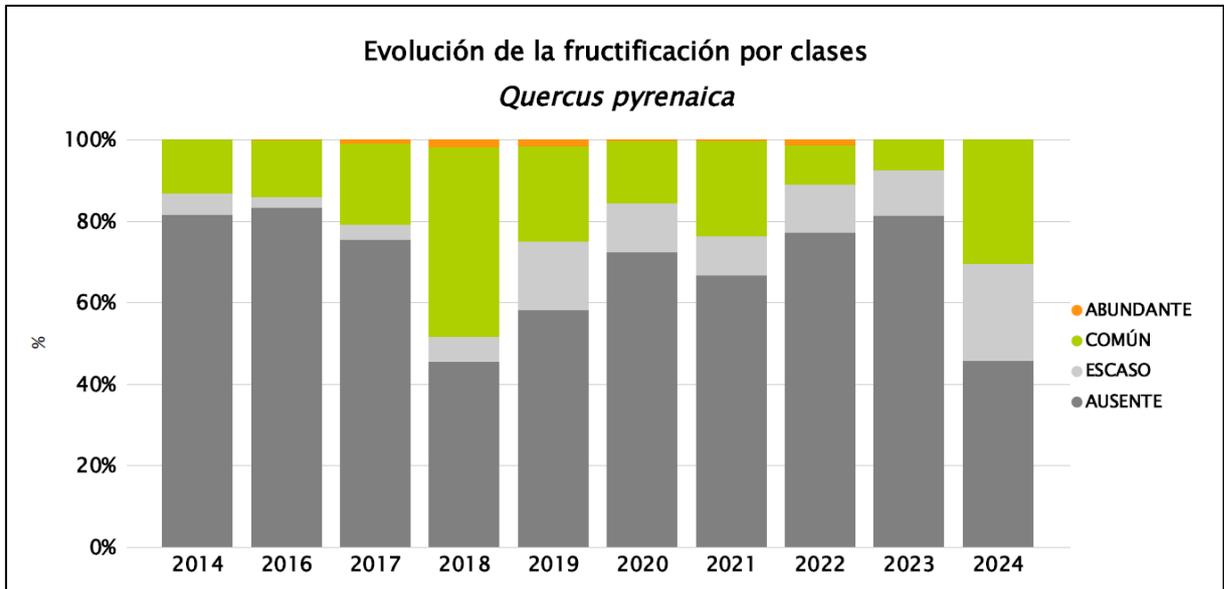


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Quercus pyrenaica*, 2014-2024.

A lo largo de la serie se aprecia el predominio de la fructificación ausente o escasa. Sin embargo, este año la producción de bellota ha aumentado respecto al anterior, cuadruplicándose el valor de la clase “Común”.

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

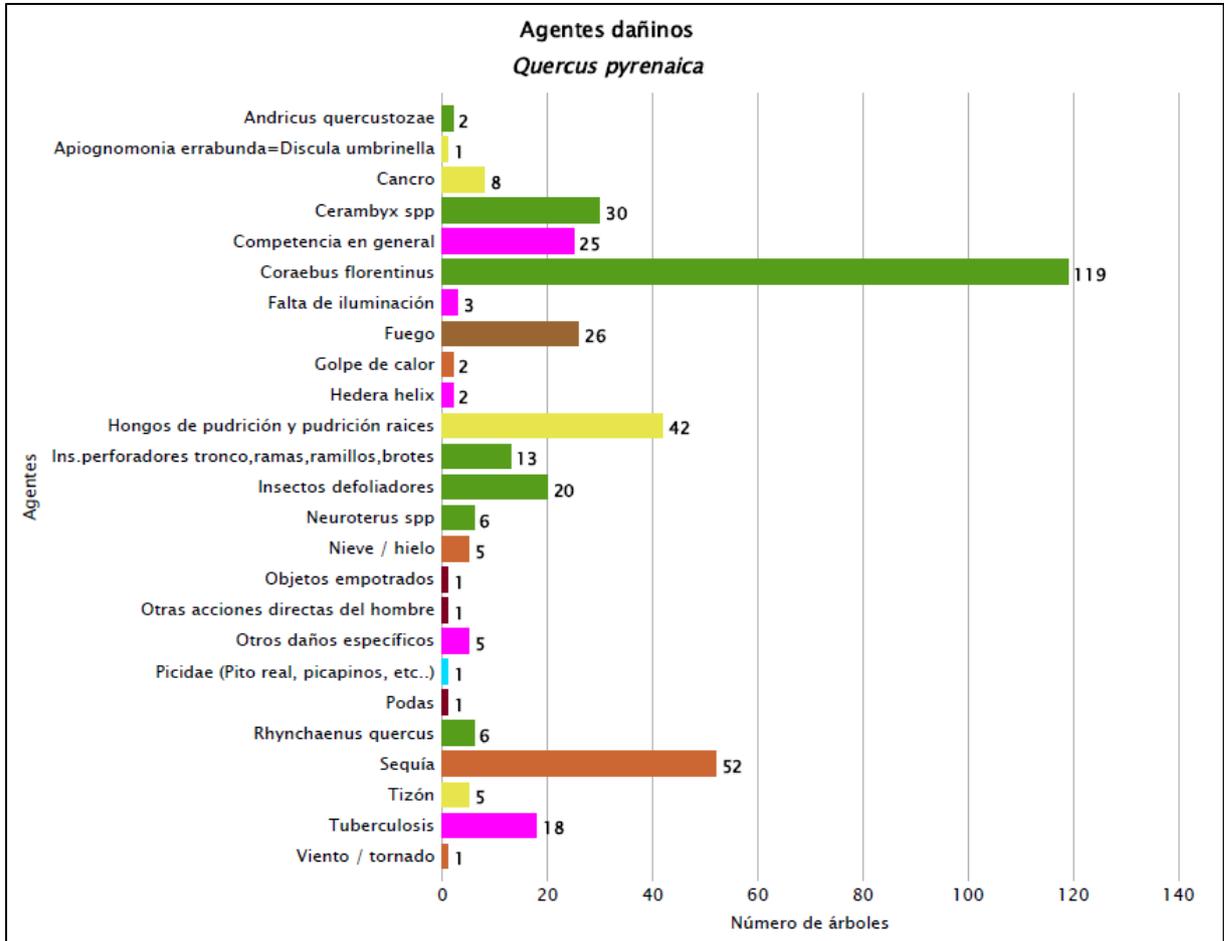


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Quercus pyrenaica* en 2024.

El coleóptero perforador *Coraebus florentinus* es el agente que con mayor frecuencia se ha observado causando daños en esta especie, apareciendo en 119 ocasiones, si bien los daños que ocasiona suelen permanecer en el árbol durante varios años, por lo que muchos de los consignados corresponden a ataques antiguos.

Por otra parte, a pesar de la mejora experimentada durante este año hidrológico, la sequía ha sido el segundo agente que se ha consignado con mayor frecuencia, afectando a 52 rebollos de la muestra.

En el Gráfico nº 21 se muestra la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 11 años. En él se observa que la cantidad de agentes disminuye ligeramente con respecto al año anterior.

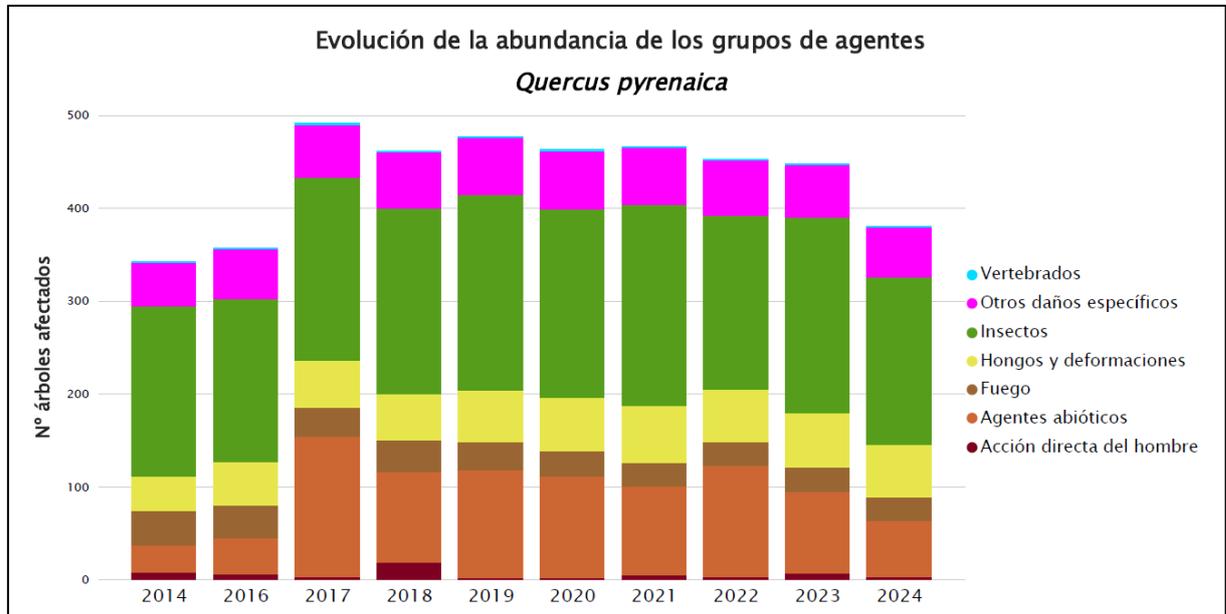


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Quercus pyrenaica*, 2014-2024.

Se observa que la cantidad de rebollos afectados por agentes se mantiene más o menos estable desde la temporada 2017 hasta 2022, donde se aprecia un descenso en la tendencia. En 2024 se ha producido una disminución de un 15% respecto a la temporada anterior.

Así, se aprecia un descenso de los ejemplares afectados por el grupo “Insectos” debido a la reducción de los daños por *Coraebus* y por insectos defoliadores. En el grupo “Agentes abióticos” se observa otro decrecimiento del número de pies afectados ya que han disminuido los daños ocasionados por sequía, así como los daños atribuidos al granizo y a la nieve.

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

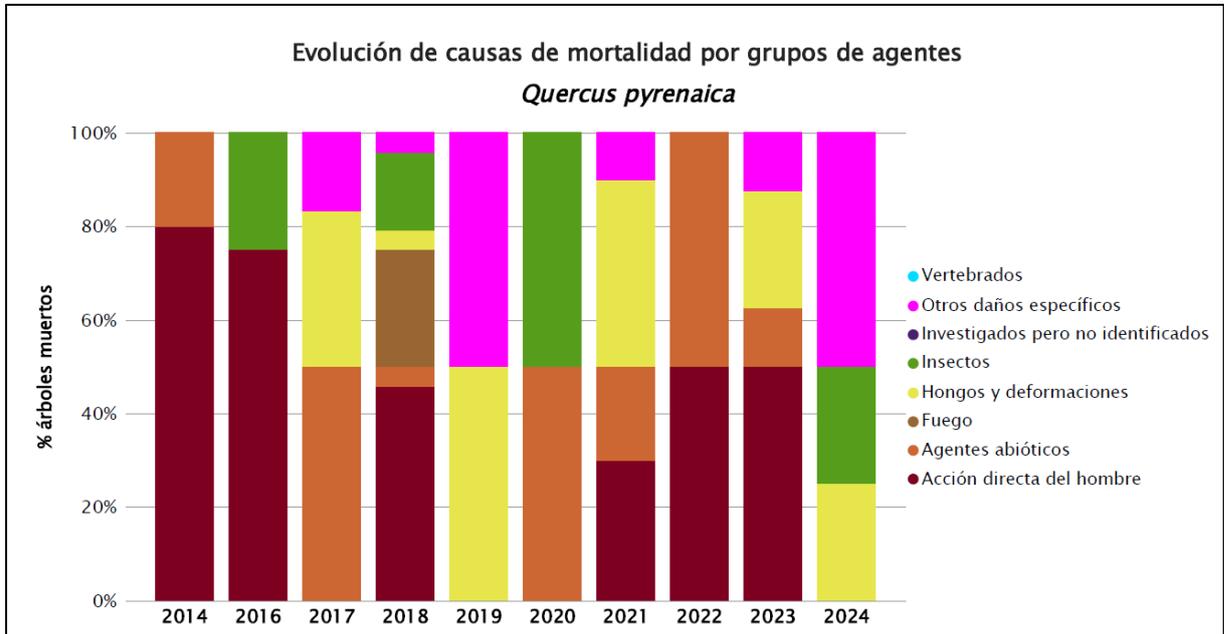


Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Quercus pyrenaica*, 2014-2024.

En él se observa como principal causa de mortalidad a lo largo de la serie estudiada la “Acción directa del hombre”, siendo las cortas el principal agente observado. Sin embargo, en la presente temporada, no es el mencionado agente la principal causa, encontrándose 4 pies muertos; 2 por competencia, 1 por hongos y 1 por insectos perforadores.

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	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pies muertos	5		4	6	24	2	2	10	2	8	4

Tabla nº 11: *Quercus pyrenaica* 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 Bosques, desarrollados en el verano de 2024, en Castilla y León.

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. Rebollares y quejigales

A pesar de la irregular distribución de las lluvias, el año ha resultado más húmedo que el anterior. Las lluvias abundantes de junio han desempeñado un papel importante en el desarrollo de los rebollares y quejigales de la comunidad; que, gracias a la recuperación hídrica de principios de verano, presentan una mejora en el desarrollo foliar y en producción de bellota, compensando el déficit hídrico en primavera.

Respecto a los daños de origen abiótico, hay que destacar los causados por **viento y nieve**, que provocan roturas de ramas, como las observadas en rebollares de Salas de los Infantes (Burgos); en Los Barrios de Luna y Villablino (León) y en Béjar, El Sahúgo y Zamorra (Salamanca).

Además, en la carretera CL-505 en Hoyo de Pinares, desde Hoyos del Espino pasando por Navacepeda de Tormes, en Hermosillo y en Navalperal de Tormes (Ávila), se han observado brotes de rebollos (*Quercus pyrenaica*), afectados por las **heladas tardías**. Así, se han encontrado numerosos brotes del año socarrados en las partes superiores de las copas de los árboles localizados en zonas altas y en bordes de masa.



Imagen nº 2: Rebollos afectados por heladas en Hoyo de Pinares (Ávila).

En masas más desfavorecidas, localizadas sobre laderas de solana y suelos someros se continúan observando ramillos muertos por los episodios de **sequía**, como se ha podido constatar en quejigales (*Quercus faginea*) de Miranda de Ebro y San Adrián de Juarros (Burgos); en Calzada del Coto (León); en Almazán (Soria) y en Canillas de Esgueva (Valladolid).

En rebollo (*Quercus pyrenaica*) los síntomas por episodios de estrés hídrico se han observado en Gilbuena (Ávila); en Salas de los Infantes y San Adrián de Juarros (Burgos); en Almanza, Cubillas de Rueda y Garrafe de Torío (León); en Béjar y El Sahúgo, Valdelageve y Zamarra (Salamanca); en Arévalo de la Sierra y Soria (Soria) y en Cernadilla (Zamora).



Imagen nº 3: Daños por sequía sobre *Quercus pyrenaica*.

Con respecto a los daños de origen biótico, el más abundante viene siendo todas las temporadas el producido por el bupréstido perforador ***Coraeus florentinus***. Este coleóptero se caracteriza por causar la muerte de ramas de diferentes especies del género *Quercus* mediante su anillamiento, al realizar las larvas, de costumbres xilófagas, galerías en la parte más externa del xilema.

De esta forma, a mediados de la primavera se comienza a observar, en las ramas afectadas, como las hojas adquieren una tonalidad anaranjada que con el transcurso de las semanas tornará a rojo oscuro para finalmente tirar la hoja y quedarse la rama afectada desnuda, pudiendo permanecer así en el árbol durante varios años. Los daños más importantes se han detectado sobre *Quercus pyrenaica* en Navalperal de Pinares (Ávila); en Miranda de Ebro y San Adrián de Juarros (Burgos); en Cubillas de Rueda, Garrafe de Torío, La Ercina, Villambroz, en Los Barrios de Luna, así como en la CL-626 a la altura del embalse y en Ponferrada (León); en Guardo, La Puebla de Valdavia, Saldaña y Villaeles de Valdavia (Palencia); en Aldeanueva de la Sierra, Béjar, El Sahugo, Gejuelo del Barro, San Miguel de Robledo y Zamarra (Salamanca), en Riaza y Cinco Villas (Segovia); en El Burgo de Osma (Soria) y en Cernadilla, Espadañedo, Mayalde, Moralina, Peñausende, Samir de los Caños, San Vitero y Tábara (Zamora). Sobre *Quercus faginea* se observan daños reiterados en Miranda de Ebro y San Adrián de Juarros (Burgos) y en El Burgo de Osma (Soria).

Otro insecto perforador que con frecuencia afecta a las especies del género *Quercus* es ***Cerambyx* spp.** Este coleóptero suele realizar galerías en el interior del fuste y ramas gruesas de pies decadentes, facilitando así la infección por hongos descomponedores. La acción conjunta de dichos hongos junto con los daños provocados por este insecto tiene como consecuencia una notable pérdida de la resistencia del leño a la flexión, 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: Daños de *Cerambyx* spp. sobre *Q. pyrenaica*

Los principales daños por este artrópodo se han detectado sobre *Quercus pyrenaica* en Béjar, El Sahugo, Gejuelo del Barro, Valdelageve y Zamorra (Salamanca).

Otro de los daños de origen biótico que con frecuencia ocasiona importantes pérdidas de superficie foliar es el del grupo de los **insectos defoliadores**. En la presente temporada se han detectado daños sobre *Quercus faginea* en Almazán (Soria) y sobre *Q. pyrenaica* en Navalperal de Pinares (Ávila); Salas de los Infantes (Burgos); Villaeles de Valdavia (Palencia) y en Béjar y Valdelageve (Salamanca); y en Samir de los Caños (Zamora), que en ningún caso han llegado a suponer defoliaciones de carácter grave.

La presencia de agallas producidas por estos **insectos gallícolas** se viene observando en masas de *Quercus pyrenaica*, en Salas de Los Infantes (Burgos) donde se han encontrado deformaciones foliares producidas por cinípedos del género *Neuroterus* y agallas sobre las yemas inducidas por *Andricus quercustozae* en Samir de los Caños (Zamora).



Imagen nº 5: Agallas de *Andricus quercustozae*. sobre *Quercus pyrenaica*.

En las masas de rebollo y quejigo es frecuente la presencia de este tipo de agallas inducidas por himenópteros, si bien este tipo de daño rara vez supone un menoscabo sensible de la salud del arbolado, pese a que pueden aparecer de manera relativamente abundante en los pies afectados.

Dentro de los daños causados por agentes de origen fúngico, destacan los producidos por **hongos de pudrición**. La descomposición del leño producida por la acción lignívora de estos patógenos suele estar asociada a la existencia de galerías de cerambícidos. Así, es frecuente que las masas con daños causados por estos perforadores sufran también la acción de hongos de pudrición. Los principales daños causados por estos hongos, detectados durante los trabajos de campo, han tenido lugar sobre rebollos en Navalperal de Pinares (Ávila); San Adrián de Juarros (Burgos); Garrafe de Torío, Los Barrios de Luna y Villablino (León); La Puebla de Valdavia (Palencia); Béjar, El Sahugo, Gejuelo del Barro, Valdelageve y Zamorra (Salamanca); en Arévalo de la Sierra (Soria) y en Cernadilla, Espadañedo y San Vitero (Zamora).

Un daño observado en los rebollares es el provocado por la bacteria ***Agrobacterium tumefaciens***, causante de tumoraciones (bacteriocecidias) en tronco y ramas. Este patógeno aprovecha heridas que presenta el árbol para introducirse en éste, ubicándose en los espacios intercelulares desde donde transfiere a las células de la planta parte de su material genético, el cual interfiere en la regulación del crecimiento vegetal, ocasionando así deformaciones en el leño. Los principales daños causados por este agente se han observado sobre ejemplares envejecidos de rebollo (*Quercus pyrenaica*) en las localidades de Gilbuena (Ávila); Cubillas de Rueda (León); Villaeles de Valdavia (Palencia); Béjar, Valdelageve y Zamorra (Salamanca) y en San Vitero y Vega del Castillo (Zamora).



Imagen nº 6: Tuberculosis provocada por *Agrobacterium tumefaciens* en rebollo.

Por último, sobre *Quercus pyrenaica* en las proximidades de Gejuelo del Barro (Salamanca) y en Tábara (Zamora), se observan daños tipo **tizón**, ocasionando el socarramiento de ramas de tamaño variable. Encinares. Además, en Almazán (Soria) se observan este tipo de daños sobre quejigos (*Q. faginea*).

Otro agente de origen fúngico que afecta frecuentemente a las masas de rebollo de la comunidad es el hongo ascomiceto ***Microsphaera alphitoides***. Este patógeno se caracteriza por recubrir las hojas

de los robles de una masa blanca pulverulenta, llegando en los casos más graves a producir importantes trastornos en los procesos de intercambio gaseoso y en la fotosíntesis.

En la presente campaña, se ha observado una disminución de la presencia de este patógeno, destacando tan sólo ligeras infestaciones en copas y rebrotes de rebollares en la N-232 en Cubillos del Rojo (Burgos) y a lo largo de las carreteras LE-4212 entre Peranzanes y Fabero, el entorno del embalse de Las Rozas y en la LE-451 en Escuredo (León).



Imagen nº 7: Presencia de oídio en hojas de rebrotes de rebollo.

7.2. Encinares

Por lo general, los encinares de la comunidad han presentado un crecimiento y desarrollo foliar correcto, así como mejor fructificación que el año anterior, aunque en las áreas más desfavorecidas que se localizan sobre laderas orientadas a solana con suelos someros, se continúan observando daños por **estrés hídrico**, que, si bien se trata de daños ligeros, son comunes. Así se ha podido comprobar en encinares de Ávila (Ávila); La Cueva de Roa, Merindad de Valdivieso, Valle de Sedano y Villarcayo de Merindad (Burgos); Calzada de Coto y Santa Colomba de Curueño (León); Ciudad Rodrigo, Guijuelo, Matilla de los caños del río, Mozárbez, Narros de Matalayegua, Pedrosillo de los Aires, Tejada y Segoyuela y Torresmenudas (Salamanca); Almaluez, Almazán, Almenar de Soria, San Pedro Manrique y Villasayas (Soria) y en Fariza (Zamora).



Imagen nº 8: Encina en buen estado en Calzada del Coto (León).

También, dentro de los daños de origen abiótico, hay que destacar los producidos por la **nieve** en los municipios de La Cueva de la Roa, Valle de Sedano y Villarcayo de Merindad (Burgos); Santa Coloma de Curueño (León); Guijuelo (Salamanca) y en Almenar de Soria, San Pedro Manrique y Villasayas (Soria).

Un daño frecuente en la comunidad, más presente en encinares del suroeste; es el realizado por el bupréstido ***Coraebus florentinus***. En su fase larvaria este perforador produce el anillamiento de ramas de diferentes especies del género *Quercus*, secándolas al impedir de esta manera el aporte de savia a su parte superior. 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 adeshados los más vulnerables a sufrir la acción de dichos coleópteros.

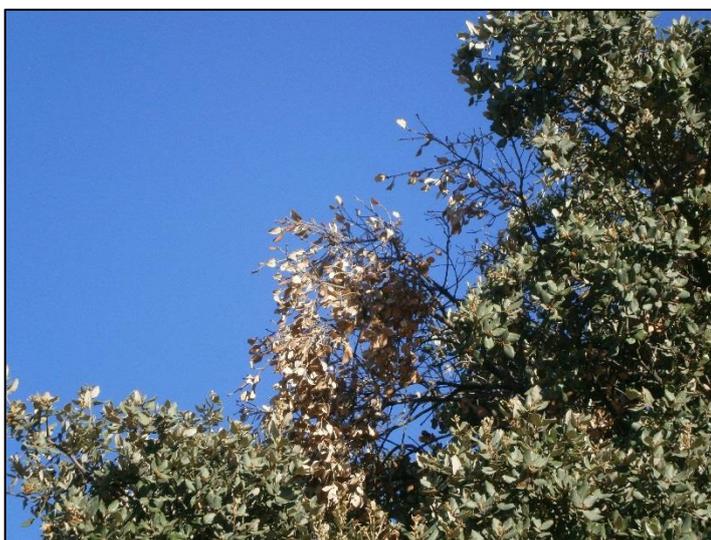


Imagen nº 9: Daños de *Coraebus florentinus* sobre *Quercus ilex*

Los principales daños se han observado en encinares localizados en Barco de Ávila, El Barraco y Ávila (Ávila), Guardo (Palencia); Agallas, Ciudad Rodrigo, Martiago, Pedrosillo de los Aires, San Pelayo de Guareña y Tejeda, Segoyuela y Vecinos (Salamanca) y en Escober de Tábara (en una zona debilitada por un incendio) Fariza, Mayalde y Peñausende (Zamora).

Por otro lado, los insectos perforadores del género ***Cerambyx*** han producido daños en las masas de encinas (*Quercus ilex*); de manera que se observan galerías en el interior del fuste y ramas gruesas de pies decadentes, que junto a la acción de hongos descomponedores facilitando así la infección por hongos lignívoros descomponedores, comprometen la estructura y salud de los ejemplares más afectados. Los principales daños se han detectado en Ávila (Ávila); en Ciudad-Rodrigo, Guijuelo, Matilla de los Caños del Río, Narros de Matalayegua, Pedrosillo de Los Aires y Torresmenudas (Salamanca) y en Fariza (Zamora).

Por otra parte, aunque no se trata de un insecto, sino de un arácnido, un agente común en encinares, causante de daños foliares, es el ácaro ***Aceria ilicis***, observando daños puntuales en Ávila (Ávila) y

San Pedro Manrique (Soria).

Por otra parte, se ha observado que los daños ocasionados por *Diplodia mutila (Botryosphaeria stevensii)*, resultan escasos y puntuales sobre encinas en Matilla de los Caños del Río (Salamanca).

Con respecto a los agentes de origen fúngico, el que con mayor frecuencia se observa afectando a la encina es *Taphrina kruchii*. Este hongo afecta principalmente a encinas ocasionando una masiva producción de hojas en las ramas infectadas, debido a la estimulación que produce en las yemas durmientes, lo que provoca asimismo un elevado desarrollo de ramillos cortos, más gruesos de lo normal y erectos. Estas hojas, generalmente de tamaño menor y algo cloróticas, suelen caer prematuramente dejando a la vista la proliferación de ramillos que producen el efecto conocido como “escobas de bruja”. En la presente campaña se observan daños escasos y puntuales en las proximidades de San Felices (Burgos), en Destriana (León) y en Gejuelo del Barro y Narros de Matalayegua (Salamanca).



Imagen nº 10: “Escobas de bruja” provocadas por *T. kruchii*.

Las **podriciones** del leño por la acción de hongos xilófagos son frecuentes en algunas dehesas salmantinas conformadas por pies avejentados. De tal manera, cada campaña se observan los mismos daños por estos patógenos en masas adherasadas de Ávila (Ávila); Merindad de Valdivieso (Burgos) Calzada del Coto (León); Ciudad Rodrigo, Guijuelo, Matilla de los Caños del Río, Mozárbez, Narros de Matalayegua, Pedrosillo de los Aires, Tejeda y Segoyuela y Torresmenudas (Salamanca). También se han encontrado podriciones en fustes o ramas gruesas de encinas en Almazán, Almenar de Soria y San Pedro Manrique (Soria) y en Fariza (Zamora). Además, en Almazán (Soria) se observan daños tipo tizón sobre encinas (*Q. ilex*).



Imagen nº 11: Podriciones en dehesa de encinas.

7.3. Pinares

Las masas de pinar de la comunidad presentan un estado correcto, observando un crecimiento adecuado de los brotes y un correcto desarrollo de las acículas del año. Aun así, en las localizaciones más desfavorecidas se aprecian síntomas de haberse visto afectadas por el déficit de precipitaciones primaverales, en el que las lluvias de principios de verano no han sido suficientes para las necesidades hídricas de las masas forestales.



Imagen nº 12: Pinar de *Pinus sylvestris* cerca de Chano (León).

Entre las masas que más síntomas presentan de haber padecido **sequía**, destacan las ubicadas; sobre pino piñonero (*Pinus pinea*) en Samboal (Segovia) y en Cogeces del Monte y Traspinedo (Valladolid). Sobre pino rodeno (*P. pinaster*) se observan daños en La Cueva de Roa y Zazuar (Burgos); en Sanchonuño y Torrecilla del Pinar (Segovia); en Los Rábanos (Soria) y en Cogeces del Monte (Valladolid). También sobre pino carrasco (*P. halepensis*) se encuentran ramillos viejos puntisecos en Tordehumos (Valladolid). Este año también se han detectado síntomas sobre pino silvestre en Arauzo de Miel (Burgos).

Otro de los daños de origen abiótico frecuentes en las masas de pinar de la comunidad es el producido por, la **nieve** es responsable de numerosas roturas de ramas y fustes finos en los pinares de la comunidad. En la actual campaña los principales daños por este meteoro se han detectado sobre pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en Hoyos del Espino (Ávila); Valle de Sedano y Valmala (Burgos); en Toreno (León); en El Espinar (Segovia) y en Villar del Río (Soria). Además, sobre pino rodeno (*P. pinaster*) se aprecian roturas en Nava de Arévalo (Ávila); Quintana del Castillo (León) y las comarcas segovianas de Tierra del Cuellar y la Campiña Segoviana.

Dentro de los daños ocasionados por agentes de origen biótico, son habituales los provocados por **Brachyderes spp**. Este coleóptero, al llegar al estado adulto, se alimenta de las acículas, dejando los bordes comidos en forma de diente de sierra, al realizar roeduras prolongadas y separadas unas de otras en la acícula. Si bien los daños producidos suelen ser de carácter ligero, su inclusión en este

apartado se considera interesante, ya que ocasionalmente puede provocar defoliaciones importantes en pies jóvenes de *Pinus sylvestris*, *P. pinaster* y *P. nigra*. En cualquier caso, sólo se han detectado leves defoliaciones puntuales en Sedano (Burgos), sobre *Pinus sylvestris*.

Otro insecto defoliador cuyos daños destacan por su relevancia las defoliaciones producidas por la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), que presentan niveles inferiores a los observados la temporada pasada.

Se han detectado defoliaciones entre leves y moderadas masas de pino rodeno (*P. pinaster*) en Arenas de San Pedro, en la carretera AV-P-124 entre Hernansancho y Tiñosillos en Nava de Arévalo, en la AV-804 cerca de El Bohodón, en la carretera AV-P-418 cerca de La Rinconada en el Valle de Iruelas, en la AV-502 entre Cebreros y Hoyo de Pinares, en la CL-505 desde Navalperal de Pinares hasta Navas del Marqués y en San Juan de la Nava (Ávila); en La Cueva de Roa (Burgos); en la carretera LE-125 hacia Castrocontrigo y en la LE-133 hacia Quintanilla de Florez, en Nogarejas, en San Feliz de las Lavanderas (León); en Arabayona de Mógica y en la carretera DSA-285 desde Valdelageve a Béjar (Salamanca). Además, en la carretera N-502 en la subida del Puerto del Pico se han observado defoliaciones moderadas.

Sobre pino laricio (*Pinus nigra*) se han detectado defoliaciones leves y moderadas en Molezuelas de la Carballeda (Zamora), en la carretera BU-910 desde Caleruega hasta Baños de Valdearados, en Gredilla de Sedano, Mergal de Fernamental, en el Puerto de Páramo de Masa y en Miranda de Ebro (Burgos); en Destriana (León), en la carretera P-225 en las proximidades de Membrillar, entorno de San Martín del Monte, en la P-235 cerca de Villambroz (Palencia); y a lo largo de la carretera SO-V-41111 en el entorno de Sagides (Soria).

Además, sobre pino silvestre (*P. sylvestris*) se observan defoliaciones leves en la carreta ZA-125 a la altura de Justel (Zamora), en la carretera N-502 en la subida del Puerto del Pico, en la carretera AV-941 desde la N-502 hacia Hoyos del Espino (Ávila); en Arauzo de Miel, en la carretera BU-V-6222 cerca de San Felices y en Valle del Sedano (Burgos); en San Feliz de las Lavanderas (León), en Saldaña y Villalba de Guardo (Palencia) y en El Maillo (Salamanca).

Por último, sobre pino piñonero (*Pinus pinea*) en la AV-502 entre Cebreros y Hoyo de Pinares, en Nava de Arévalo (Ávila); La Cueva de la Roa (Burgos); Cogeces del Monte, Tordesillas y Traspinedo (Valladolid).



Imagen nº 13: Puesta de procesionaria sobre *Pinus pinea*.

Dentro de los insectos perforadores, cabe mencionar al lepidóptero ***Retinia resinella***. Este tortricóido perforador de ramillos de pino silvestre en su fase larvaria, rara vez ocasiona daños de importancia, ocasionando la muerte de escasos ramillos por pie. En esta temporada no ha ocasionado daños.

Dentro de los artrópodos, los **escolítidos** son otra de las causas que pueden producir un menoscabo importante en la salud de los pinos. Es conveniente realizar un seguimiento de la evolución que muestran las masas que presentan derribos de pies y roturas de fustes o ramas, por viento o nieve, con respecto a la incidencia de coleópteros perforadores; ya que la presencia de madera muerta sin descortezar en el monte facilita su propagación. En estas situaciones, urge retirar la madera muerta del monte para evitar la proliferación de estos perforadores subcorticales, ya que emite compuestos semioquímicos volátiles que son interpretados por los escolítidos como un indicador de la existencia de un sustrato favorable donde procrear. En estos restos tendrá lugar el apareamiento y la puesta, sirviendo asimismo de alimento a las larvas resultantes hasta que, una vez finalizada su etapa larvaria, los nuevos imagos lo abandonen en busca de nuevos árboles donde alimentarse y aparearse, no dudando en hacerlo sobre pies sanos a los que pueden causar importantes daños e incluso la muerte.

Se aprecian corros de pinos silvestres (*P. sylvestris*) afectados por *Ips acuminatus* en el descenso del puerto del León a lo largo de la N-VI (Segovia). Por otra parte, se observan corros de *Pinus pinea* muertos por *Tomicus* spp., en la AV-502 entre Cebreros y Hoyo de Pinares en una zona afectada por incendio (Ávila) y en la N-601 entre Boecillo y Mojados (Valladolid).

Además, se han detectado daños por *Tomicus* spp. sobre masas artificiales de pino silvestre próximas a Hoyos del Espino (Ávila); Arauzo de Miel (Burgos); Toreno (León); en Valdelavilla entre Fuentes de Magaña y San Pedro Manrique, Villar del Río y Vinuesa (Soria), y en Vega del Castillo (Zamora). También se han encontrado *Pinus sylvestris* afectados en masas naturales próximas al embalse de Arlanzón (Burgos) y sobre *P. pinaster* también hay corros en las proximidades del embalse de Arlanzón (Burgos) y en Bayubas de Abajo (Soria).

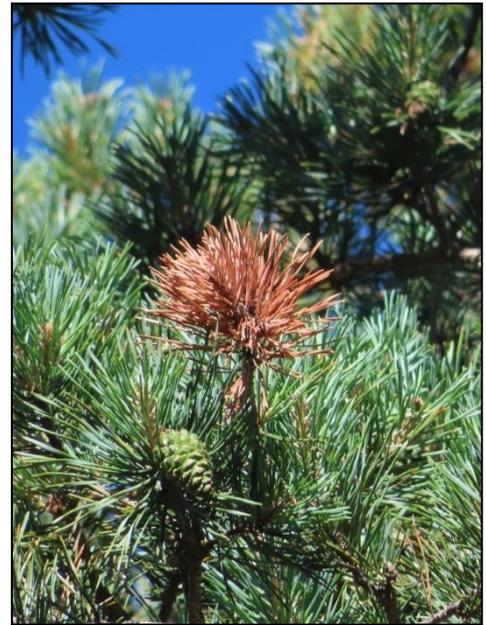


Imagen nº 14: Ramallo de *P. sylvestris* seco por escolítidos.

Con respecto a los daños de origen fúngico, hay que destacar los producidos por el hongo basidiomicete ***Cronartium flaccidum*** en pies de *Pinus sylvestris*. Se trata de un tipo de roya muy severa que tras su colonización causa malformaciones e incluso anillamientos en las ramas o fustes afectados, ocasionando la muerte de los tejidos vasculares localizados por encima de la zona afectada. Los síntomas iniciales ocasionan pequeñas exudaciones de savia y posteriormente aparecen vesículas anaranjadas sobre la corteza de las zonas de los pinos afectados. Posteriormente, conforme la enfermedad avanza se observan malformaciones corticales e incluso desprendimientos de corteza.

Se han detectado infecciones y daños nuevos en árboles ya afectados por este patógeno, encontrándose los principales daños, al igual que otras temporadas, en pinares de Hoyos del Espino (Ávila) y en Arauzo de Miel, Merindad de Montija y Regumiel de la Sierra, Zazuar (Burgos) y en Abejar y Vinuesa (Soria).



Imagen nº 15: Chancro provocado por *Cronartium flaccidum* en pino silvestre.

Además, se siguen detectando daños antiguos sobre ejemplares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) en Aldeanueva de la Sierra (Salamanca) y en Mojados y en las proximidades de Tordehumos (Valladolid) causados por ***Sirococcus conigenus***.

Por último, conviene destacar que en masas artificiales de *Pinus nigra* localizadas en el entorno de Borobia (Soria), se continúan observando daños ocasionados por el hongo ***Cenangium ferruginosum***. En esta zona se ha observado que las copas de los pinos presentan zonas con todas las acículas pardo-rojizas, principalmente afectando en mayor medida a las ramas inferiores, ocasionando un llamativo aspecto del pinar.

Otro agente de origen biótico muy frecuente en los pinares es el **muérdago** (*Viscum album*). Esta planta hemiparásita produce un debilitamiento generalizado y paulatino de los pies afectados al tomar el agua y las sales minerales del hospedante a partir de los haustorios que desarrollan en el interior del tronco o rama sobre el que se sustentan, realizando su propia función clorofílica. De este modo los pinos que albergan una gran cantidad de matas en sus ramas o tronco presentan una resistencia menor ante periodos de estrés hídrico, pudiendo llegar a morir en situaciones extremas. La proliferación de este parásito, que representa un grave problema sanitario en amplias zonas de pinar, se ve favorecida por la presencia del zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), voraz consumidor de sus bayas. Estas aves, al posarse sobre nuevos árboles depositan con sus excrementos, las semillas de esta hemiparásita propagando así este agente nocivo en nuevas áreas.



Imagen nº 16: Mata de muérdago (*Viscum album* subsp. *austriacum*) en rama de pino silvestre.

El debilitamiento que produce esta planta hemiparásita a los árboles puede ser motivo de colapso en condiciones de estrés hídrico severo, como ya se observó en temporadas anteriores, en las que la combinación de estos dos factores provocó la muerte de numerosos pies. Esta campaña se han observado infestaciones en pinares de pino silvestre (*P. sylvestris*) en Regumiel de La Sierra y en la carretera BU-925 desde Huerta de Rey a la N-234 (Burgos); en El Espinar y en el descenso del Alto del León en la N-VI (Segovia); Abejar, Navaleno (El Amogable) y en la carretera CL-117 en el trayecto entre Molinos de Duero y Quintanar de la Sierra, a lo largo de la carretera SO-P-6002 desde Navaleno hasta el límite provincial con Burgos y en la carretera SO-830 en Vinuesa (Soria).

Sobre pino rodeno (*P. pinaster*) en la carretera AV-P-418 entorno a La Rinconada en el Valle de

Iruelas, en la carretera AV-804 en el Bohodón, en la AV-P-124 entre Hernansancho y Tiñosillos y hacia Nava de Arévalo y San Juan de la Nava (Ávila); en la carretera BU-930 desde Vadocondes hasta San Juan del Monte; en La Cueva de Roa y en Zazuar (Burgos); en el entorno de los pinares de Coca, en los Montes de Cuéllar, Aguilafuente, Cantalejo, Domingo García, Mozoncillo, Sanchonuño, Sauquillo de Cabezas, Torrecilla del Pinar, en la SGV-2136 a la altura de Fuente el Olmo, en Turégano y en la SG231 cerca de Valdesimonte (Segovia) y en Cogeces del Monte, en la CL-600 entre Boecillo y Tudela de Duero, entre ésta última y Sardón de Duero en la N-122, en la A-601 entre San Miguel del Arroyo y Valladolid (Valladolid).

Por último, sobre pino laricio (*P. nigra*) se observan infestaciones en San Juan de la Nava (Ávila), entre Pineda de Trasmonte y Fontioso y en Guzmil de Izán (Burgos) y en Oncala (Soria).

7.4. Hayedos

La superficie ocupada por el hayedo en Castilla y León es de 59.186 ha, según se desprende de los datos del IV Inventario Forestal Nacional (2022), encontrándose las mayores extensiones en la Cordillera Cantábrica y el Sistema Ibérico. Se trata en su mayor parte de montes bajos procedentes de cepa, más o menos envejecidos, como consecuencia del intenso aprovechamiento de leñas que tradicionalmente se les ha dado a estas formaciones.



Imagen nº 17: Hayedo en el puerto de Pandetrave (León).

Los daños por agentes abióticos destacables en las masas de haya en Castilla y León son principalmente causados por dos factores: **sequía**, que mejora respecto de la temporada anterior, con afecciones puntuales y leves en Posada de Valdeón y Puebla de Lillo (León).

tanto derribos como roturas de ramas antiguas. También se localizan **daños por nevadas y viento** en la provincia de León, en los municipios de Burón y Posada de Valdeón.

Con respecto a los agentes dañinos de origen biótico, el más frecuente en los hayedos castellanoleoneses es el curculiónido *Rhynchaenus fagi*. Este coleóptero es responsable de reiteradas defoliaciones todos los años que pueden llegar a reducir sensiblemente la función fotosintética, al alimentarse del mesófilo foliar en los estados larvarios y royendo el limbo de adulto, ocasionando el típico daño en perdigonado.

Esta temporada se han observado daños ligeramente inferiores a los observados en la temporada anterior, con defoliaciones ligeras, si bien su presencia es generalizada en estas masas. Las principales defoliaciones se han encontrado en hayedos de Burón, Posada de Valdeón y Puebla de Lillo (León); así como en la zona de Redondo-Areños (Palencia).

Por otro lado, en pies añosos de gran diámetro, es frecuente la presencia de oquedades en los troncos debido a la acción de **hongos de pudrición**. Esta descomposición del leño se viene observando en algunos ejemplares de gran porte en la zona de la Reserva Nacional del Mampodre (León), sin que llegue a suponer un incremento de la defoliación.



Imagen nº 18: Hongos de pudrición en pie añoso.

7.5. Sabinares y enebrales

Los sabinares de sabina albar (*Juniperus thurifera*) se caracterizan por estar localizados en zonas secas y frías, principalmente en las provincias orientales de la región. Actualmente la superficie que ocupan, bien como masas monoespecíficas, bien en mezcla con otras coníferas o frondosas, es de aproximadamente 117.000 ha.

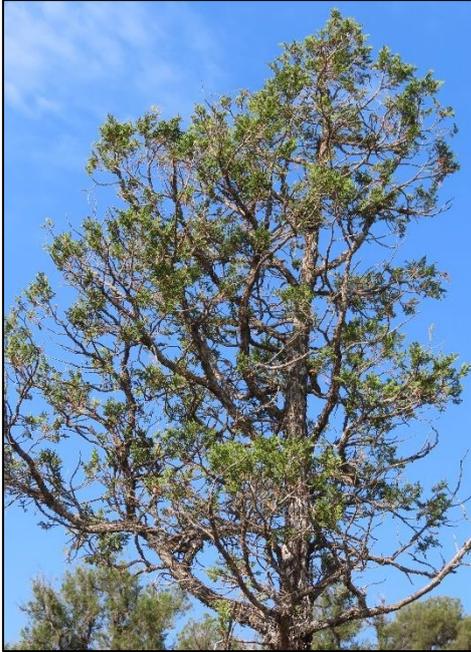


Imagen nº 19: Sabina con defoliación moderada

El principal daño de agentes abióticos que presentan estas masas es debido a episodios de **estrés hídrico**, consistiendo fundamentalmente en la muerte de ramillos, que permanecen en los pies afectados tiempo después, lo que hace que presenten unas tasas de defoliación notables. Estos daños son de cierta intensidad en sabinares localizados en Arauzo de Miel (Burgos) y en Arcos de Jalón, Calatañazor, Fuentearmegil y Talveila (Soria).

En la zona de Santo Domingo de Silos (Burgos) y Calatañazor (Soria), se observa la presencia de hongos del género *Gymnosporangium* en algunos ejemplares con parte de la copa muerta, aunque sin llegar a ocasionar daños de consideración.

En los sabinares de *Juniperus thurifera* es habitual observar pequeñas agallas sobre las yemas apicales de los ramillos. Estas deformaciones las causa el díptero *Etshuoia thuriferae* y pueden estar presentes en la mayoría de sabinas de la masa, si bien no suelen ocasionar daños relevantes a los pies afectados. Los sabinares con mayor presencia de este tipo de agallas se han encontrado en Arauzo de Miel y Santo Domingo de Silos (Burgos) y en Arcos de Jalón, Calatañazor, Castillejo de Robledo, Fuentearmegil, Langa de Duero y Talveila (Soria).

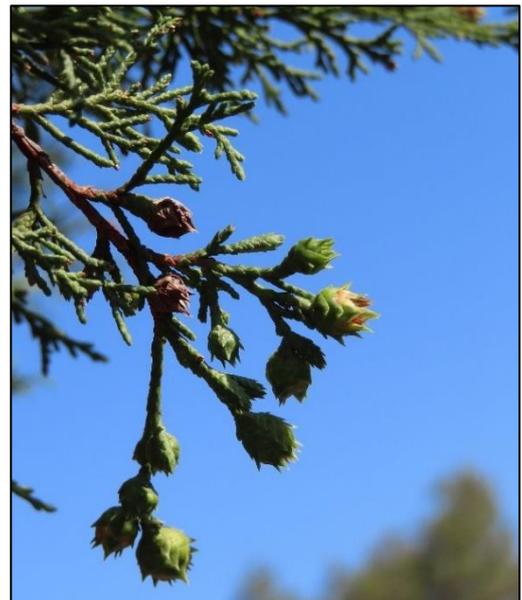


Imagen nº 20: Agallas de *Etshuoia thuriferae*.

Con respecto a los enebros (*Juniperus oxycedrus*), se han observado daños, de diversa gravedad al atacar a los brotes del año, producidos por el hongo *Kabatina juniperi*. Esta temporada siguen observándose daños en Fuentearmegil (Soria). Además, en esta misma zona se han observado agallas en las yemas, inducidas por *Oligotrophus panteli*, sin ocasionar daños importantes.

También afectando a enebros el hongo *Gymnosporangium clavariaeforme*, provoca la muerte de acículas y ramillos como consecuencia de los canchros hipertróficos que ocasiona. Sin embargo, esta temporada no se han apreciado daños relevantes a causa de este agente.

El muérdago enano (*Arceuthobium oxycedri*), es una planta hemiparásita que produce un debilitamiento generalizado en las especies del género *Juniperus*, siendo más frecuente en la sección enebros de este género, aunque también coloniza sabinas y otros géneros como *Cupressus*, *Chamaecyparis* y *Thuja*. Esta planta hemiparásita produce un debilitamiento generalizado en los pies afectados.

Los principales daños por este agente se localizan en las provincias sobre *Juniperus oxycedrus* en Fuentearmegil (Soria).



Imagen nº 21: Muérdago enano sobre enebro de la miera.

7.6. Choperas

La superficie ocupada por choperas de plantación en la comunidad es de aproximadamente 61.520 ha, a la que habría que añadir la ocupada por las especies del género *Populus* que forman parte de los bosques de ribera para obtener la extensión total que ocupan.



Imagen nº 22: Masa de *Populus hybrida*.

Dentro de los daños abióticos que se han encontrado en la presente campaña, hay que destacar antiguas roturas por **viento** observadas en plantaciones próximas a Astudillo (Palencia) y Villanázar (Zamora).

Un daño frecuente en ejemplares adultos de las distintas especies del género *Populus* es el producido por el lepidóptero perforador ***Sesia apiformis***. Este insecto, en estado de oruga, produce galerías en las partes bajas del fuste que en casos graves pueden llegar a ocasionar la rotura de este. La presencia de este insecto es fácil de detectar debido a los orificios que produce la oruga en



Imagen nº 23: Orificios producidos por las larvas de *Sesia apiformis* en la base del árbol.

la parte baja de los fustes. Esta temporada se sigue detectando su presencia sobre pies de *Populus nigra* formando parte de la vegetación riparia del río Pisuerga a su paso por Astudillo (Palencia) y en una plantación de *Populus x canadensis* en Luyego de Somoza (León).

Con respecto a los agentes patógenos de origen fúngico, hay que indicar que no se han observado daños relevantes que comprometan la estabilidad de las masas de este género en ninguna parte de la comunidad. Cabe citar, a los hongos de pudrición, cuyos daños son en cualquier caso puntuales y generalmente como consecuencia de antiguas infecciones que se vienen arrastrando cada temporada. De esta manera, al igual que en temporadas pasadas, se siguen observando cuerpos de fructificación de hongos del género **Ganoderma**, principalmente en una chopera próxima a Villanázar (Zamora). También se han observado hongos del género **Fomes** e **Inonotus**, en choperas próximas a Castrogonzalo (Zamora).

Estos géneros de hongos son lignícolas y parasitan los troncos o tocones de árboles añosos de plantaciones para la producción de madera, que se encuentran abandonadas en la actualidad.



Imagen nº 24: Casco de caballo en la base de un chopo.

Sobre pies de *Populus nigra* de zonas del norte de la comunidad se han detectado daños por **muérdago** (*Viscum album subsp. album*). Esta planta hemiparásita produce un debilitamiento generalizado y paulatino de los pies afectados al tomar el agua y las sales minerales del hospedante a partir de los haustorios que desarrollan en el interior del tronco o rama sobre el que se sustentan, realizando su propia función clorofílica.



Imagen nº 25: Chopos con fuerte infestación por muérdago en Oncala (Soria).

De este modo los árboles que albergan una gran cantidad de matas en sus ramas o tronco presentan una resistencia menor ante periodos de estrés hídrico, pudiendo llegar a morir en situaciones extremas. Los principales daños por este agente se han detectado en Hornillalatorre, Hoyuelos de la Sierra, Huerta de Arriba, en la carretera N-232 en Quintanaentello y en la BU-561 entre Olla de los Monteros, en San Millán de Juarros y Villarcayo (Burgos); en las proximidades de Boñar, Burón, Valdecastillo y Vidanes (León); en la carretera CL-627 en Salvador de Cantamuda y en la CL-626 entre Cervera de Pisuerga y Guardo (Palencia); en Santa Cruz de Yanguas, en la carretera SO-650 en Oncala y en las proximidades de Matasejún (Soria) y entre Tremaya y San Juan de Redondo (Palencia). Además, sobre *Salix alba* en San Adrián de Juarros (Burgos) y en Benavente (Zamora).

7.7. Otros

En este punto se describe el estado fitosanitario observado durante los trabajos de campo de aquellas especies forestales que, por ser escasas o tratarse de especies secundarias en masas donde predomina otra ya comentada, no se han tratado anteriormente. Dentro de éstas, la especie forestal que cuenta con mayor superficie en la comunidad es el castaño (*Castanea sativa*).

Debido a la existencia de la avispa del castaño (*Dryocosmus kuriphilus*), organismo de cuarentena que afecta al castaño, incluido en la lista A2 de la EPPO (*European and Mediterranean Plant Protection Organization*), se presta especial atención a este agente en los castaños, con el fin de detectar su presencia en la comunidad. Durante la presente campaña se han apreciado algunas agallas sobre castaños de las proximidades de Ponferrada (León).



Imagen nº 26: Rama dañada por *Dryocosmus kuriphilus*.

Como en temporadas anteriores, el principal daño que padece el castaño es el producido por el hongo ***Cryphonectria parasitica***, conocido como “cancro del castaño”. Se trata de una enfermedad vascular muy grave, que provoca la muerte de ramas y troncos, debido al colapso en el movimiento de la savia, que produce en estas zonas. Afecta por igual a las masas en monte bajo para la obtención de madera y otras utilidades como a las plantaciones en monte alto cuyo fin es la producción de fruto. El declive y abandono que vienen sufriendo los castañares en ciertas zonas por el despoblamiento rural favorece el avance de esta enfermedad ya que, al no aplicarse ningún tipo de cuidados dirigidos a potenciar el vigor de los pies, se vuelven más vulnerables a la acción de los agentes patógenos. De tal manera, es frecuente detectar daños por este hongo en castaños de toda la comunidad. Sin embargo, es importante señalar que en la presente campaña se ha observado una menor incidencia de daños nuevos por este patógeno, debiéndose a antiguas infecciones la mayor parte de los daños avistados.



Imagen nº 27: Ejemplar de castaño con daños por *Cryphonectria parasitica*.

Las zonas que históricamente vienen sufriendo los daños más intensos son castañares de Arenas de San Pedro (Ávila); en la carretera LE-125 hacia Castroviejo, en la comarca de El Bierzo, en la carretera LE-463 entre Bembibre y Toreno, Fabero, Manzanedo de Valdeusa y San Feliz de las Lavanderas (León) y en Quintanilla (Zamora); si bien este hongo actualmente se encuentra distribuido por toda la comunidad.

Una especie muy común formando alineaciones en bordes de carretera y ribazos de la comunidad, así como formando pequeños bosquetes, es el olmo campestre (*Ulmus minor*). Esta especie viene sufriendo reiteradamente cada temporada los nocivos efectos de la grafiosis (*Ophiostoma novo-ulmi*). Se trata de una enfermedad vascular de origen fúngico que causa una trombosis generalizada de los vasos del xilema, lo que ocasiona una marchitez inicial y posterior muerte de la parte aérea.

En la actual campaña, al igual que ocurrió en las anteriores, este patógeno ha causado importantes daños en chirpiales de olmo por toda la comunidad, como se ha podido comprobar a lo largo de la carretera N-120 dirección Logroño y en la BU-122 cerca de Roa (Burgos); en la carretera LE-493 cerca de Babia, en el entorno de Valdespino de Somoza, en la carretera LE-6425 hacia Astorga, en la zona de Olleros de Alba en la carretera CL-626 (León); en la carretera P-214 a la altura de Rios Menudos de la Peña (Palencia); en Añover de Tormes, en la carretera CL-512 entre Vecinos y Salamanca (Salamanca); en la carretera N-630 en Castilruiz, en la A-6 a la altura de San Vicente del Palacio, (Valladolid) y en la N-525 a su paso por Benavente y en la carretera N-525 en Asturianos (Zamora).

Por otra parte, en la carretera CL-101 entre Almazán y Ágreda y en la N-113 desde Ágreda (Soria) hasta el límite autonómico con la comunidad Foral de Navarra, se han observado defoliaciones leves por esta enfermedad sobre *Ulmus minor* localizados en el margen de las carreteras citadas.



Imagen nº 28: Daños por grafiosis en *Ulmus minor*.

Por último, hay que destacar la presencia del lepidóptero *Aglaope infausta*, importante defoliador de especies de la familia *Rosaceae*, que todos los años ocasiona daños de mayor o menor intensidad en la comunidad.

La principal especie afectada en Castilla y León es el majuelo (*Crataegus monogyna*), en el que llega a causar defoliaciones totales de forma puntual, ocasionando un debilitamiento general de los pies afectados.

En la presente temporada se han observado defoliaciones moderadas y graves en Sedano (Burgos); en la carretera SO-615 desde La Rubia hasta Oncala y en la N-111 desde Soria hasta Almarza (Soria). Sobre *Prunus spinosa* se han observado defoliaciones totales en la carretera N-110 en el entorno de Casas del Puerto (Ávila).

Además, sobre *Crataegus monogyna* se observan infestaciones de muérdago (*Viscum album subsp. album*) en Valmala (Burgos) y en la carretera CL-626 entre Cervera de Pisuegra y Guardo (Palencia).

Además, esta temporada se ha detectado la presencia de otro lepidóptero causante de defoliaciones, principalmente en rosáceas: *Yponomeuta padella*, que forma parte de un complejo de especies cuyos representantes solo pueden distinguirse de especies similares con gran dificultad, siendo la manera más sencilla de diferenciarla de otras especies a través de su planta hospedadora. *Y. padella* se alimenta principalmente de *Crataegus*, *Sorbus* y *Prunus*. Al alimentarse de las plantas, las orugas producen gran cantidad de seda, a modo de refugios compactos, que recubren la copa en los casos de infestaciones numerosas. Esta temporada se han observado daños sobre *Prunus avium* y *Sorbus aria* en la carretera LE-493 entre Villablino y El Villar de Santiago (León).



Imagen nº 29: Refugio de *Yponomeuta padella* sobre *Prunus avium*.

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

Castilla y León

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación															
0: No defoliado	0-10	0	14	87	6	96	20	0	34	89	118	0	40	174	330	504
1: Ligeramente defoliado	11-25	20	46	216	95	157	77	0	58	337	402	0	89	684	813	1.497
2: Moderadamente defoliado	26-60	4	4	44	6	12	44	0	0	101	44	0	15	165	109	274
3: Gravemente defoliado	>60	0	0	5	0	9	12	0	0	20	11	0	2	39	20	59
4: Seco o desaparecido		0	1	24	11	1	0	0	0	0	4	0	25	20	46	66

Castilla y León

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: No defoliado	0-10	0,00	21,54	23,14	5,08	34,91	13,07	0,00	36,96	16,27	20,38	0,00	23,39	16,08	25,04	21,00
1: Ligeramente defoliado	11-25	83,33	70,77	57,45	80,51	57,09	50,33	0,00	63,04	61,61	69,43	0,00	52,05	63,22	61,68	62,38
2: Moderadamente defoliado	26-60	16,67	6,15	11,70	5,08	4,36	28,76	0,00	0,00	18,46	7,60	0,00	8,77	15,25	8,27	11,42
3: Gravemente defoliado	>60	0,00	0,00	1,33	0,00	3,27	7,84	0,00	0,00	3,66	1,90	0,00	1,17	3,60	1,52	2,46
4: Seco o desaparecido		0,00	1,54	6,38	9,32	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,00	14,62	1,85	3,49	2,75

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)

Confieras
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Castilla y León

Periodo del muestreo: Del 04 de junio al 20 de septiembre de 2024

Clasificación	Árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General	
	árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ²																	
Nº de árboles tipo		3	25	147	44	113	118	450	21	40	229	74	162	35	561		1.011
0	0-10	0	5	27	0	36	16	84	0	9	60	6	60	4	139		223
1	11-25	1	15	83	39	68	52	258	19	31	133	56	89	25	353		611
2	26-60	2	4	23	3	6	39	77	2	0	21	3	6	5	37		114
3	>60	0	0	2	0	3	11	16	0	0	3	0	6	1	10		26
4	Seco	0	1	12	2	0	0	15	0	0	12	9	1	0	22		37

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)

Confieras
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Castilla y León

Periodo del muestreo: Del 04 de junio al 20 de septiembre de 2024

Clasificación	Porcentaje de árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General	
	árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ²																	
% de árboles tipo		0,67	5,56	32,67	9,78	25,11	26,22	44,51	3,74	7,13	40,82	13,19	28,88	6,24	55,49		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	20,00	18,37	0,00	31,86	13,56	18,67	0,00	22,50	26,20	8,11	37,04	11,43	24,78		22,06
1	11-25	33,33	60,00	56,46	88,64	60,18	44,07	57,33	90,48	77,50	58,08	75,68	54,94	71,43	62,92		60,44
2	26-60	66,67	16,00	15,65	6,82	5,31	33,05	17,11	9,52	0,00	9,17	4,05	3,70	14,29	6,60		11,28
3	>60	0,00	0,00	1,36	0,00	2,65	9,32	3,56	0,00	0,00	1,31	0,00	3,70	2,86	1,78		2,57
4	Seco	0,00	4,00	8,16	4,55	0,00	0,00	3,33	0,00	0,00	5,24	12,16	0,62	0,00	3,92		3,66
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Observaciones

Formulario 4b

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

Fronzosas
Defoliación

Pais: ESPAÑA

Región: Castilla y León

Periodo del muestreo: Del 04 de junio al 20 de septiembre de 2024

Clasificación	Árboles defoliados															Edad Indefinida	Total General
	árboles de hasta 60 años								árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ²																	
Nº de árboles tipo		0	60	234	310	0	28	632	0	32	313	269	0	143	757		1.389
0	0-10	0	22	8	59	0	1	90	0	12	81	59	0	39	191		281
1	11-25	0	38	150	213	0	25	426	0	20	187	189	0	64	460		886
2	26-60	0	0	63	25	0	0	88	0	0	38	19	0	15	72		160
3	>60	0	0	13	9	0	1	23	0	0	7	2	0	1	10		33
4	Seco	0	0	0	4	0	1	5	0	0	0	0	0	24	24		29

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)

Fronzosas
Defoliación

Pais: ESPAÑA

Región: Castilla y León

Periodo del muestreo: Del 04 de junio al 20 de septiembre de 2024

Clasificación	Porcentaje de árboles defoliados															Edad Indefinida	Total General
	árboles de hasta 60 años								árboles de 60 años o más								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ²																	
% de árboles tipo		0,00	9,49	37,03	49,05	0,00	4,43	45,50	0,00	4,23	41,35	35,54	0,00	18,89	54,50		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	36,67	3,42	19,03	0,00	3,57	14,24	0,00	37,50	25,88	21,93	0,00	27,27	25,23		20,23
1	11-25	0,00	63,33	64,10	68,71	0,00	89,29	67,41	0,00	62,50	59,74	70,26	0,00	44,76	60,77		63,79
2	26-60	0,00	0,00	26,92	8,06	0,00	0,00	13,92	0,00	0,00	12,14	7,06	0,00	10,49	9,51		11,52
3	>60	0,00	0,00	5,56	2,90	0,00	3,57	3,64	0,00	0,00	2,24	0,74	0,00	0,70	1,32		2,38
4	Seco	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	3,57	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,78	3,17		2,09
		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: Castilla y León

SURVEY 2024

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
100	2.400	504	1.497	274	59	66	399	1.896

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Castilla y León

SURVEY 2024

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
100	2.400	21,00	62,38	11,42	2,46	2,75	16,63	79,00

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 2024.	7
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2024.	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 2024.	11
Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.	13
Gráfico nº 10: Abundancia relativa de los subgrupos de agentes en 2024.	14
Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2014-2024.	18
Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2014-2024.	19
Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus pinaster</i> , 2014-2024.	27
Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus pinaster</i> , 2014-2024.	28
Gráfico nº 15: Agentes dañinos en <i>Pinus pinaster</i> en 2024.	29
Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Pinus pinaster</i> , 2014-2024.	30
Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad provocada por los grupos de agentes en <i>Pinus pinaster</i> , 2014-2024.	31
Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en <i>Quercus pyrenaica</i> , 2014-2024.	32
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Quercus pyrenaica</i> , 2014-2024.	33
Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Quercus pyrenaica</i> en 2024.	34
Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Quercus pyrenaica</i> , 2014-2024.	35
Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Quercus pyrenaica</i> , 2014-2024.	36

Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Embalse de Iruña sobre el río Mayas (Salamanca)	23
Imagen nº 2: Rebollos afectados por heladas en Hoyo de Pinares (Ávila)	37
Imagen nº 3: Daños por sequía sobre <i>Quercus pyrenaica</i>	38
Imagen nº 4: Daños de <i>Cerambyx</i> spp. sobre <i>Q. pyrenaica</i>	39
Imagen nº 5: Agallas de <i>Andricus quercustozae</i> . sobre <i>Quercus pyrenaica</i>	39
Imagen nº 6: Tuberculosis provocada por <i>Agrobacterium tumefaciens</i> en rebollo.....	40
Imagen nº 7: Presencia de oídio en hojas de rebrotes de rebollo.	41
Imagen nº 8: Encina en buen estado en Calzada del Coto (León).....	41
Imagen nº 9: Daños de <i>Coraebus florentinus</i> sobre <i>Quercus ilex</i>	42
Imagen nº 10: “Escobas de bruja” provocadas por <i>T. kruchii</i>	43
Imagen nº 11: Pudriciones en dehesa de encinas.	43
Imagen nº 12: Pinar de <i>Pinus sylvestris</i> cerca de Chano (León).....	44
Imagen nº 13: Puesta de procesionaria sobre <i>Pinus pinea</i>	46
Imagen nº 14: Ramillo de <i>P. sylvestris</i> seco por escolítidos.	47
Imagen nº 15: Chancro provocado por <i>Cronartium flaccidum</i> en pino silvestre.	47
Imagen nº 16: Mata de muérdago (<i>Viscum album</i> subsp. <i>austriacum</i>) en rama de pino silvestre.....	48
Imagen nº 17: Hayedo en el puerto de Pandetrave (León).....	49
Imagen nº 18: Hongos de pudrición en pie añoso.	50
Imagen nº 19: Sabina con defoliación moderada	51
Imagen nº 20: Agallas de <i>Etshuoia thuriferae</i>	51
Imagen nº 21: Muérdago enano sobre enebro de la miera.....	52
Imagen nº 22: Masa de <i>Populus hybrida</i>	53
Imagen nº 23: Orificios producidos por las larvas de <i>Sesia apiformis</i> en la base del árbol.	53
Imagen nº 24: Casco de caballo en la base de un chopo.....	54
Imagen nº 25: Chopos con fuerte infestación por muérdago en Oncala (Soria).	54
Imagen nº 26: Rama dañada por <i>Dryocosmus kuriphilus</i>	55
Imagen nº 27: Ejemplar de castaño con daños por <i>Cryphonectria parasitica</i>	56

Imagen nº 28: Daños por grafiosis en *Ulmus minor*.....57

Imagen nº 29: Refugio de *Yponomeuta padella* sobre *Prunus avium*.58

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 2024.....	9
Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2024.	25
Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2023-2024.....	26

Índice de Tablas

Tabla nº 1: Especies forestales.	4
Tabla nº 2: Especies forestales con representación inferior al 1%.	5
Tabla nº 3: Clases de defoliación.	6
Tabla nº 4: Evolución de la defoliación media.	9
Tabla nº 5: Clases de fructificación.	11
Tabla nº 6: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes.	12
Tabla nº 7: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2024.	16
Tabla nº 8: Árboles muertos por año.	19
Tabla nº 9: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos de agentes.	20
Tabla nº 10: <i>Pinus pinaster</i> muertos por año.	31
Tabla nº 11: <i>Quercus pyrenaica</i> muertos por año.	36

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) para la campaña de 2024.

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

◆ Mapas de Presentación de las parcelas de la Red

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

◆ Mapas de los Parámetros de Referencia

- Clases de defoliación.
- Interpolación de la defoliación media.
- Interpolación de la variación de la defoliación media 2023-2024.

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

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

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

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



Numeración de parcelas de la red

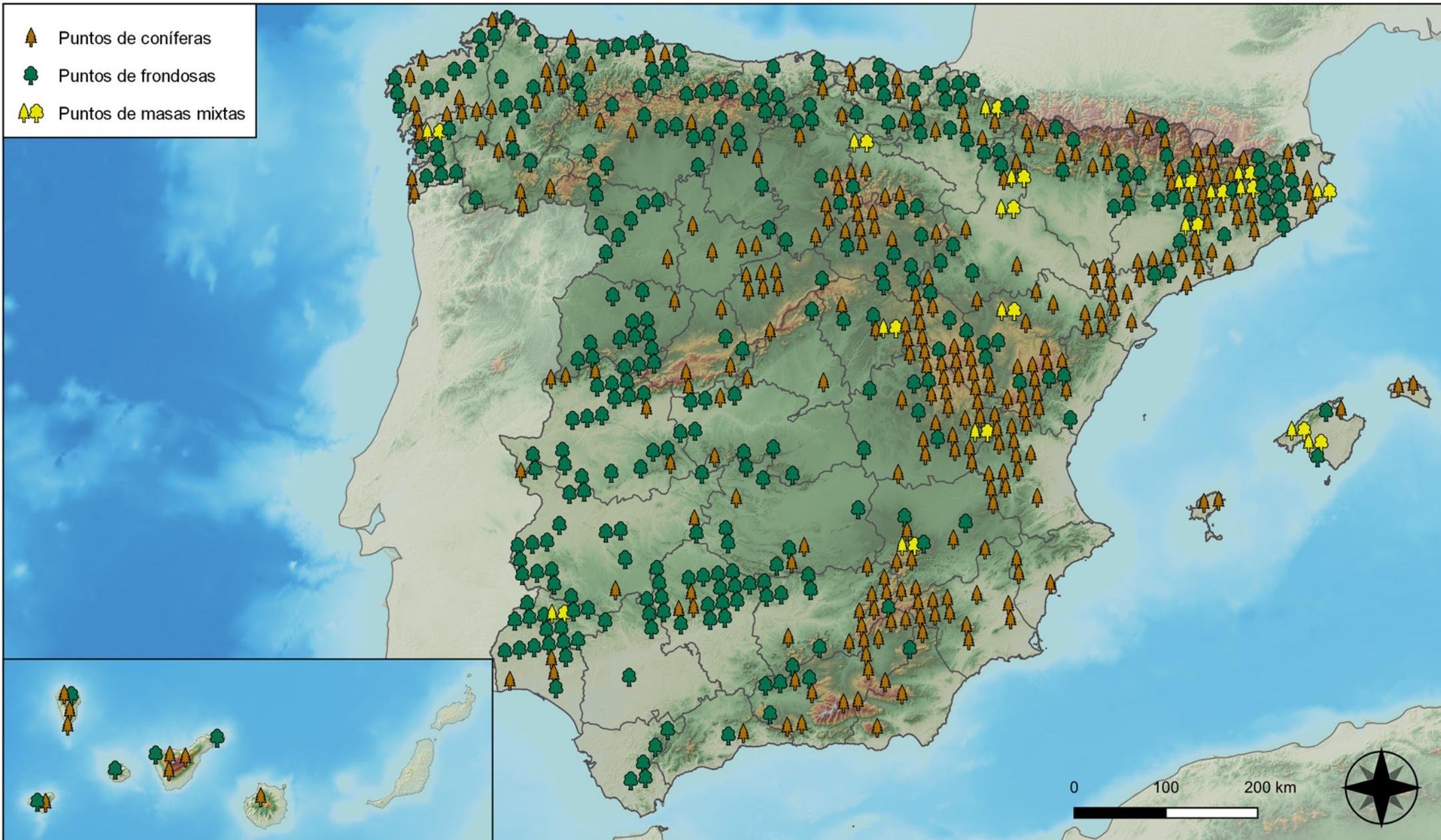


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

-  Puntos de coníferas
-  Puntos de frondosas
-  Puntos de masas mixtas



Tipo de Masa

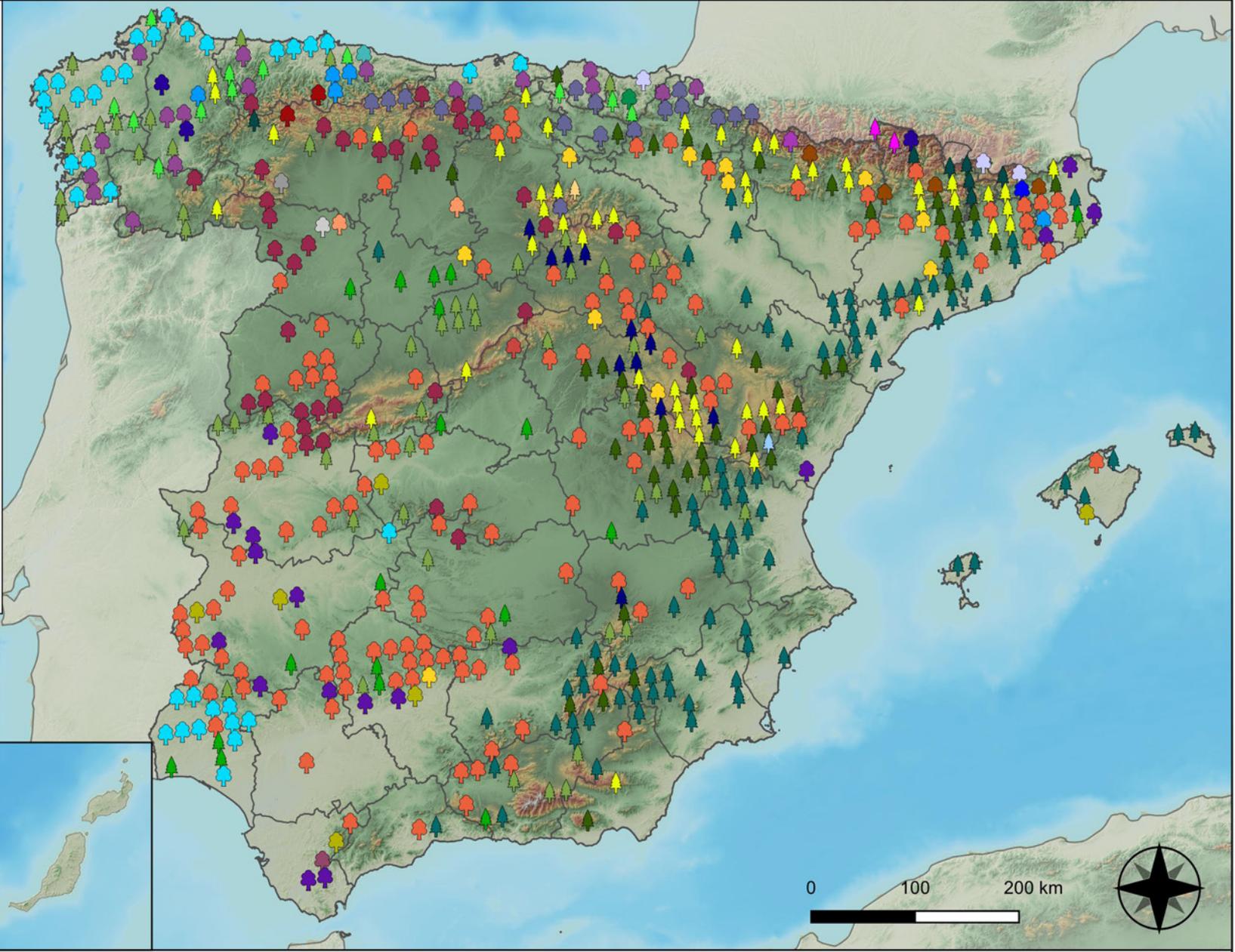


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN

- | | |
|--|---|
|  <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 híbridos</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 lusitánica</i> |
|  <i>Juniperus thurifera</i> |  <i>Quercus petraea</i> |
|  <i>Larix decidua</i> |  <i>Quercus pubescens</i> |
|  <i>Myrica faya</i> |  <i>Quercus pyrenaica</i> |
|  <i>Olea europaea</i> |  <i>Quercus robur</i> |
|  <i>Otras frondosas</i> |  <i>Quercus suber</i> |
|  <i>Pinus canariensis</i> |  <i>Tilia cordata</i> |
|  <i>Pinus halepensis</i> | |

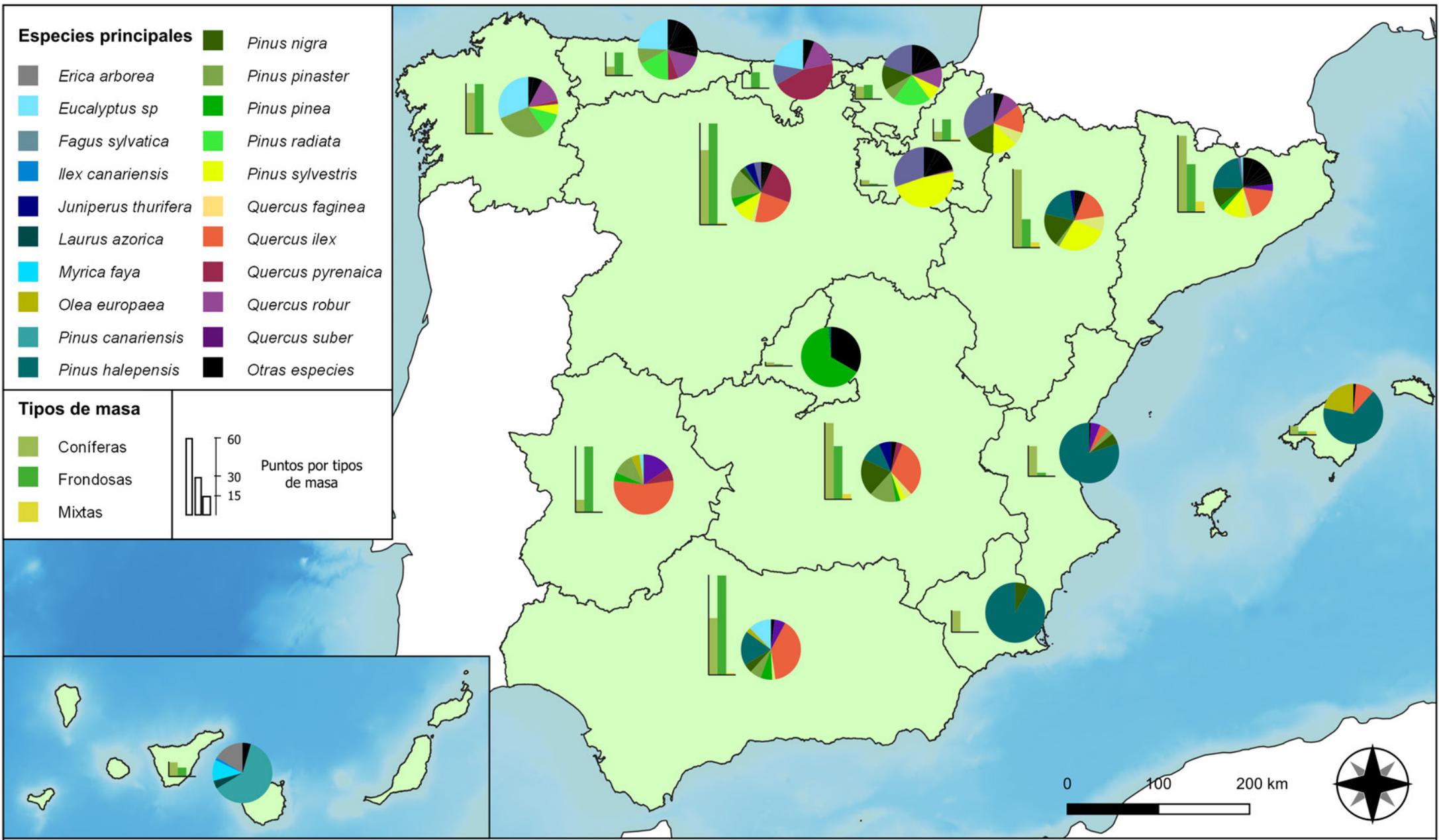


Especies Forestales



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.

	VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO	SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



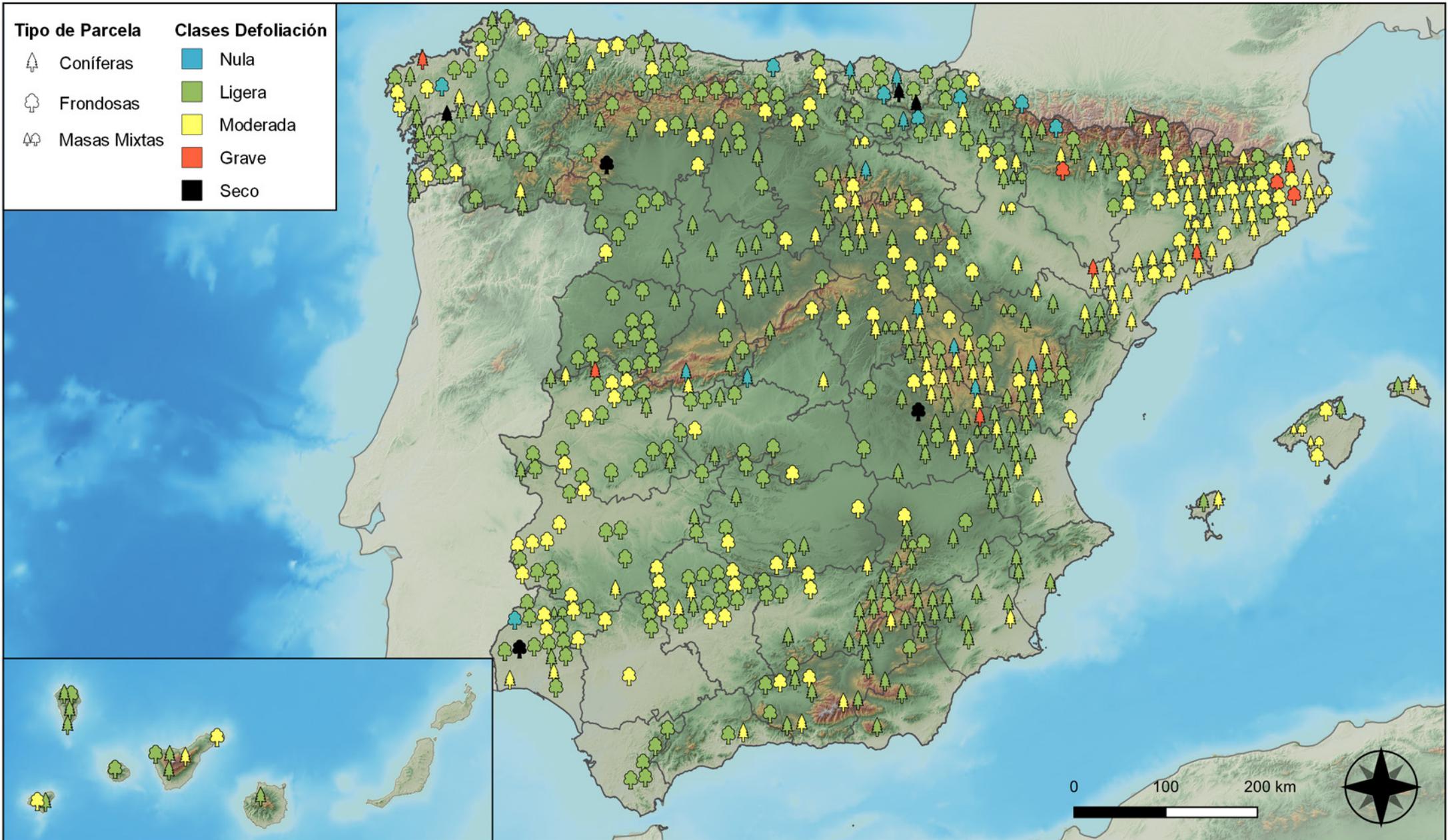
Distribución de las especies principales y tipos de masa en las CC. AA.



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



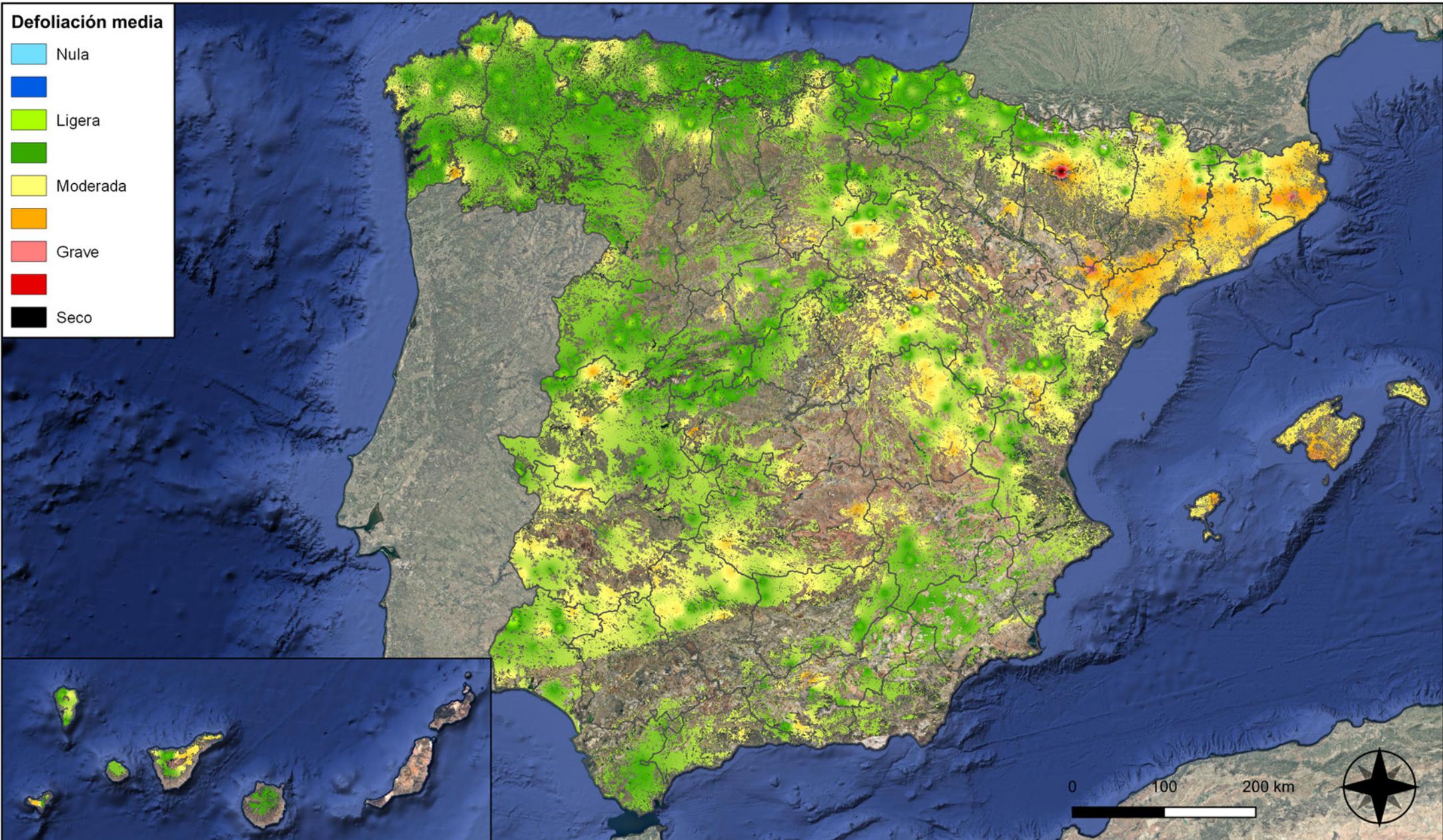
Clases de defoliación



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



Interpolación de la defoliación media



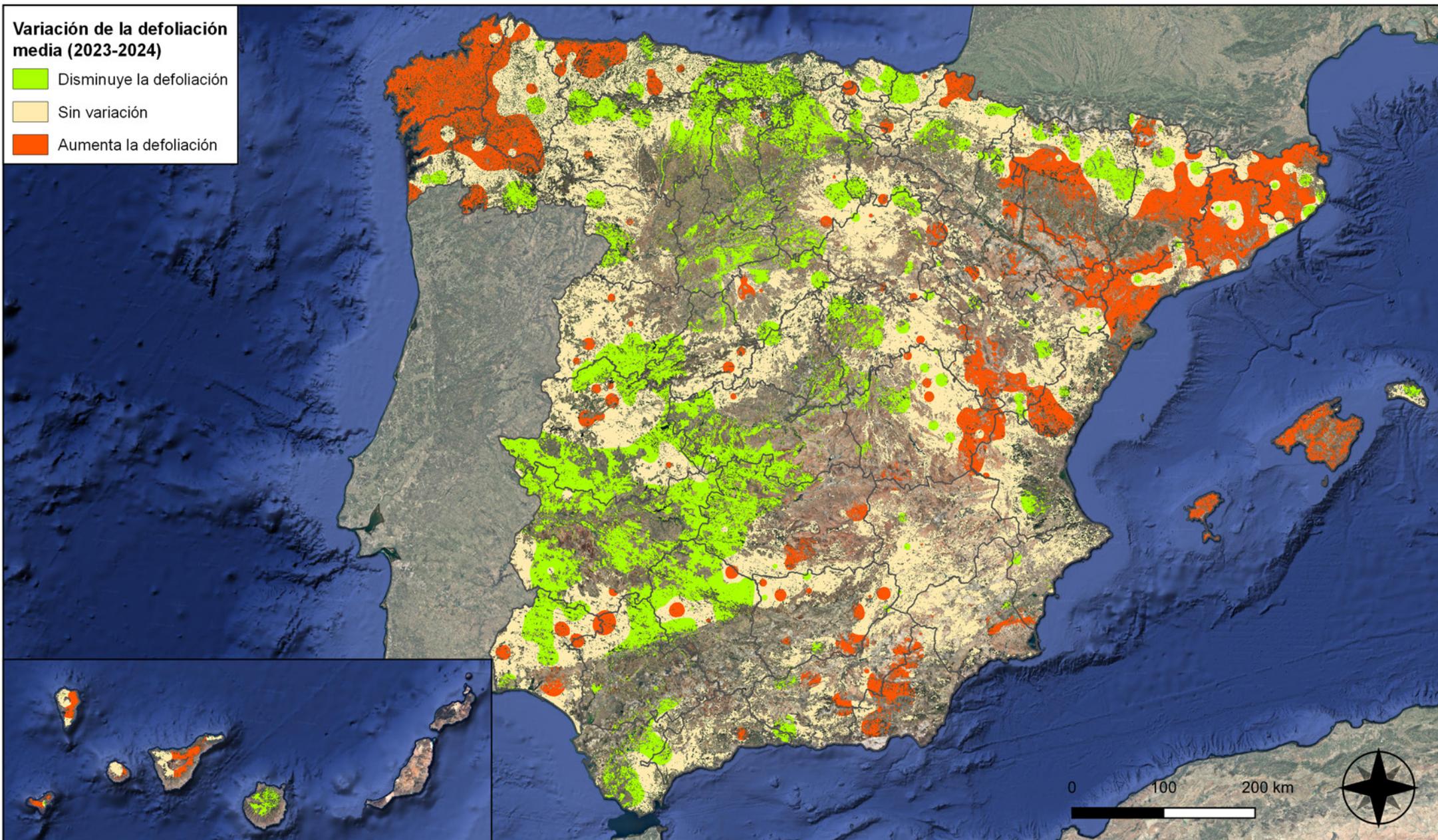
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

Variación de la defoliación media (2023-2024)

-  Disminuye la defoliación
-  Sin variación
-  Aumenta la defoliación



Interpolación de la variación de la defoliación media (2023-2024)

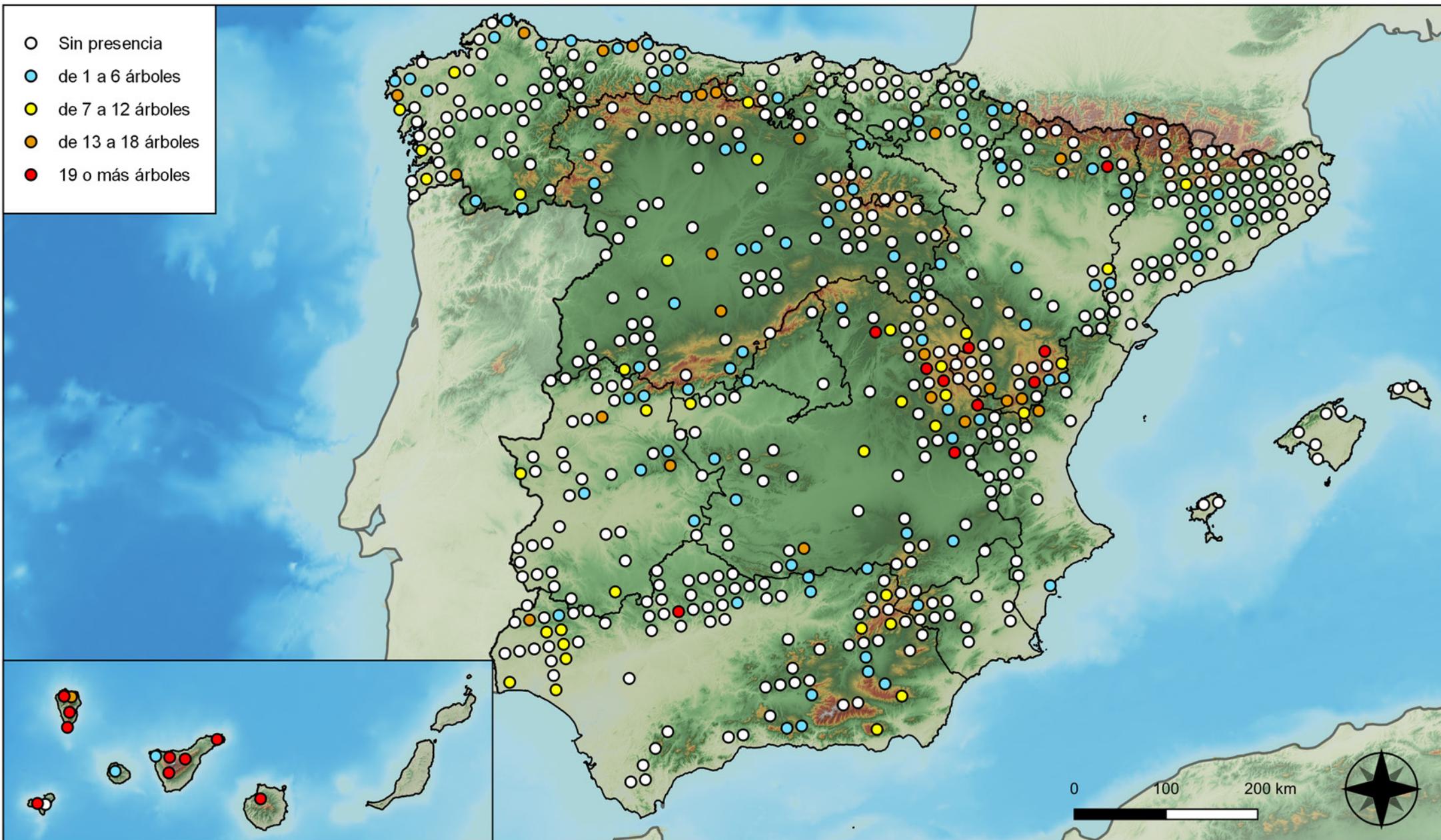


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

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



Parcelas con presencia de daños por insectos defoliadores y minadores

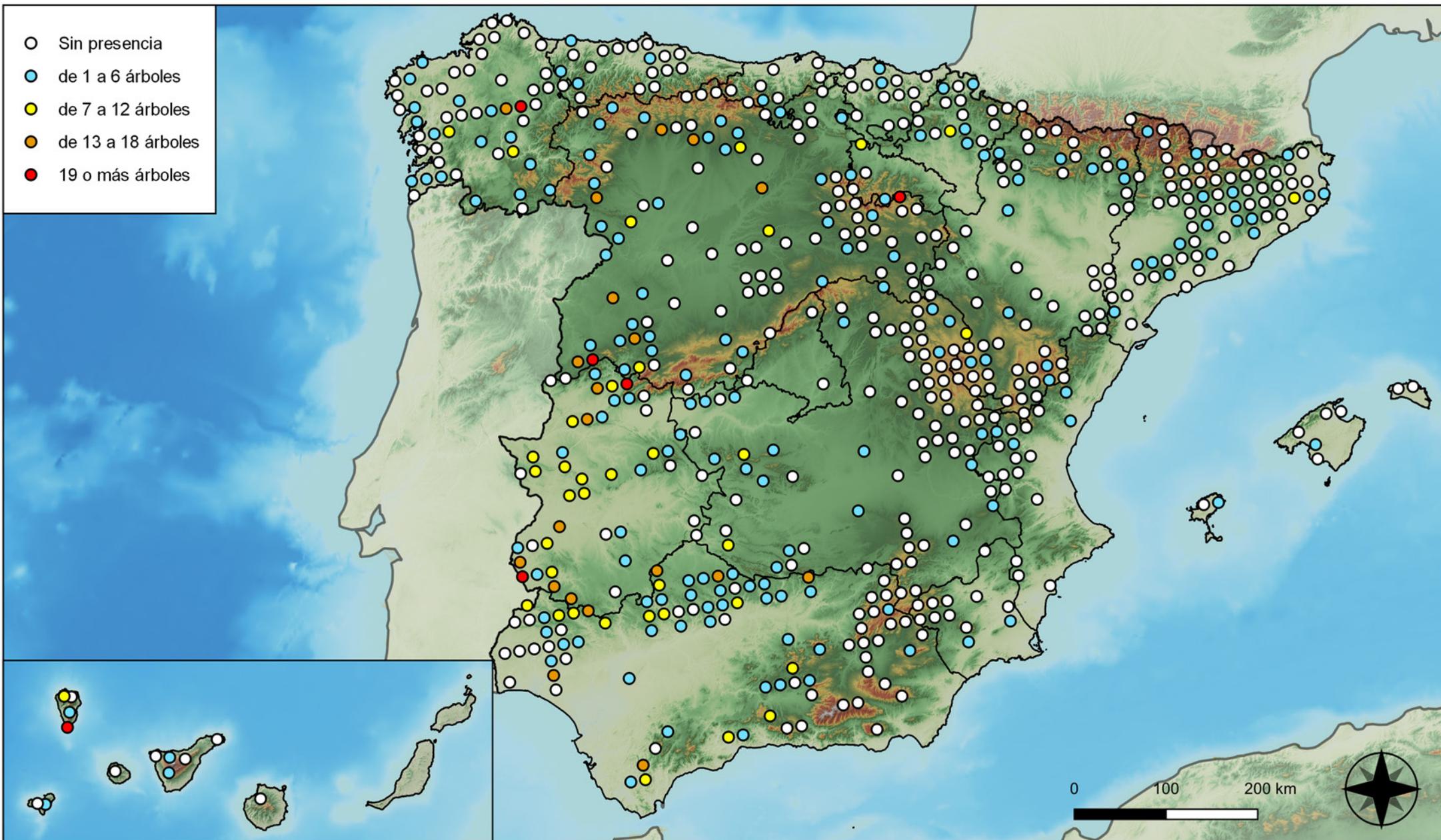


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

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



Parcelas con presencia de daños por insectos perforadores

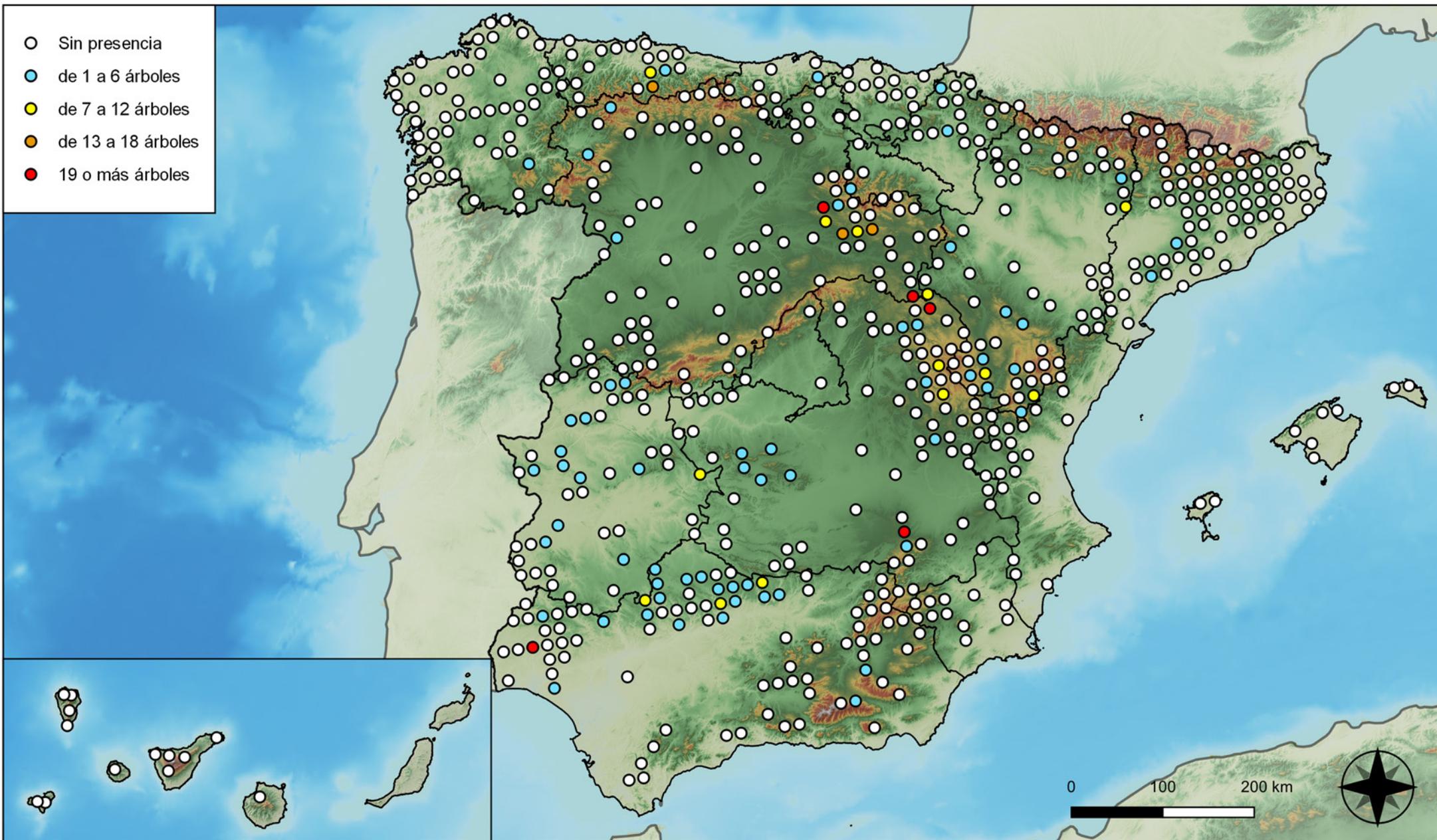


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

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



**Parcelas con presencia de daños por
insectos chupadores y gallícolas**

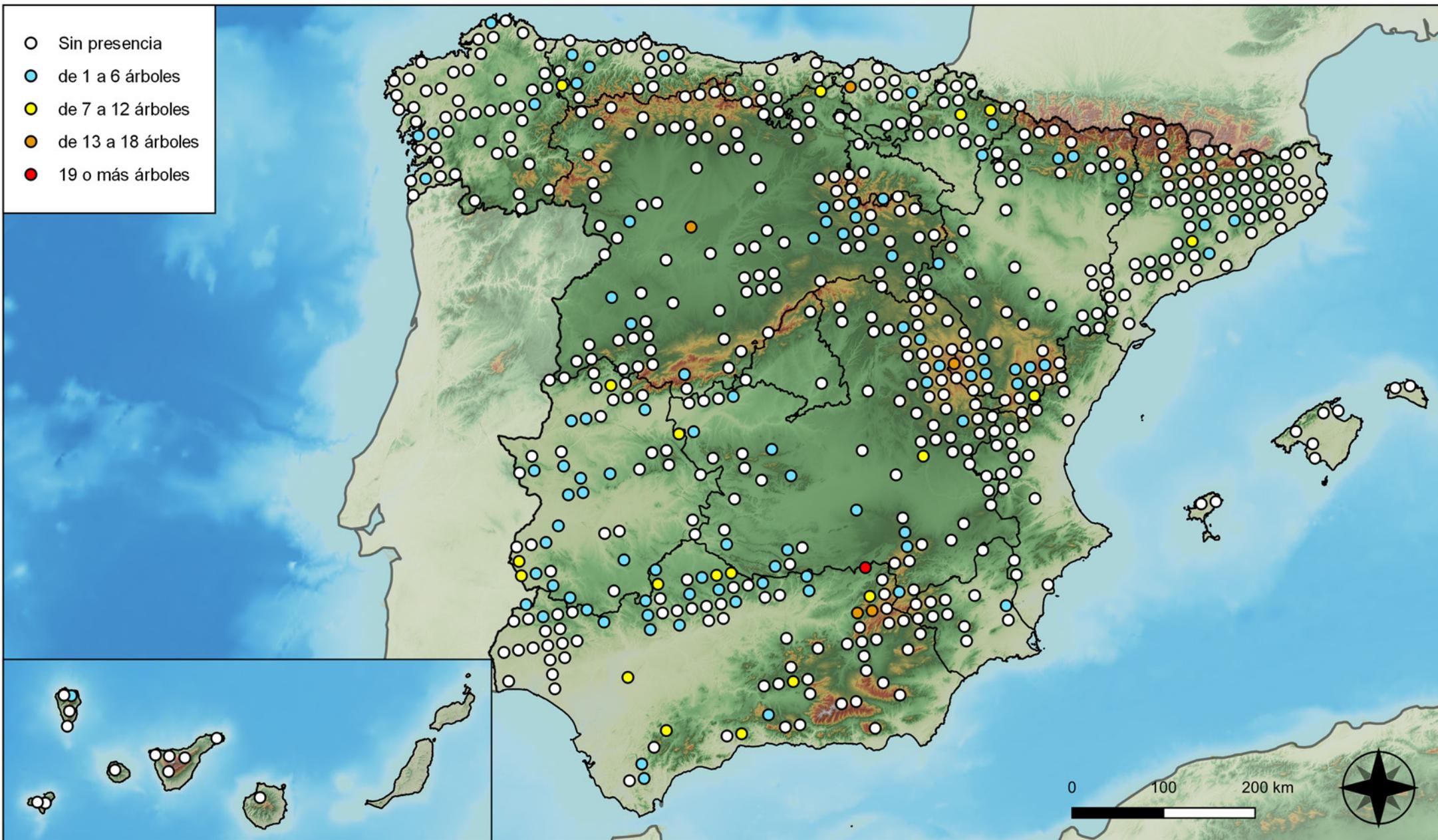


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN

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



Parcelas con presencia de daños por hongos de acículas, brotes y tronco

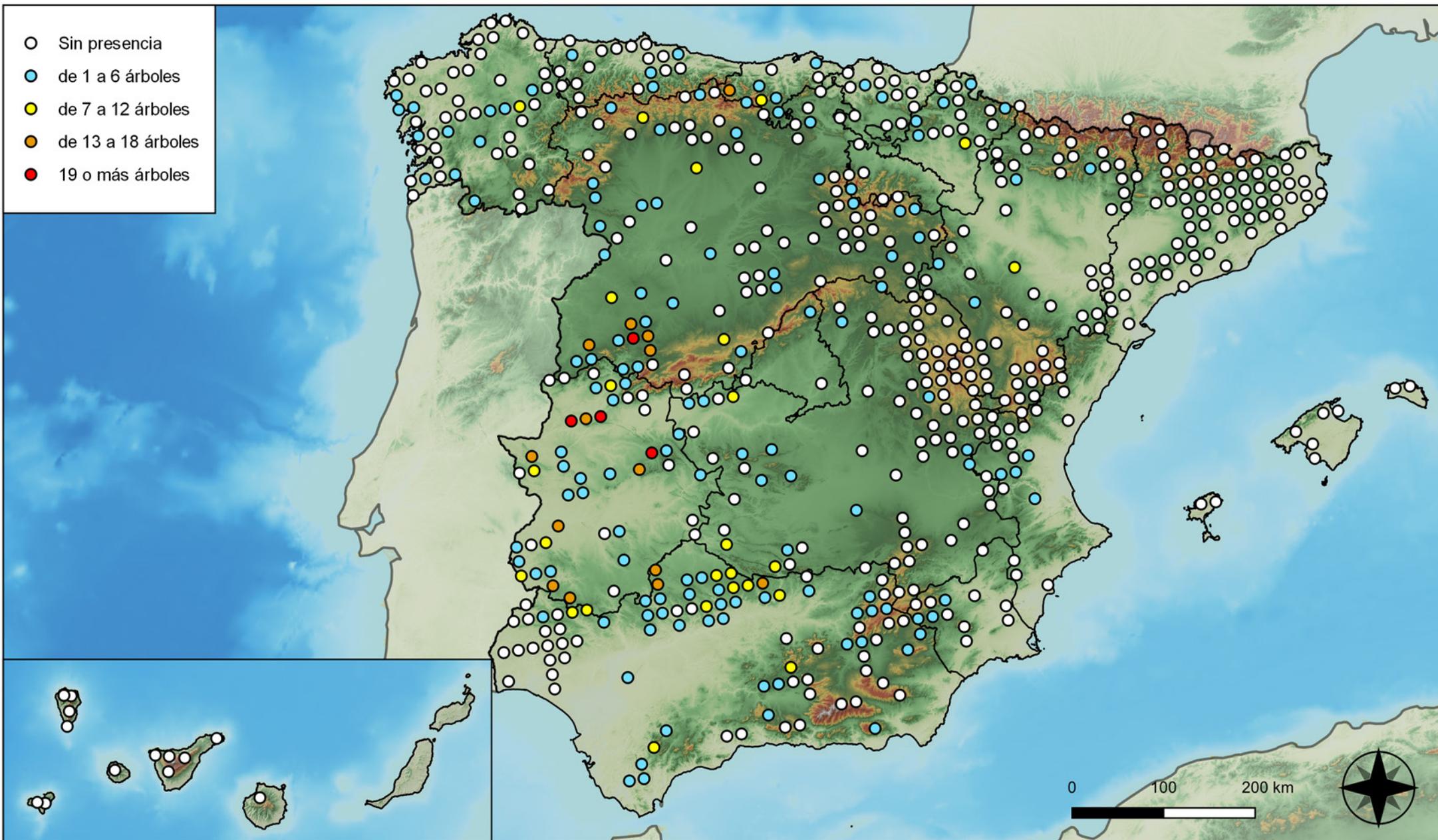


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

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



Parcelas con presencia de daños por hongos de pudrición

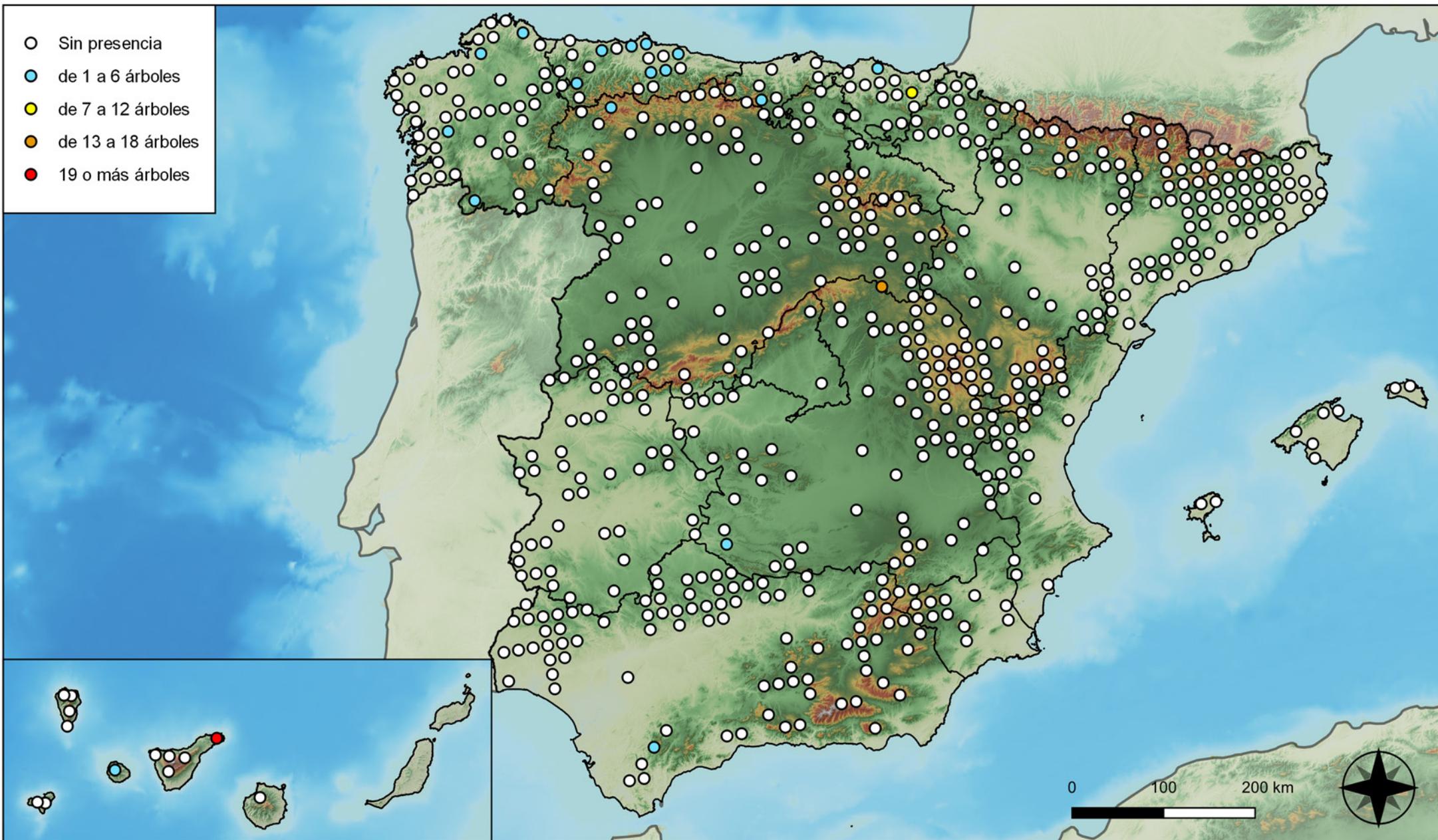


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

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



Parcelas con presencia de daños por hongos en hojas planas

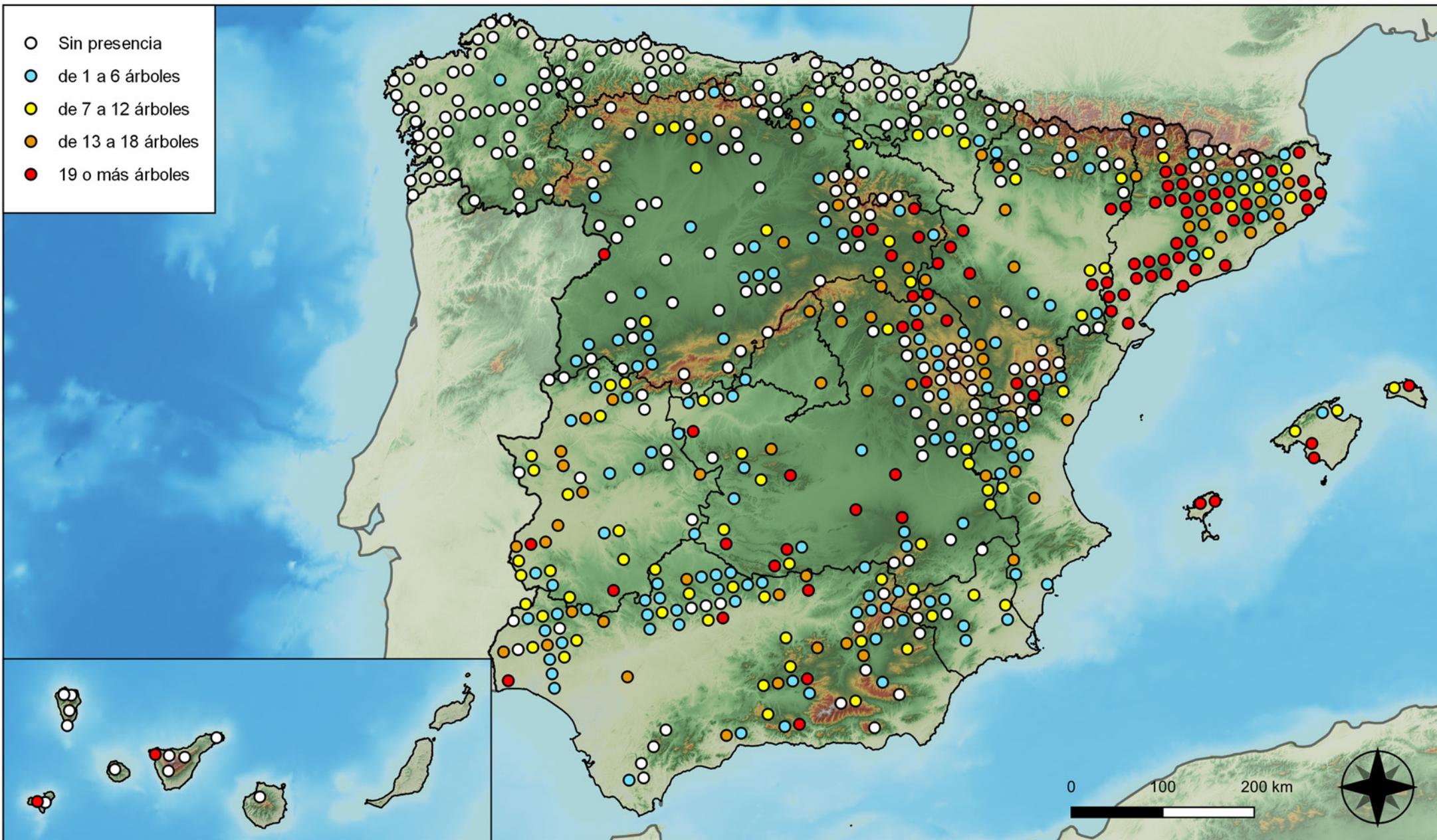


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

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



Parcelas con presencia de daños por sequía

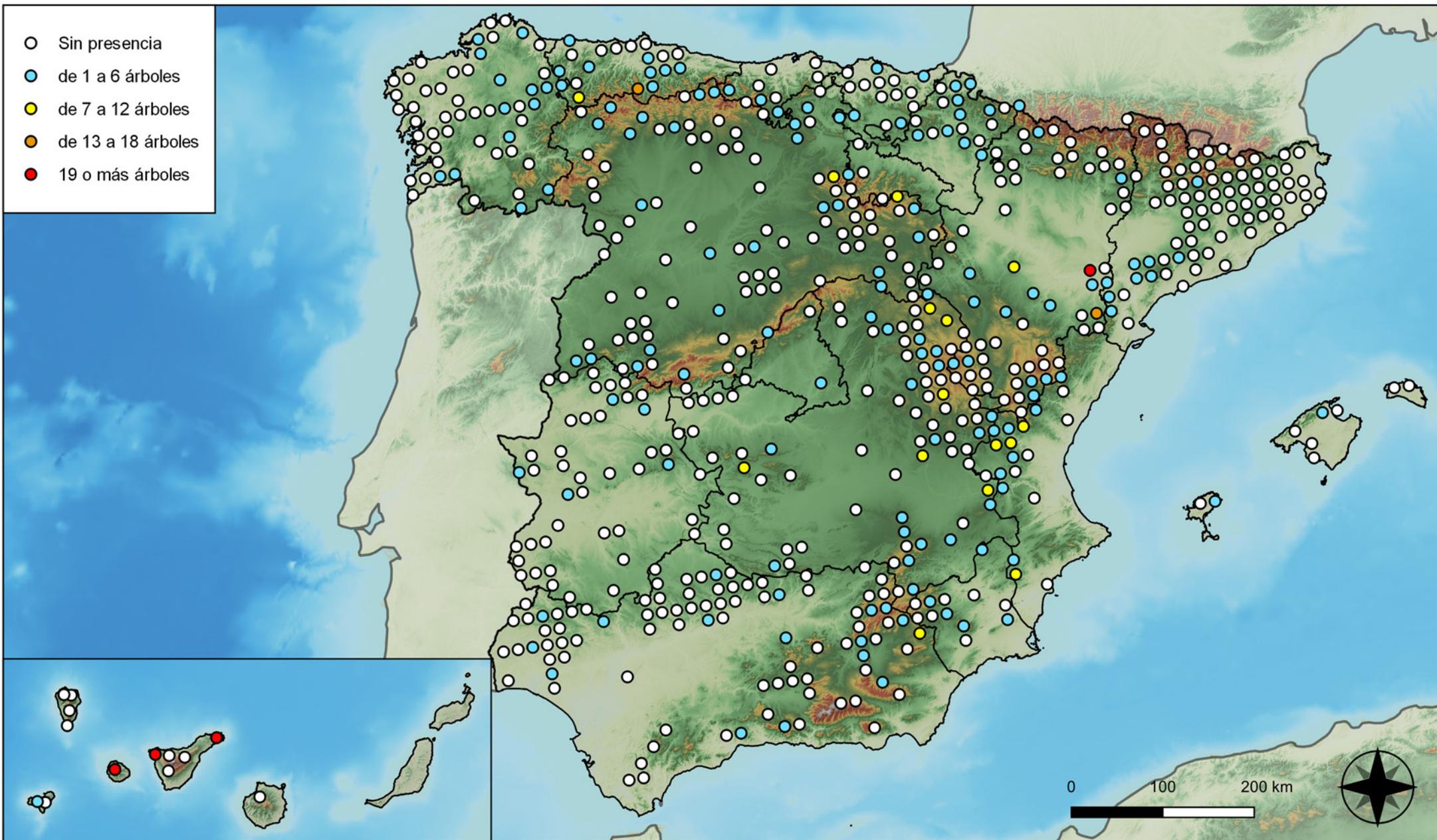


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

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



Parcelas con presencia de daños por granizo, nieve y viento

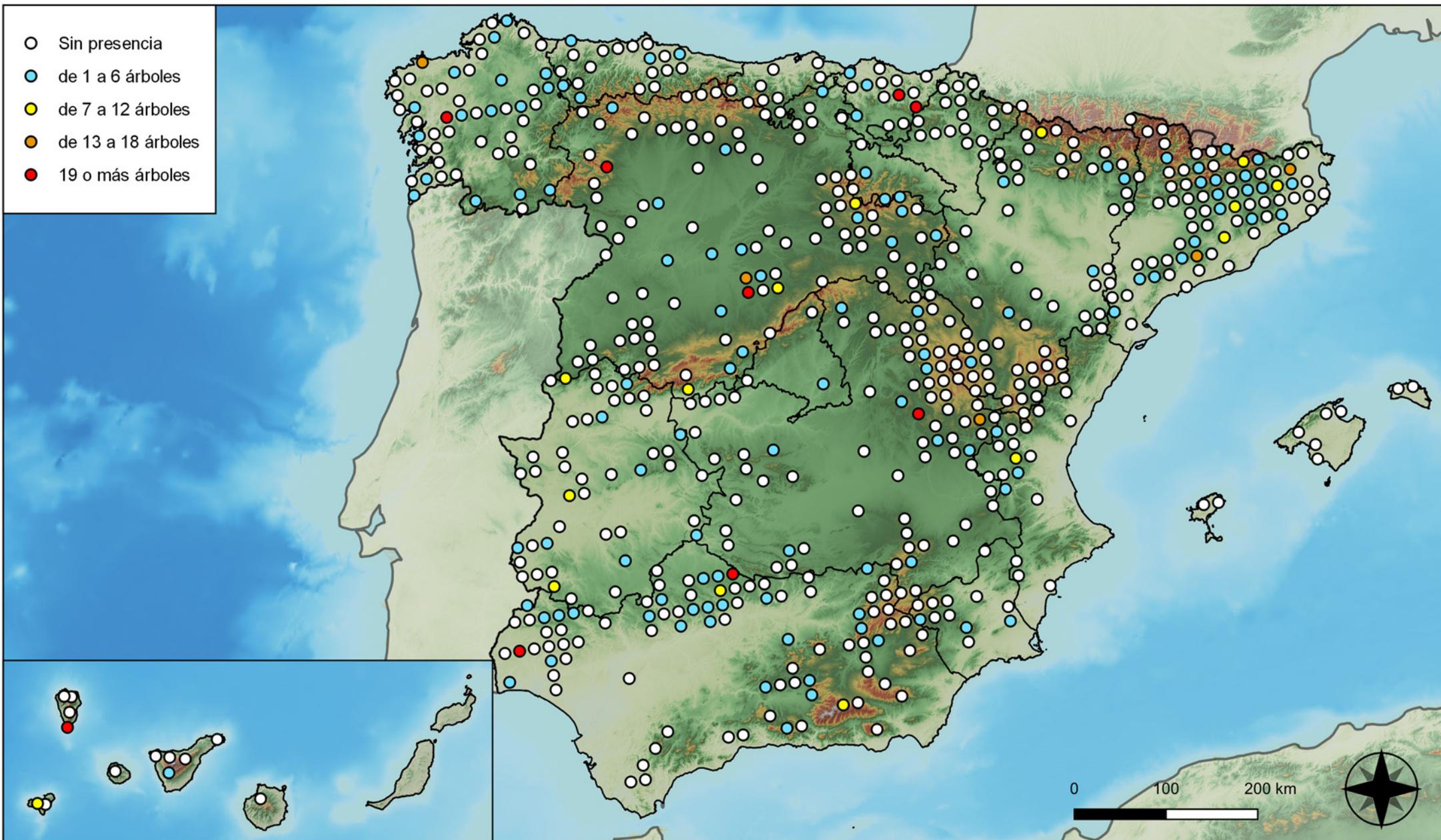


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

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



Parcelas con presencia de daños por la acción directa del hombre

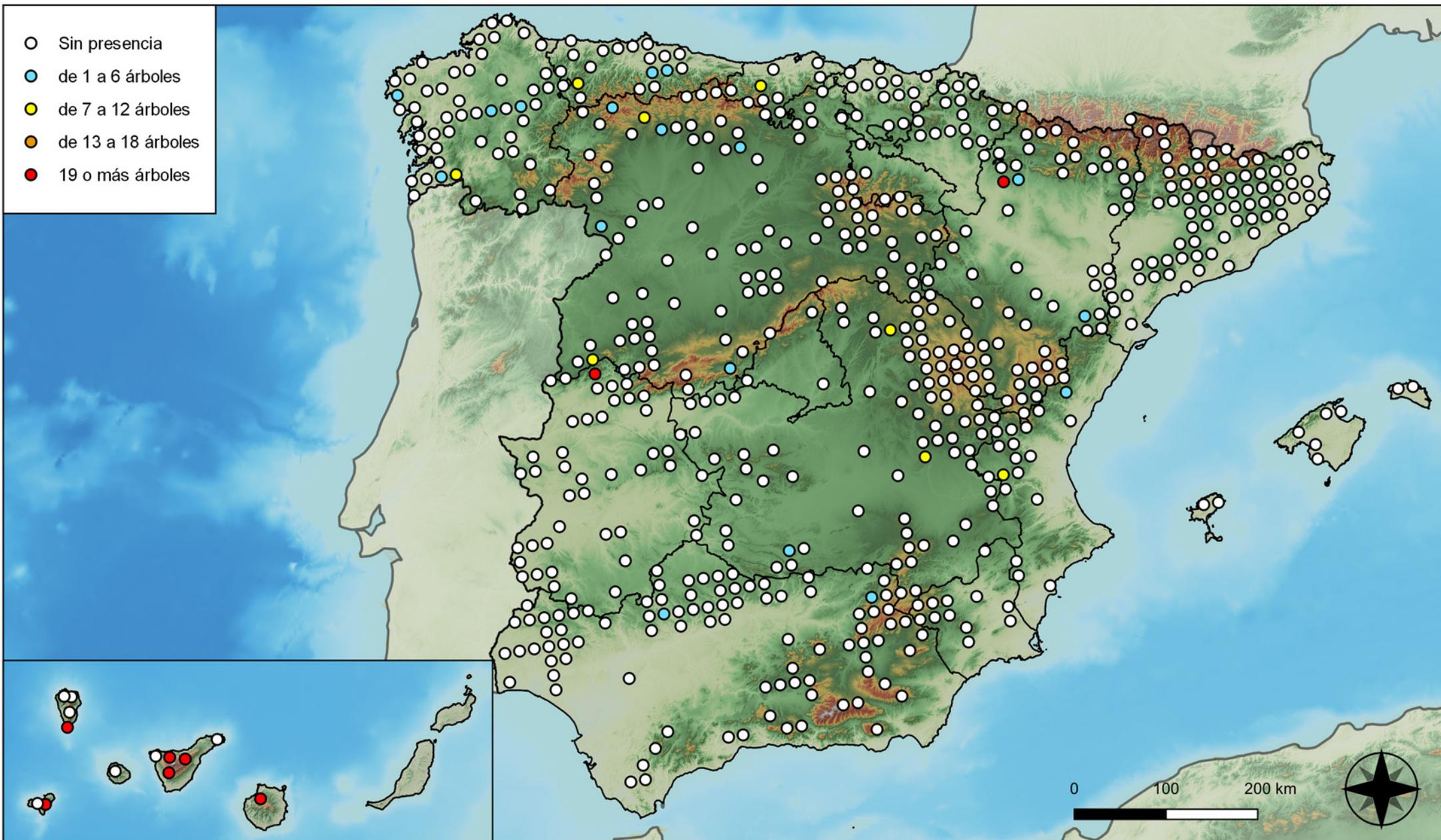


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

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



Parcelas con presencia de daños por
fuego

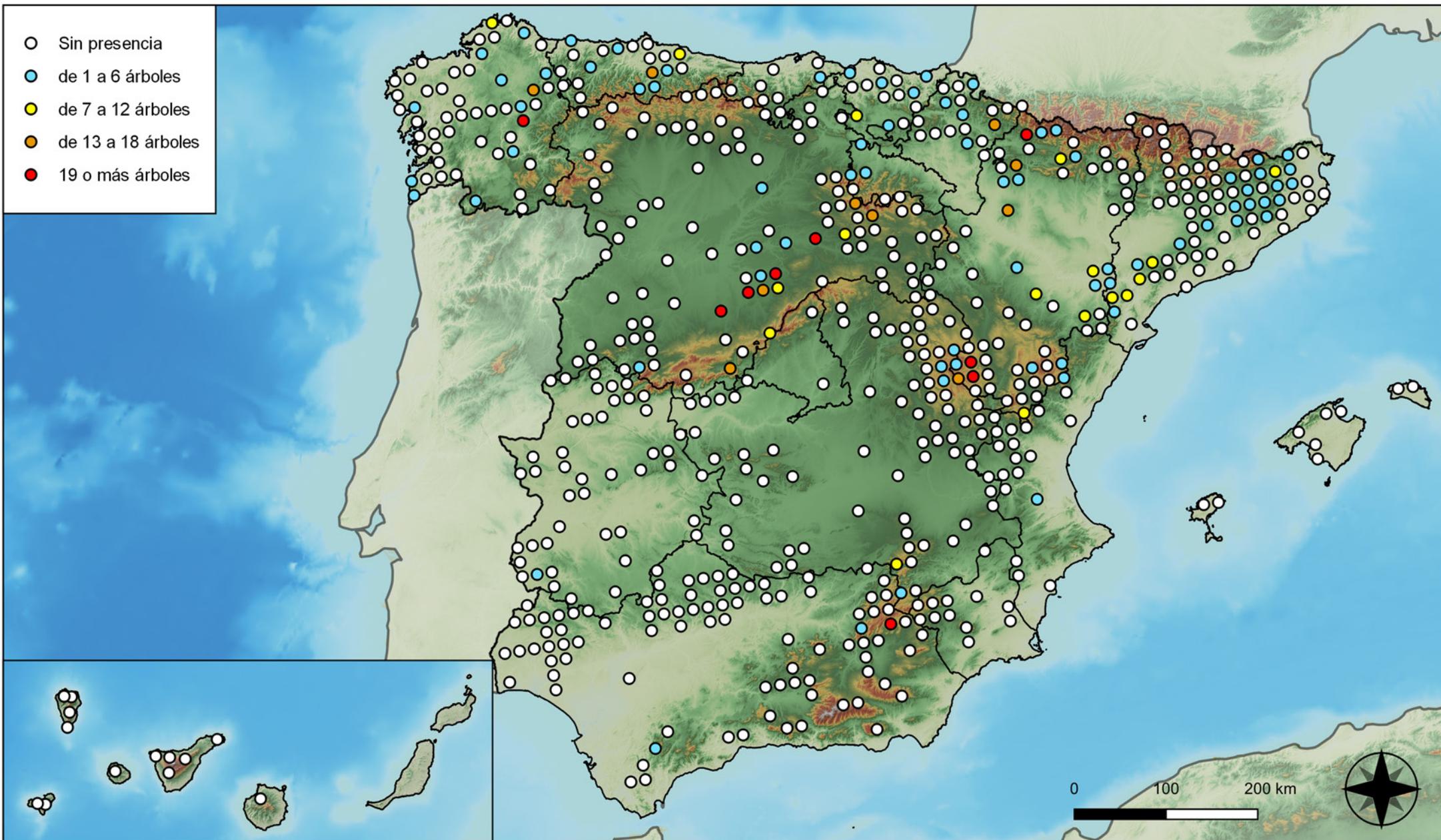


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN

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



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

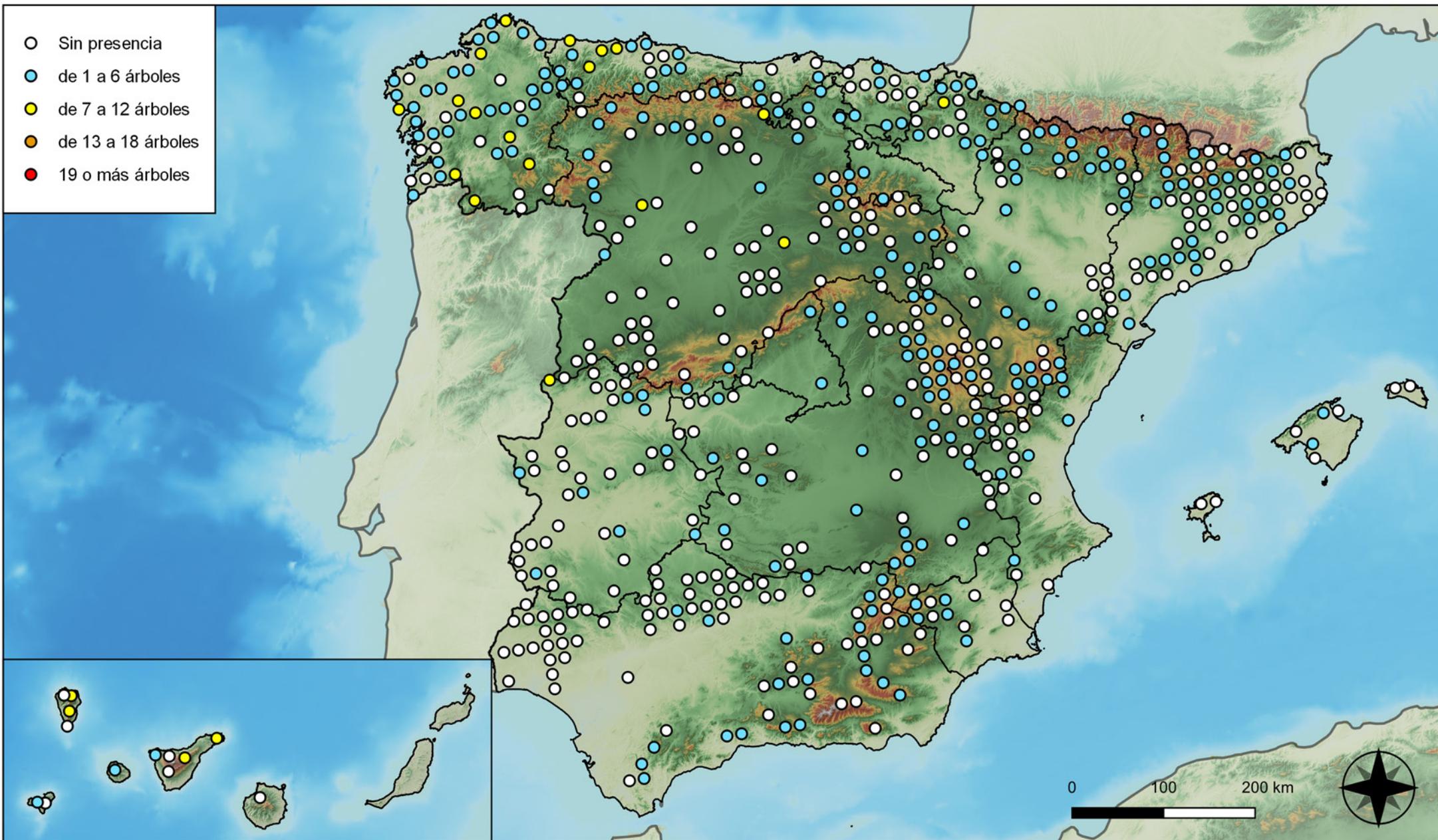


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

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



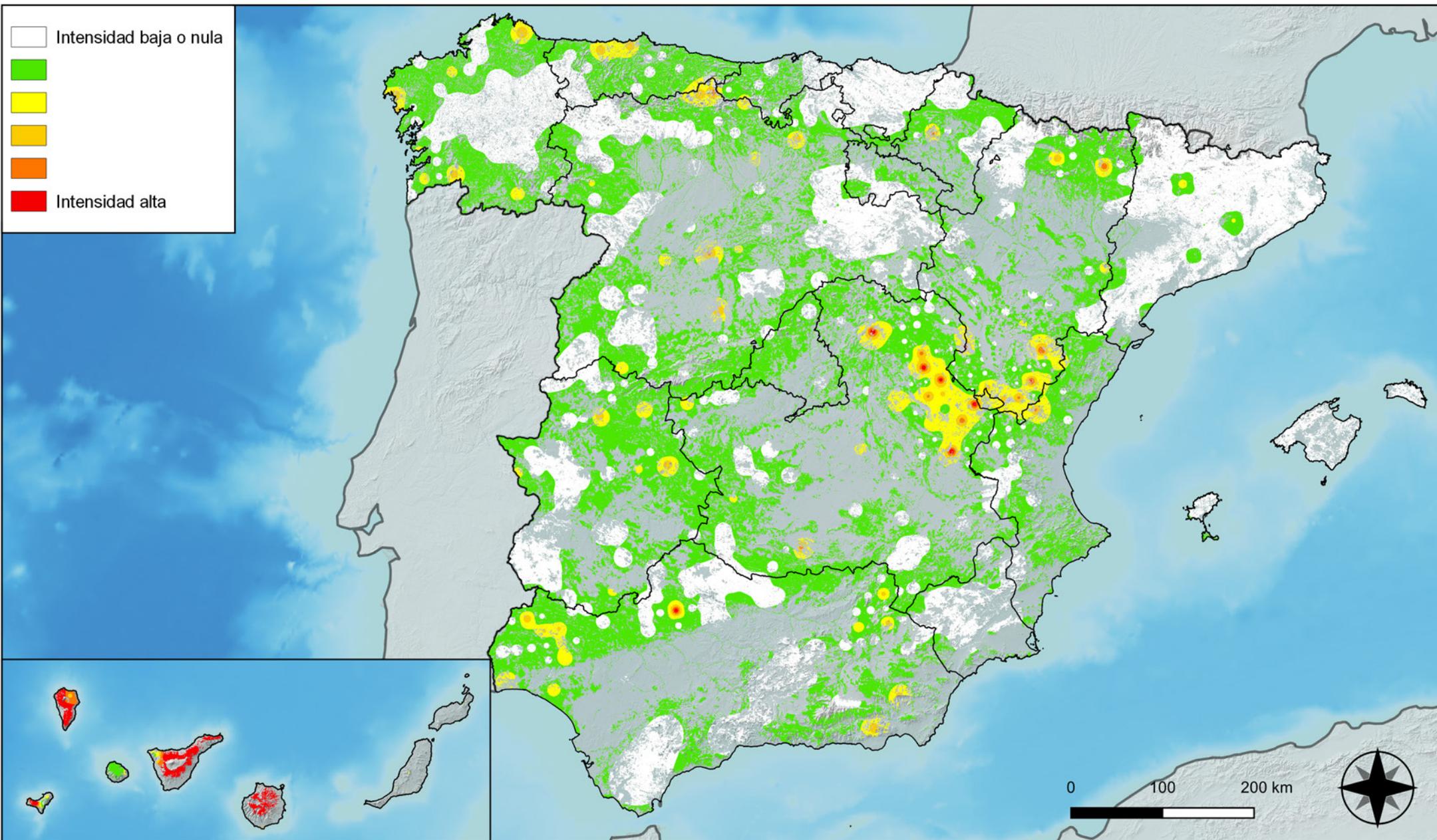
Parcelas con presencia de daños por competencia



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



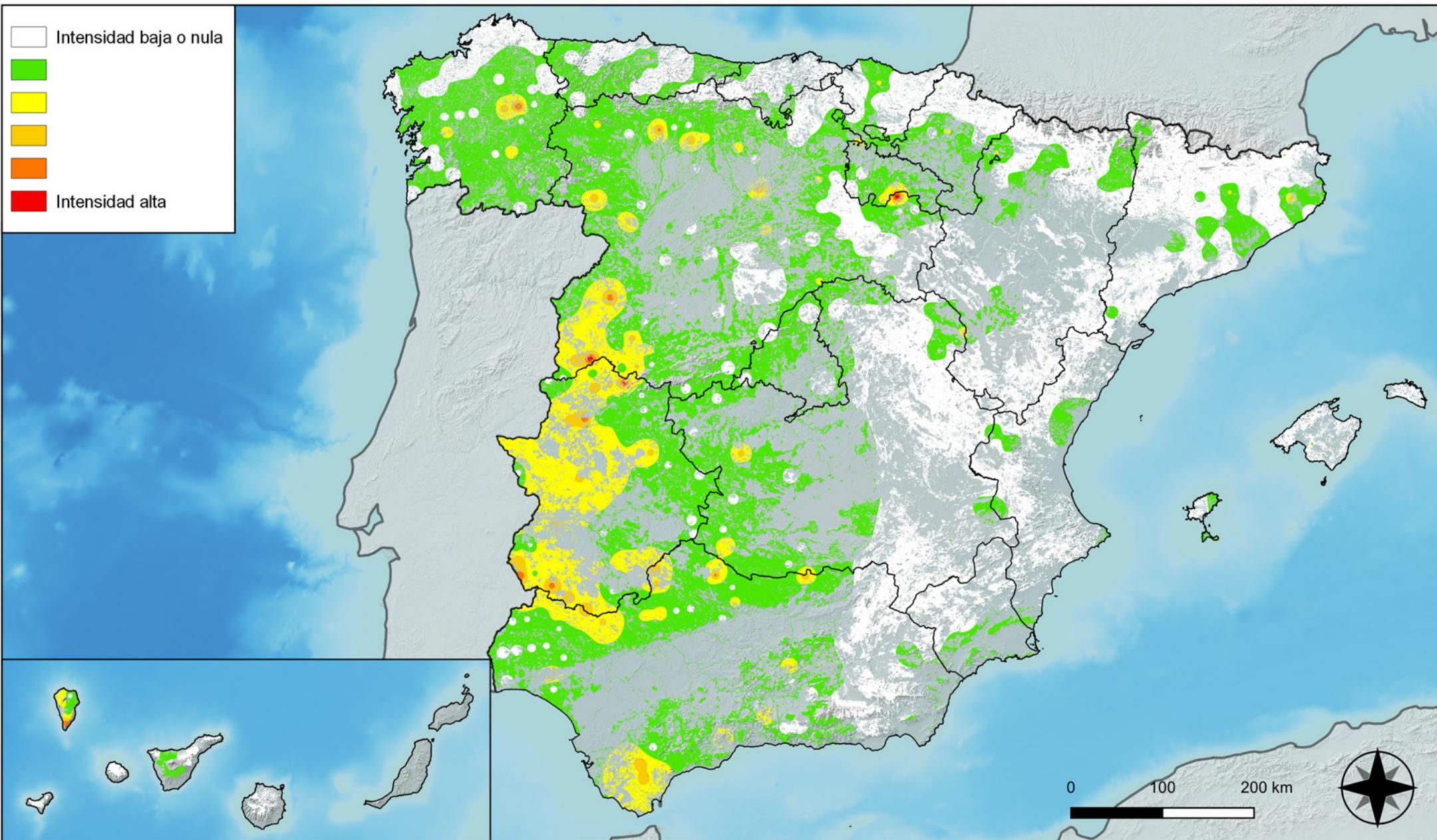
**Distribución de daños por insectos
defoliadores y minadores**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN



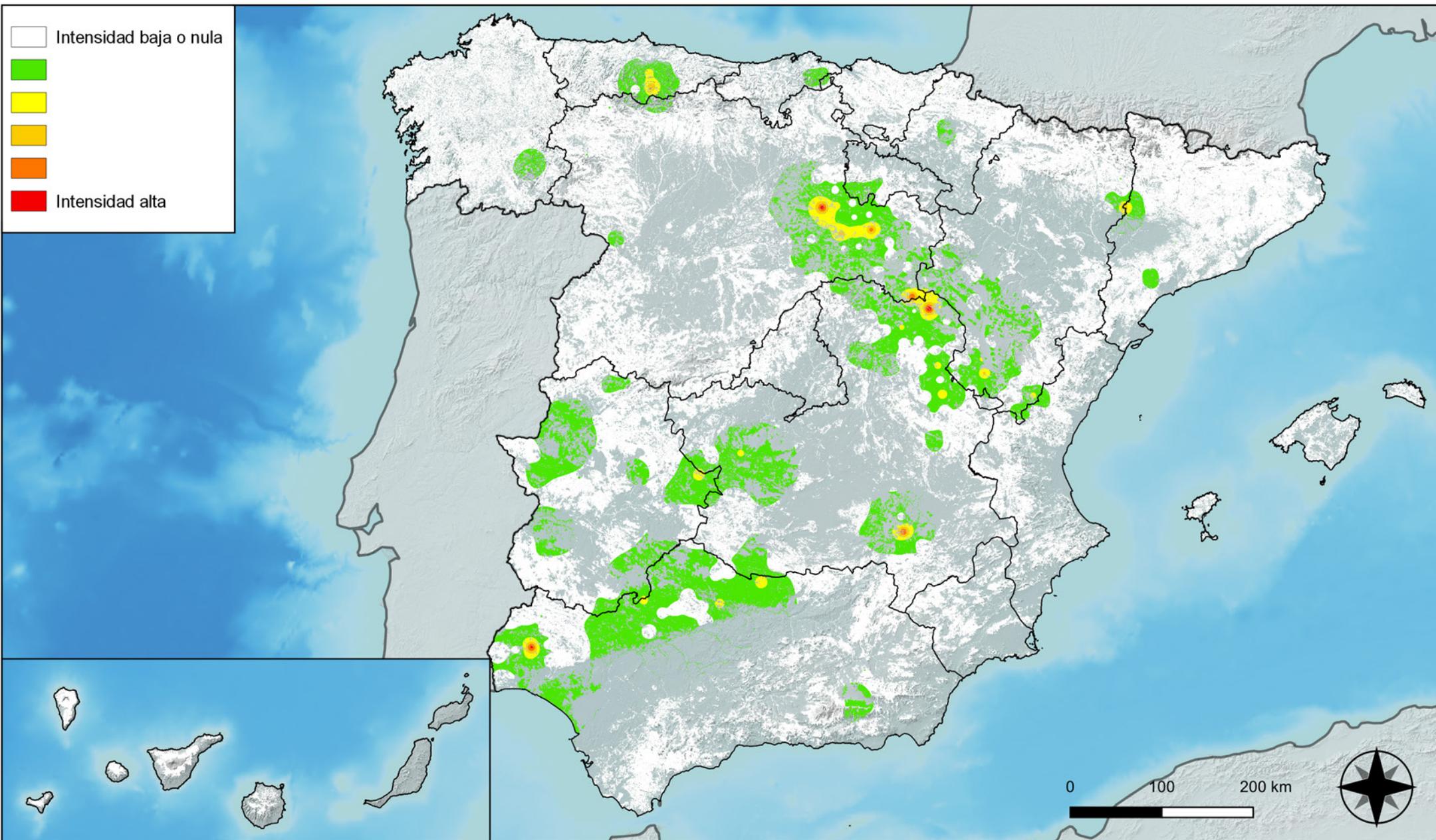
**Distribución de daños por
insectos perforadores**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN



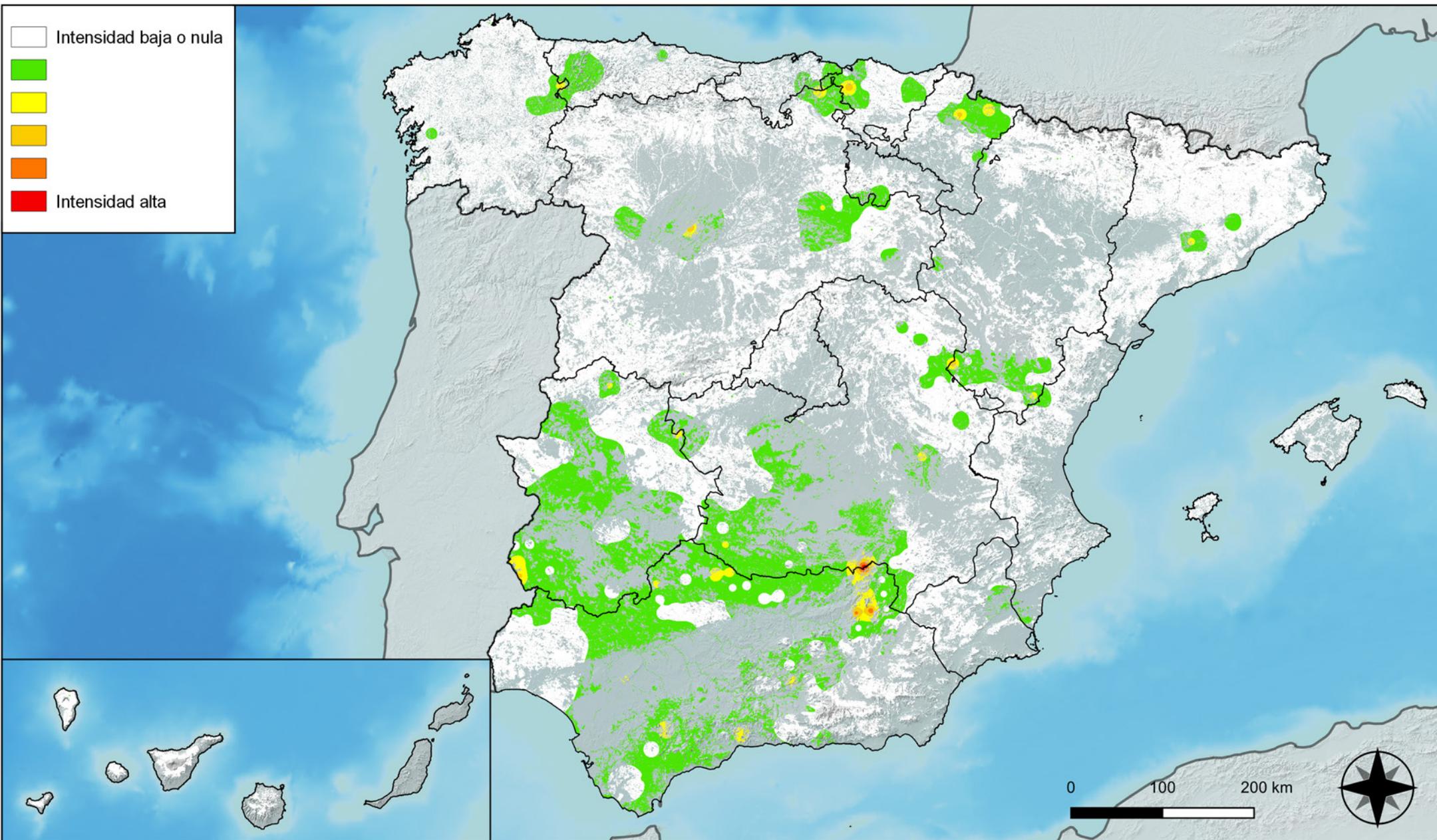
**Distribución de daños por insectos
chupadores y gallícolas**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN



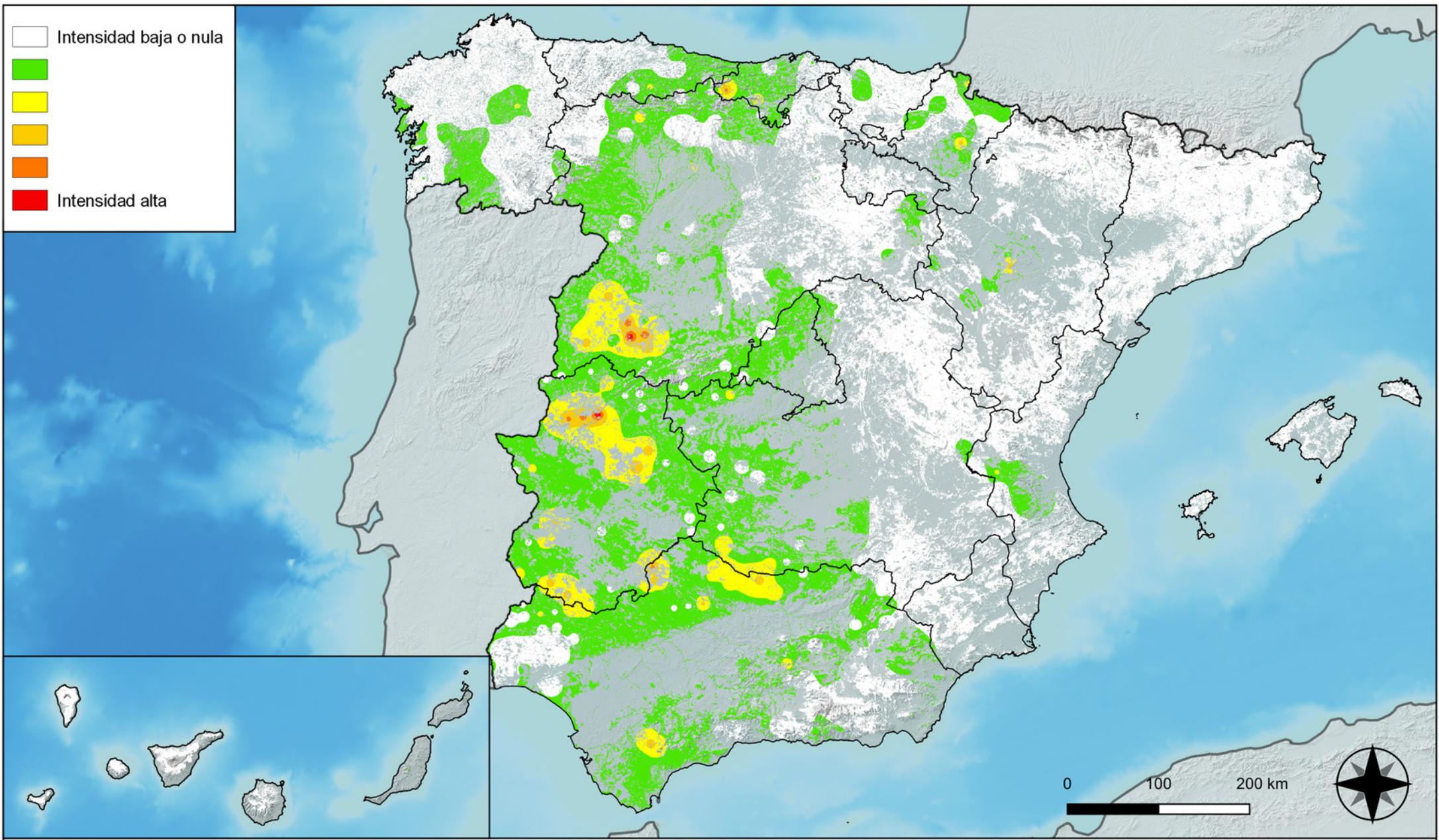
**Distribución de daños por hongos
de acículas, brotes y tronco**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN



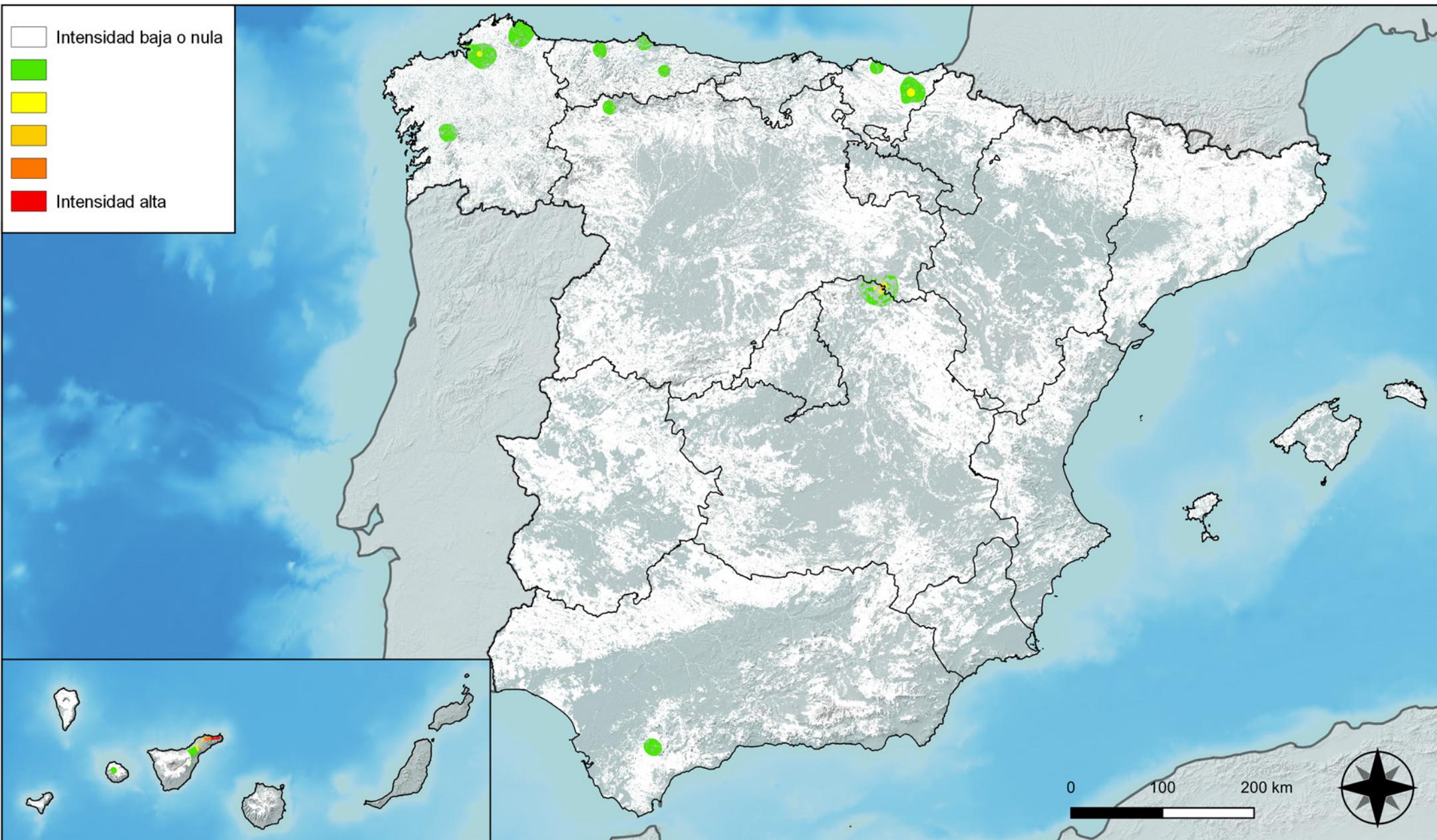
**Distribución de daños por hongos
de pudrición**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN



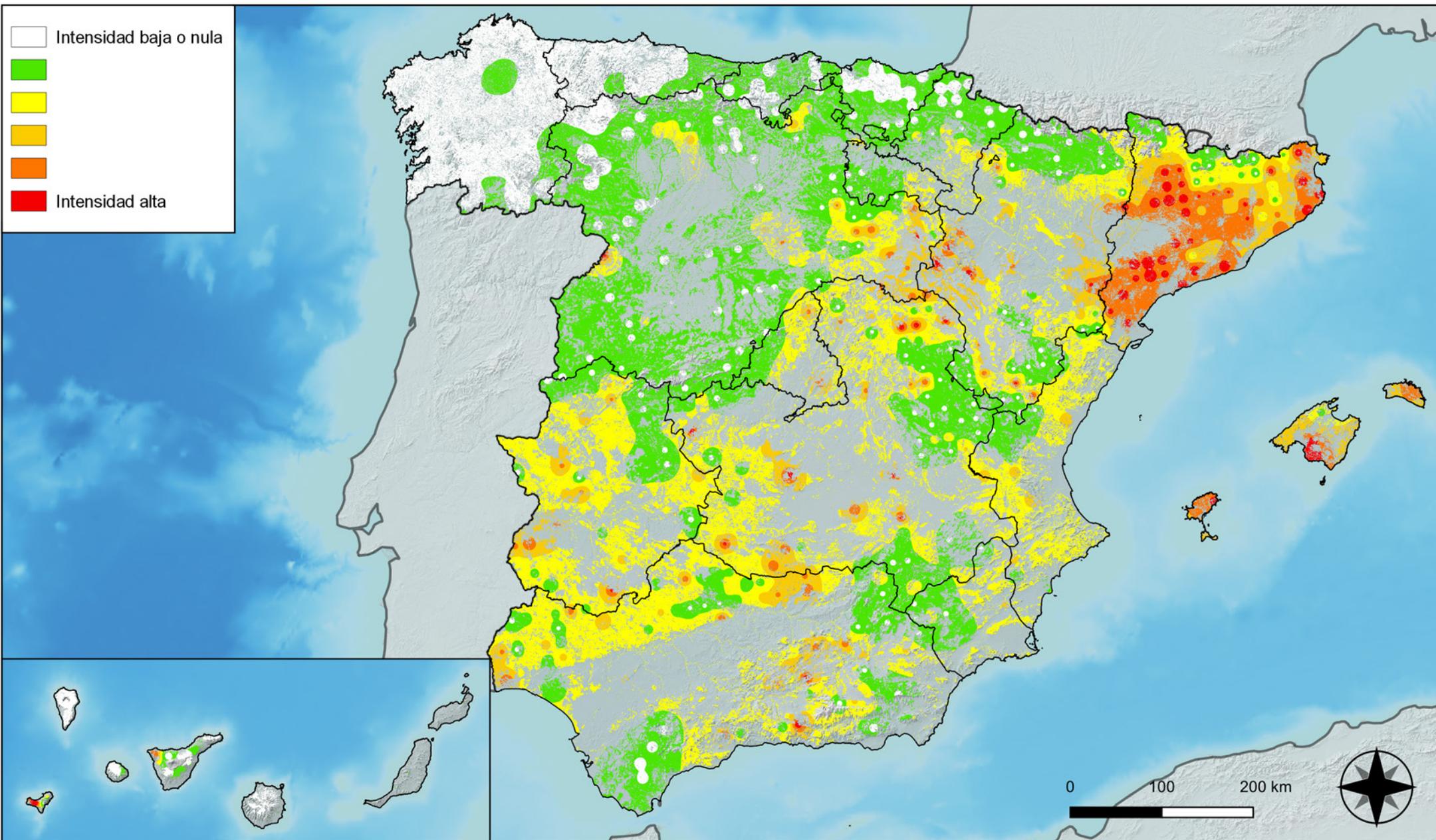
Distribución de daños por hongos en hojas planas



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



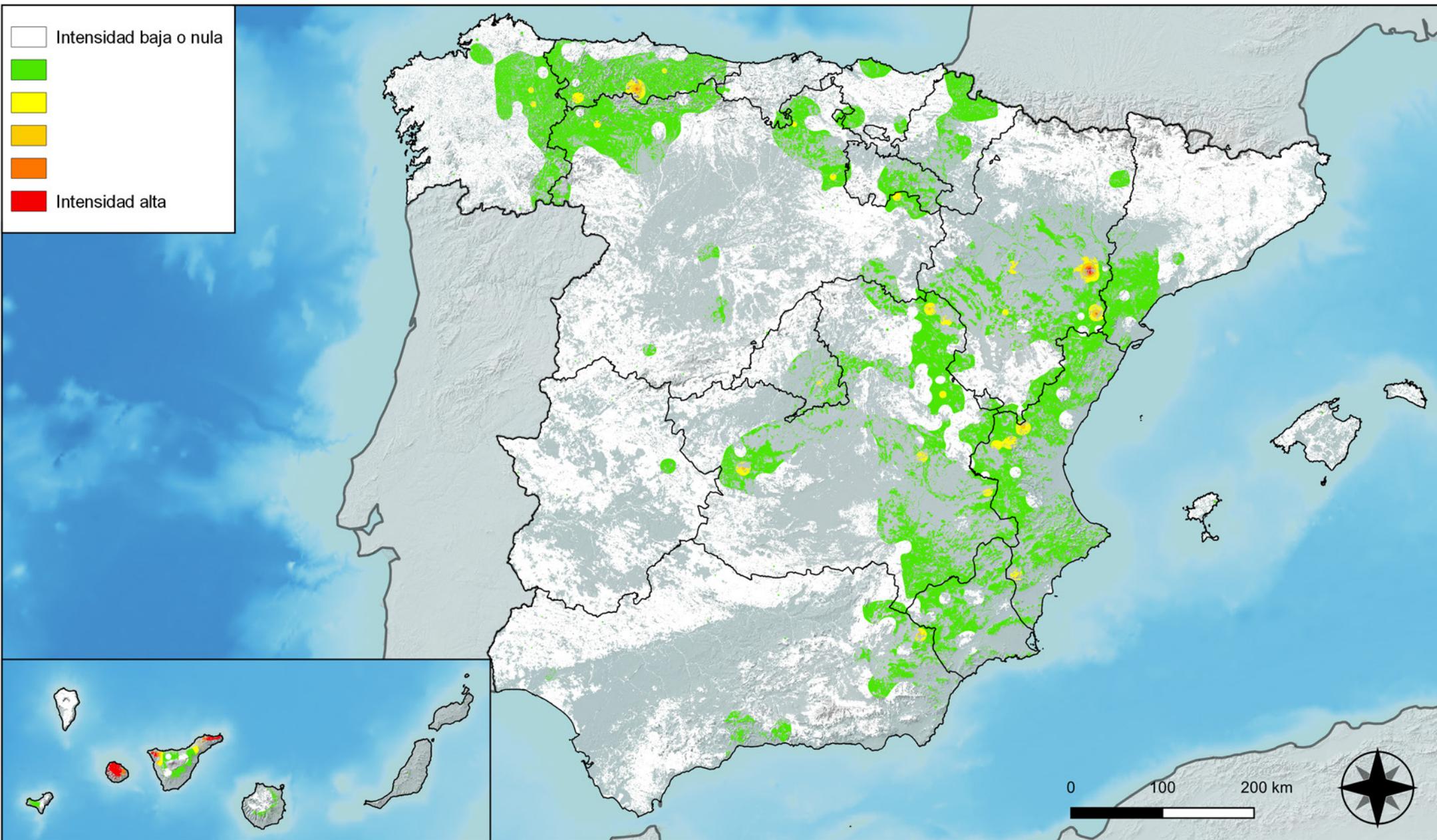
Distribución de daños por sequía



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
 DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



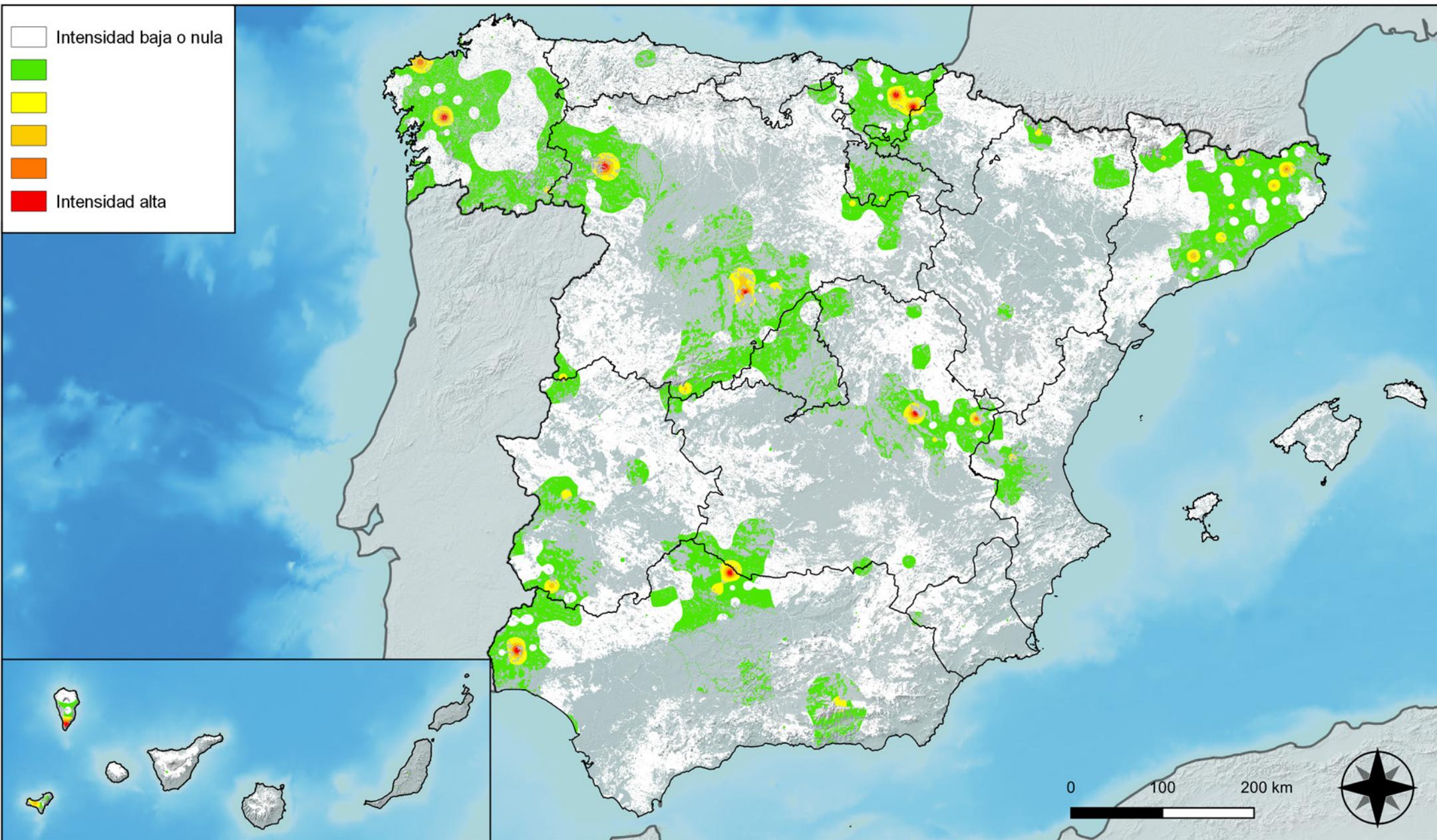
Distribución de daños por granizo, nieve y viento



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



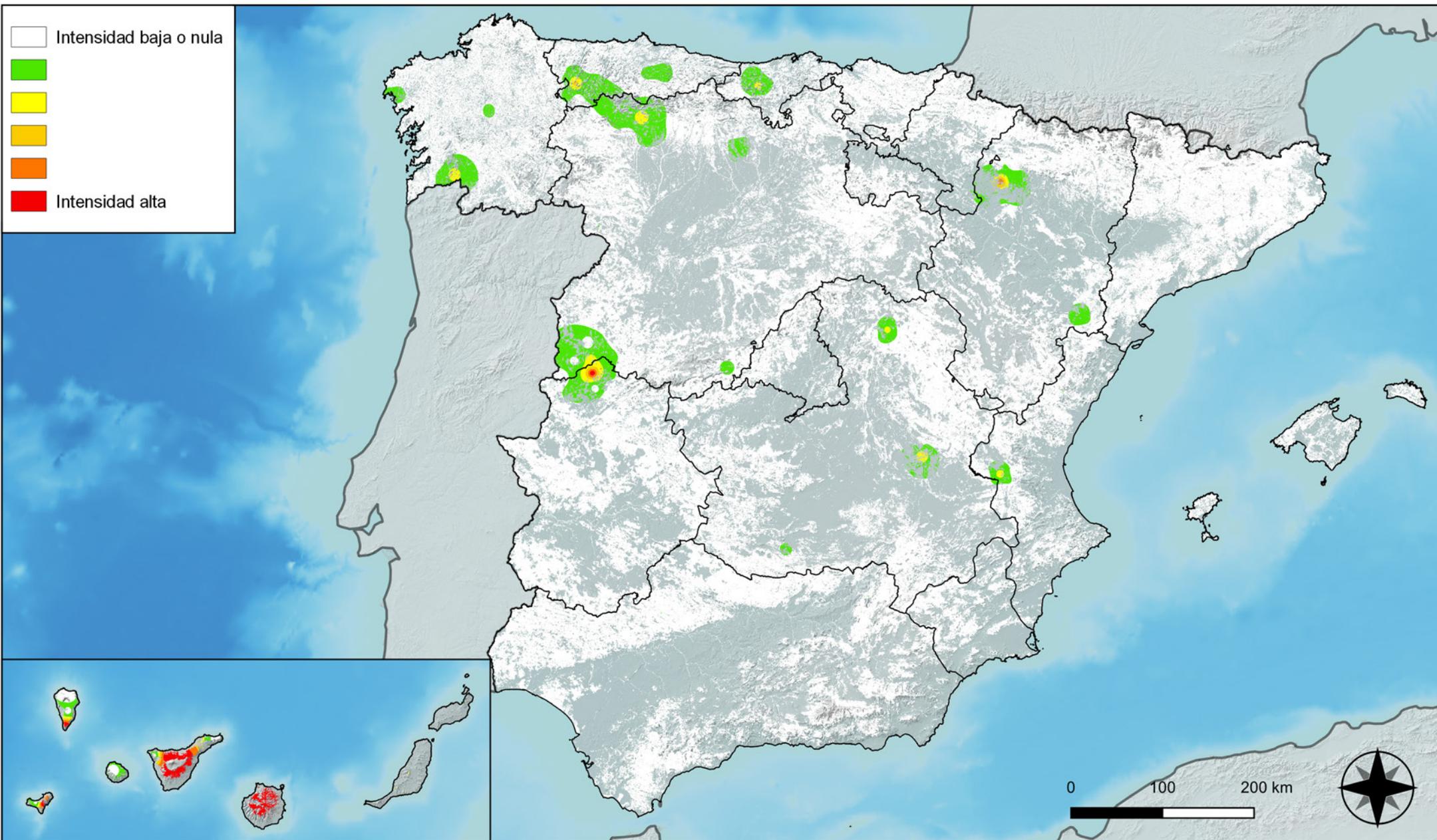
Distribución de daños por la acción directa del hombre



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



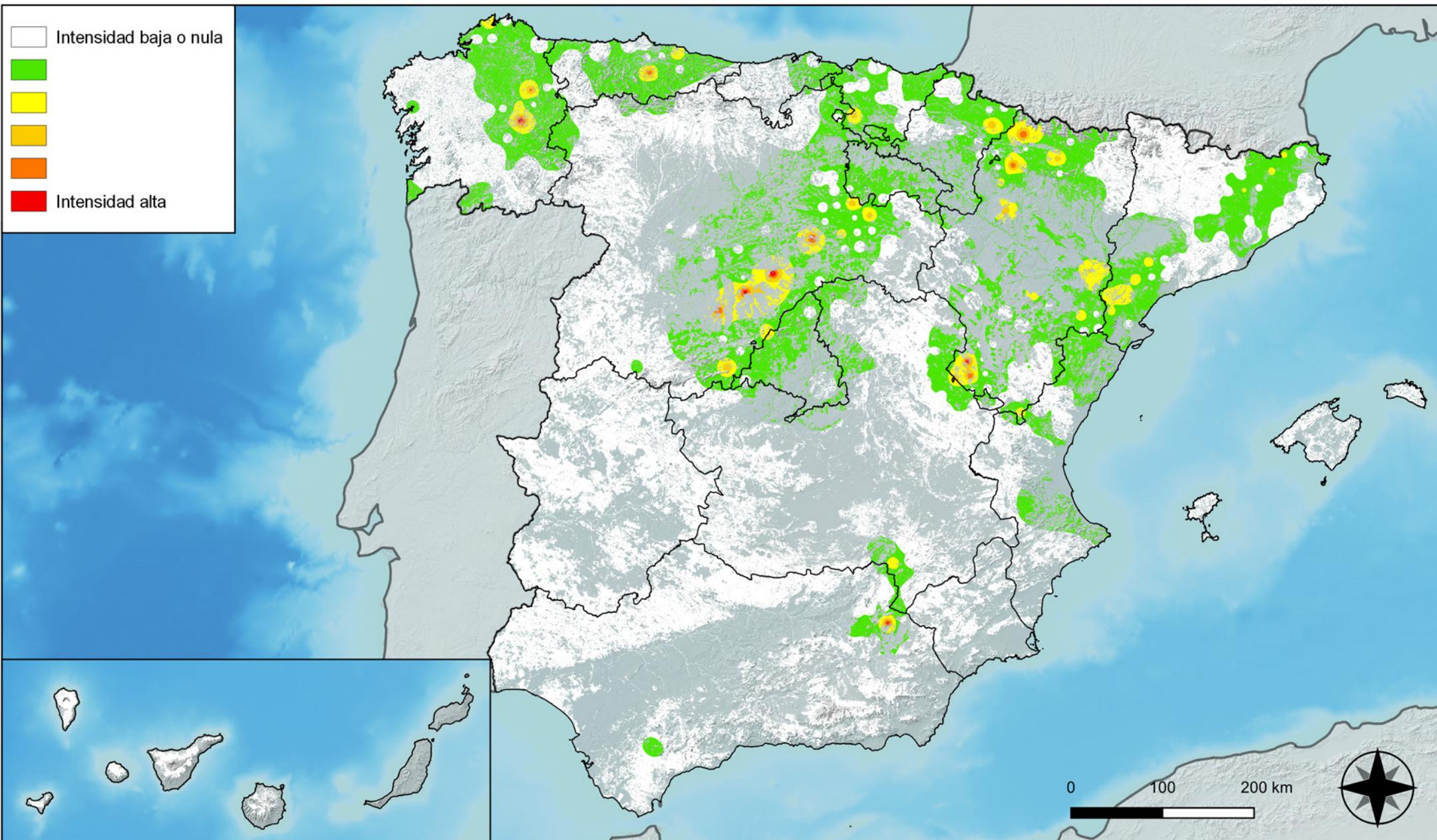
Distribución de daños por fuego



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
 DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN



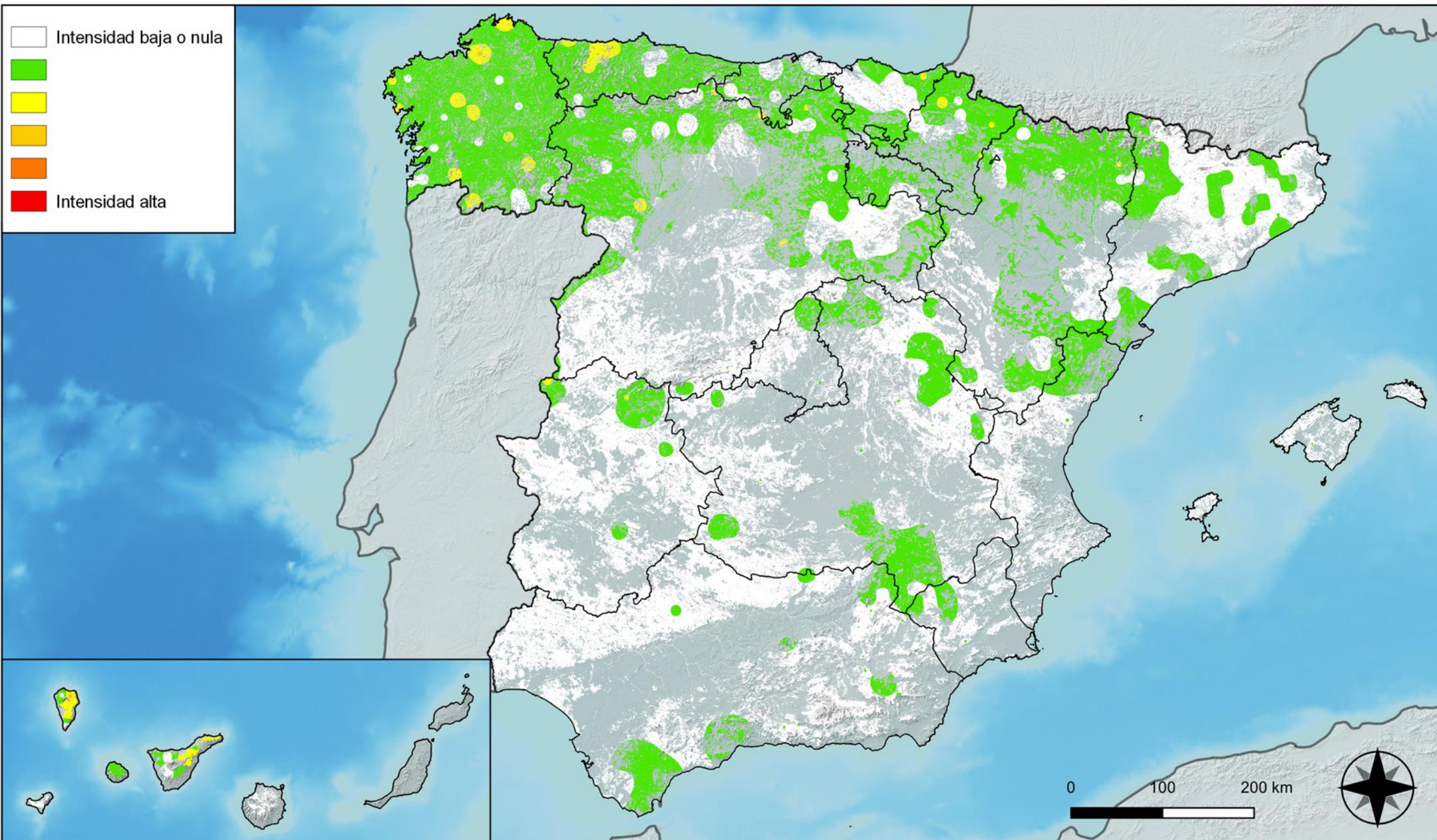
**Distribución de daños por plantas
parásitas, epífitas y trepadoras**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE**
DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN



Distribución de daños por competencia



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
 ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
 AÑO 2024.**



SECRETARÍA DE ESTADO
 DE MEDIO AMBIENTE
 DIRECCIÓN GENERAL DE
 BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
 DESERTIFICACIÓN