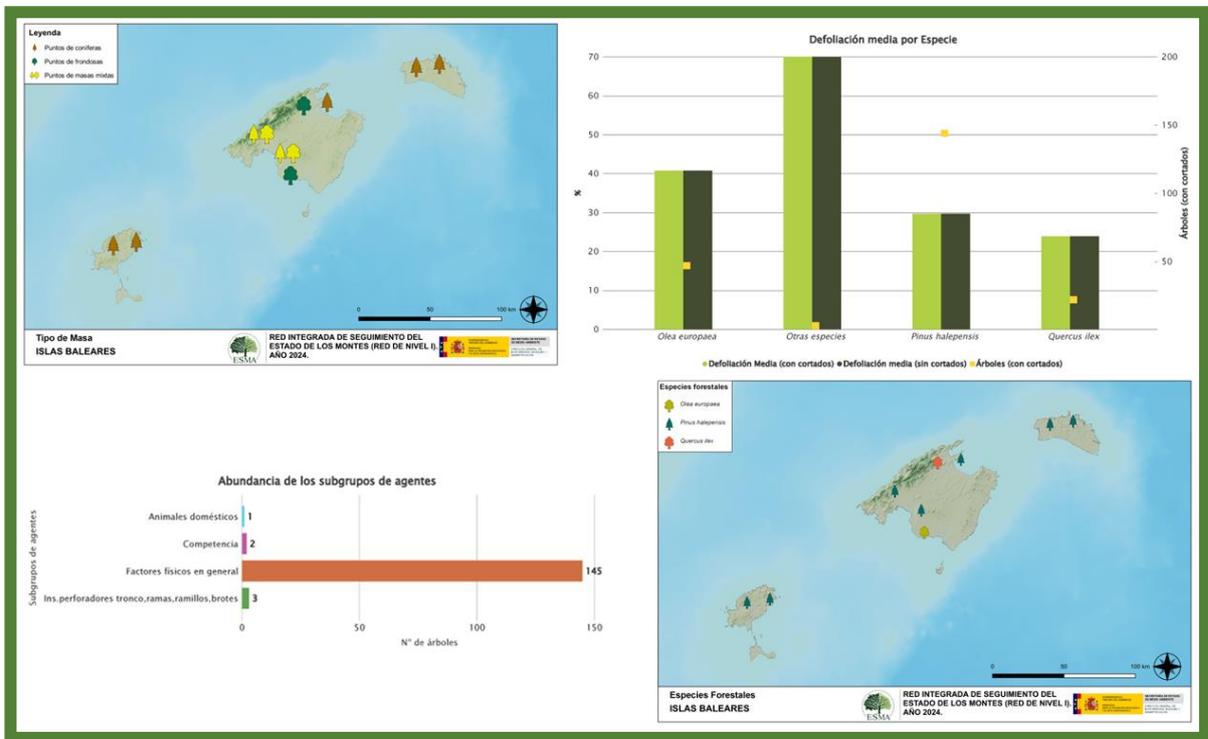


TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: COMUNIDAD AUTÓNOMA ILLES BALEARS 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	12
3.3. Agentes observados.....	13
4. ANTECEDENTES METEOROLÓGICOS	19
4.1. Temperaturas.....	19
4.2. Precipitaciones	19
5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA	21
6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES	24
6.1. <i>Pinus halepensis</i>	24
6.2. <i>Olea europaea</i>	28
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS	32
7.1. Pinares	32
7.2. Encinares.....	36
7.3. Acebuchales	37
7.4. Otros.....	39
8. FORMULARIOS ICP	41
8.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	42
8.2. Formularios 4b	43
8.3. Formulario C.....	45
Índice de Gráficos	46
Índice de Imágenes	47
Índice de Mapas	48
Índice de Tablas.....	49
ANEXO CARTOGRÁFICO	50

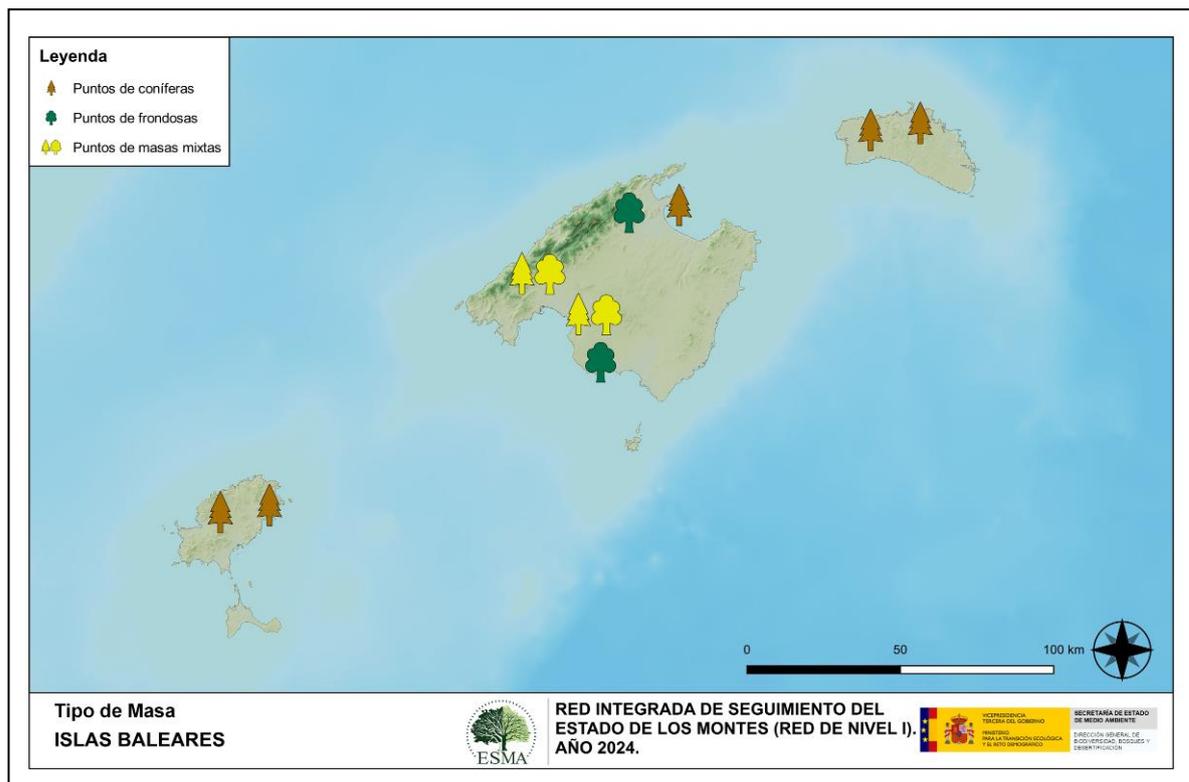
1. INTRODUCCIÓN

En la comunidad balear se localizan un total de 9 puntos de muestreo de la Red Europea de Seguimiento a Gran Escala del Estado de los Bosques en España (Red de Nivel I), repartidos a lo largo y ancho de sus áreas forestales arboladas, lo que supone que la muestra está compuesta por un total de 216 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 las Illes Balears.



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA

La cantidad de parcelas de muestreo en cada una de las provincias que conforman una comunidad autónoma depende de la superficie cubierta por masas forestales, existente en cada una de ellas. Siguiendo con la estructura desarrollada en las demás comunidades, se expone a continuación el Gráfico nº 1 que representa la distribución de puntos de muestreo por provincia, si bien en el caso de las Illes Balears, al encontrarse todos los puntos de la Red de Nivel I en la misma provincia, dicho gráfico no resulta significativo.

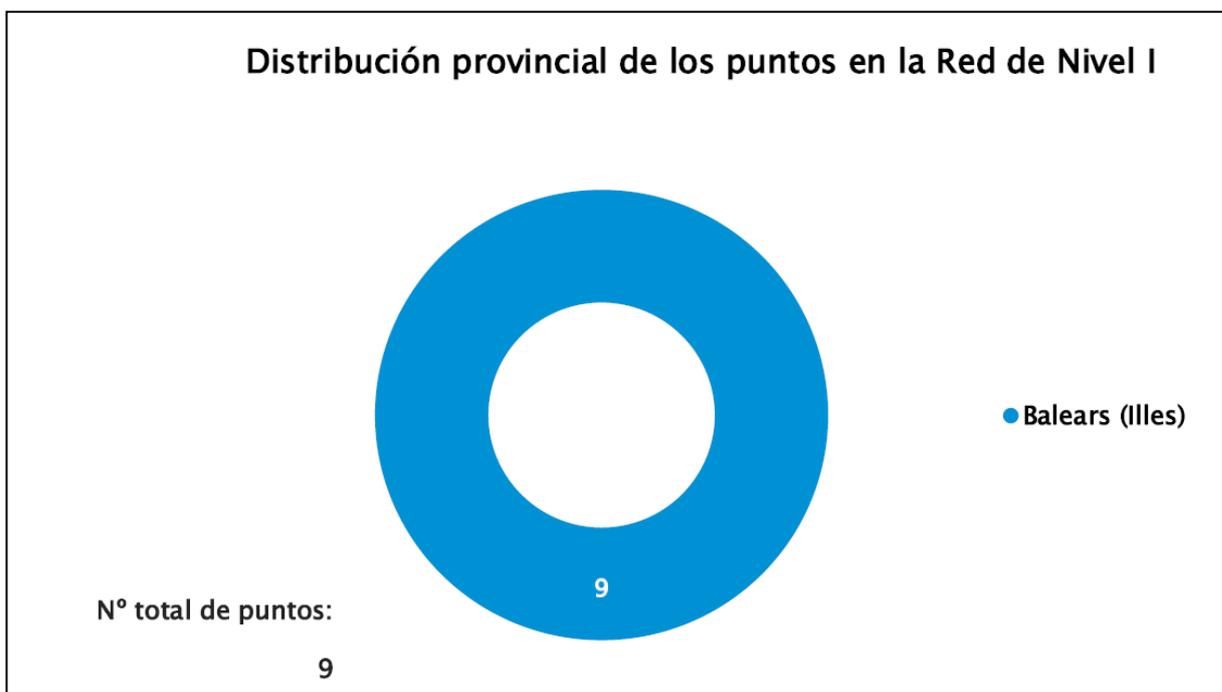


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2 en el que se observa que más de las tres cuartas partes de los puntos de la Red existentes en las Illes Balears, pertenecen a masas de coníferas, en las que predomina el pino carrasco.

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.

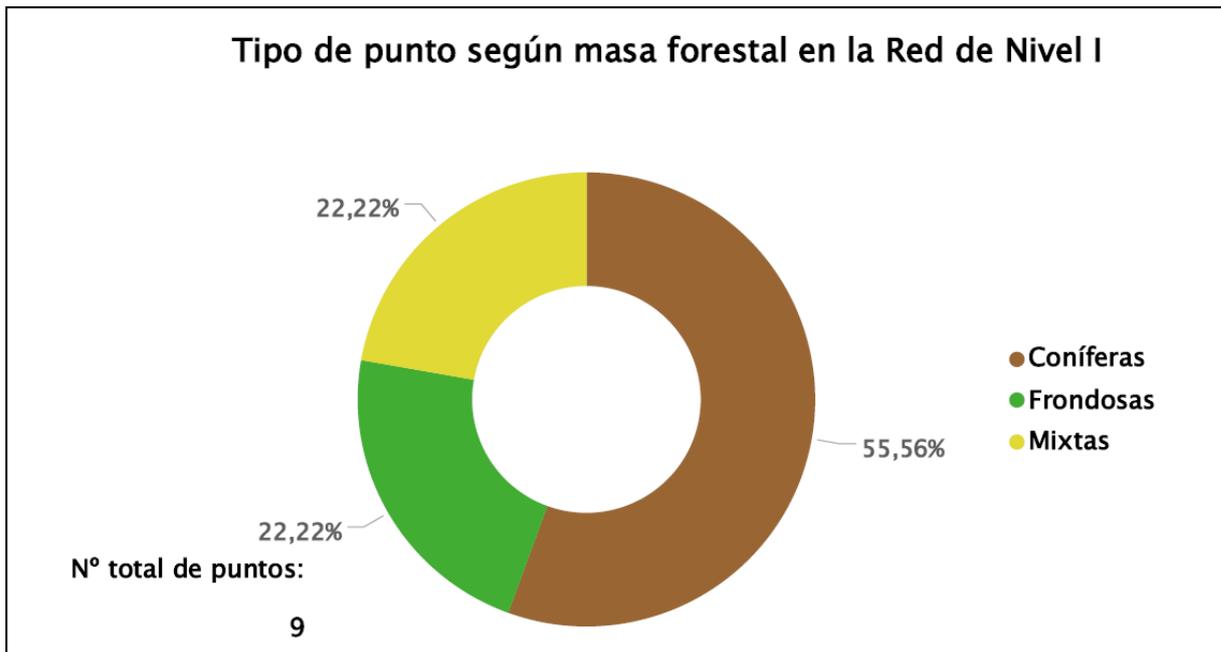


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra en Illes Balears se expone en el Gráfico nº 3. Además, en la Tabla nº 1 aparece la cantidad de ejemplares correspondiente a cada especie y el porcentaje que representan frente a la totalidad. De su estudio se extrae que la especie más representada es el pino carrasco (*Pinus halepensis*) suponiendo casi el 67% de los pies muestreados. Las siguientes especies con mayor representación son el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) con un 21% y la encina (*Quercus ilex*) con un 10%.

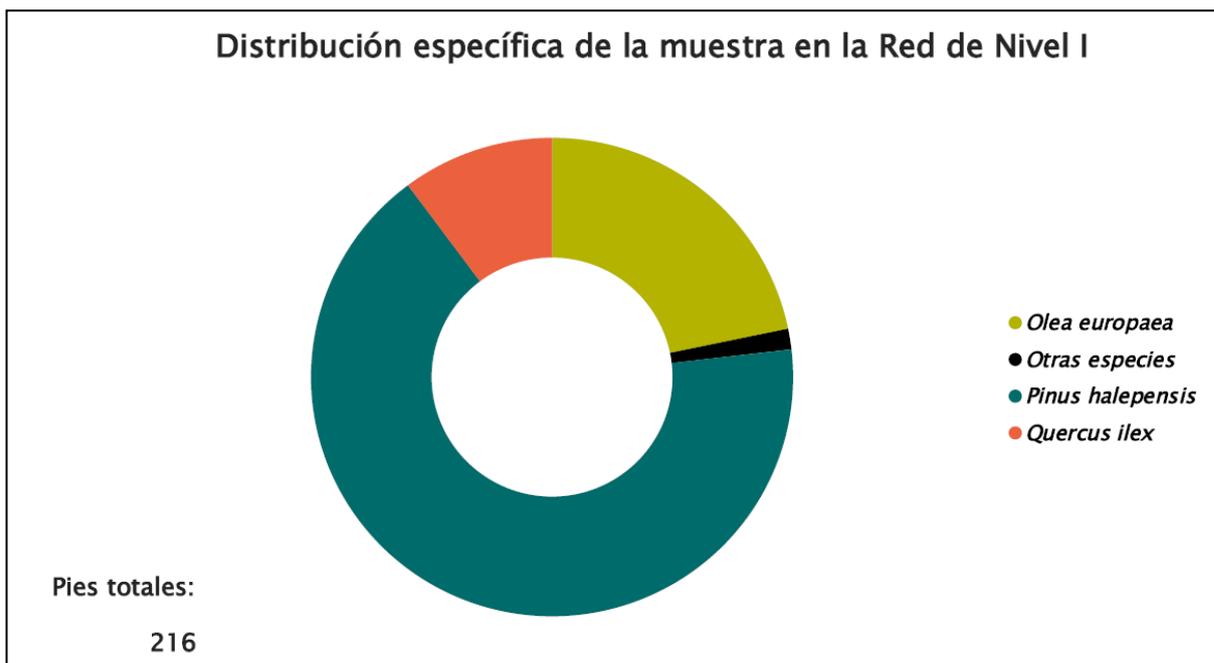


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

Especie	Nº Pies	%
<i>Olea europaea</i>	47	21,76
Otras especies	3	1,39
<i>Pinus halepensis</i>	144	66,66
<i>Quercus ilex</i>	22	10,19

Tabla nº 1: Especies forestales.

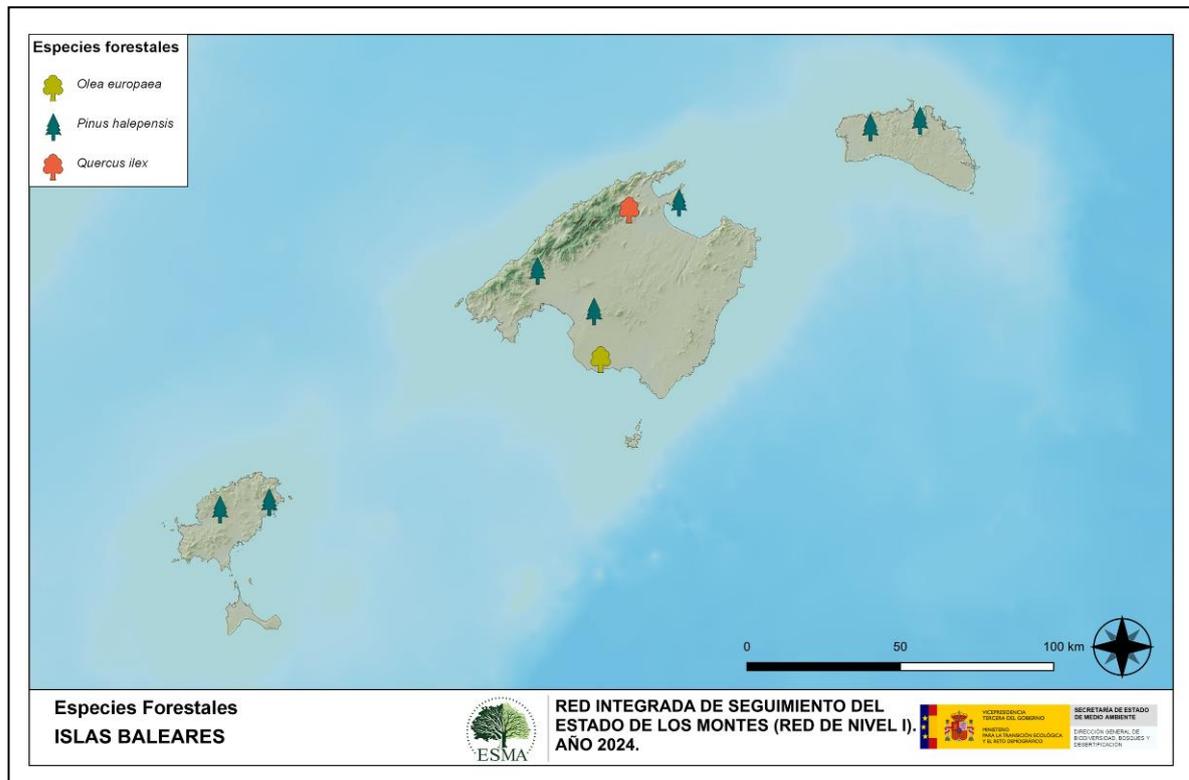
Por otro lado, aquellas especies que cuentan con una representación inferior al 1% del total de pies muestreados en toda la comunidad, se han agrupado en un único bloque bajo la denominación de *Otras especies*. La relación de especies incluidas en dicho bloque se presenta en la Tabla nº 2, junto con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

En el caso de Baleares, se incluye la categoría *Otras frondosas* que corresponde al código 099 que aparece en la tabla de especies arbóreas del Manual de la Red de Nivel I. Se ha decidido no incluir estos pies en el Gráfico nº 3 para que no se produzcan confusiones con la agrupación *Otras especies*, en las que también pueden incluirse coníferas.

Especie	Nº Pies	%
Otras Frondosas	3	1,39

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

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



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

3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA

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

3.1. Defoliación

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

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

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

Tabla nº 3: Clases de defoliación.

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

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

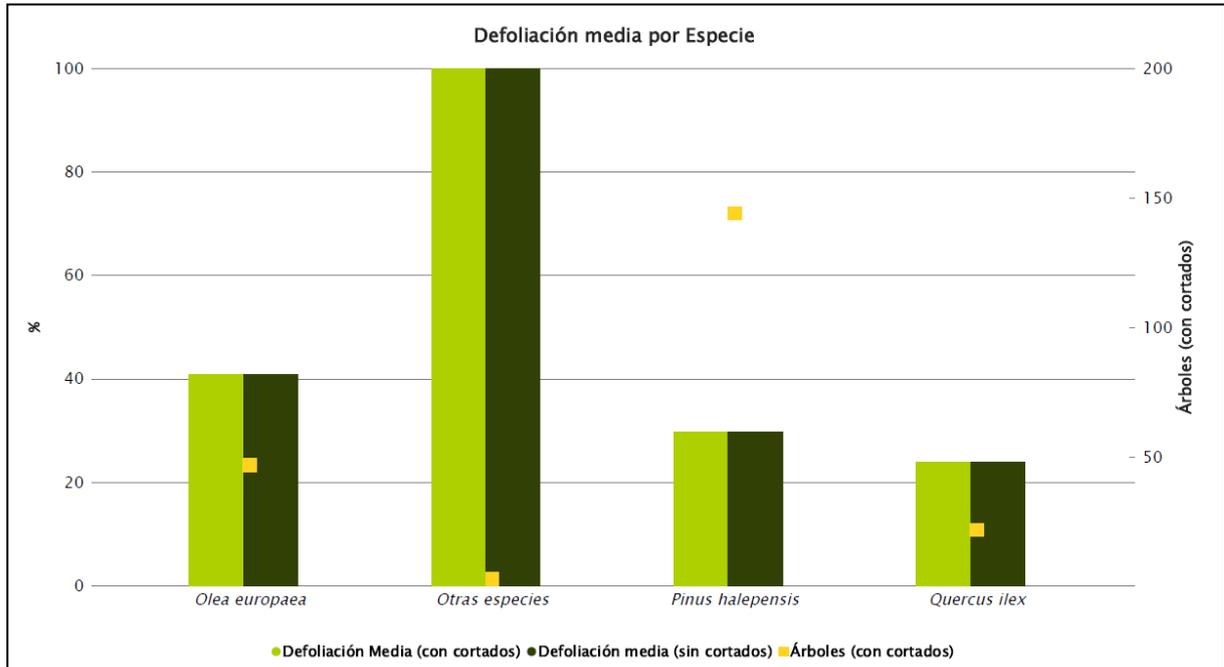


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2024.

Destaca el valor medio registrado para el acebuche (*Olea europaea*), alcanzando un 40,75% de defoliación media (Clase 2, defoliación “moderada”); mientras que el pino carrasco (*Pinus halepensis*), alcanza un 29,79%.

Así mismo, la encina (*Quercus ilex*) presenta un valor medio de defoliación de 23,86%, parámetro incluido en la clase “ligera”.

Por último, hay que resaltar que la agrupación denominada “Otras especies” presenta un nivel de daño dentro de la Clase 4 “árbol seco”. Hay que decir que esta agrupación supone una representación inferior al 1% del total de pies muestreados en toda la comunidad.

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

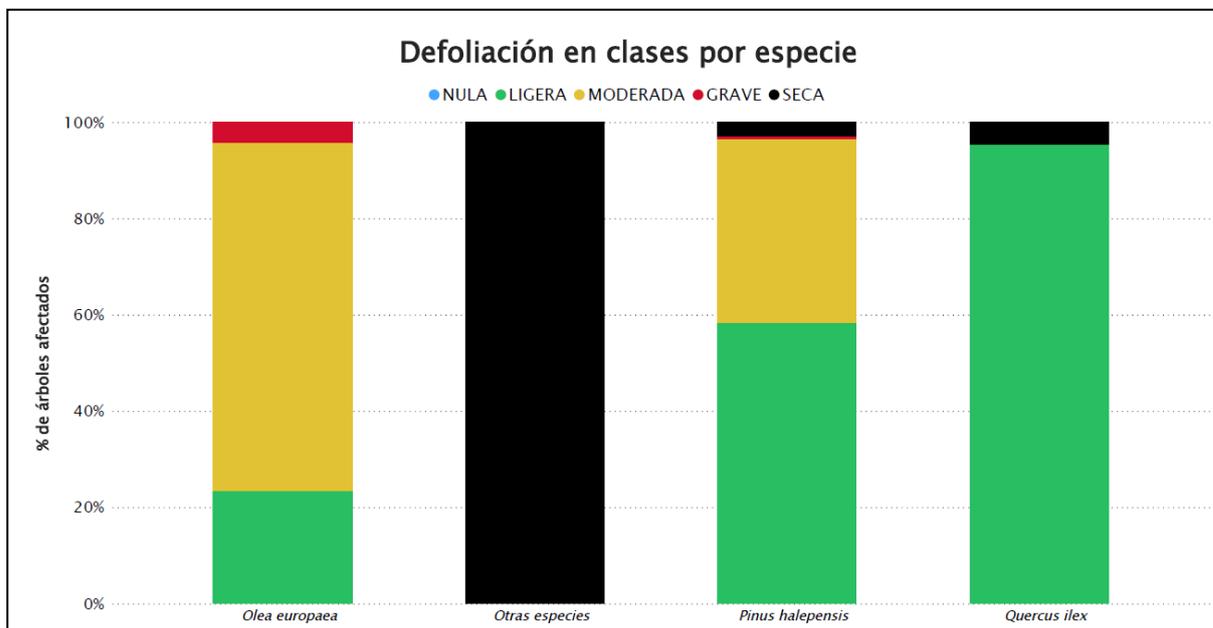
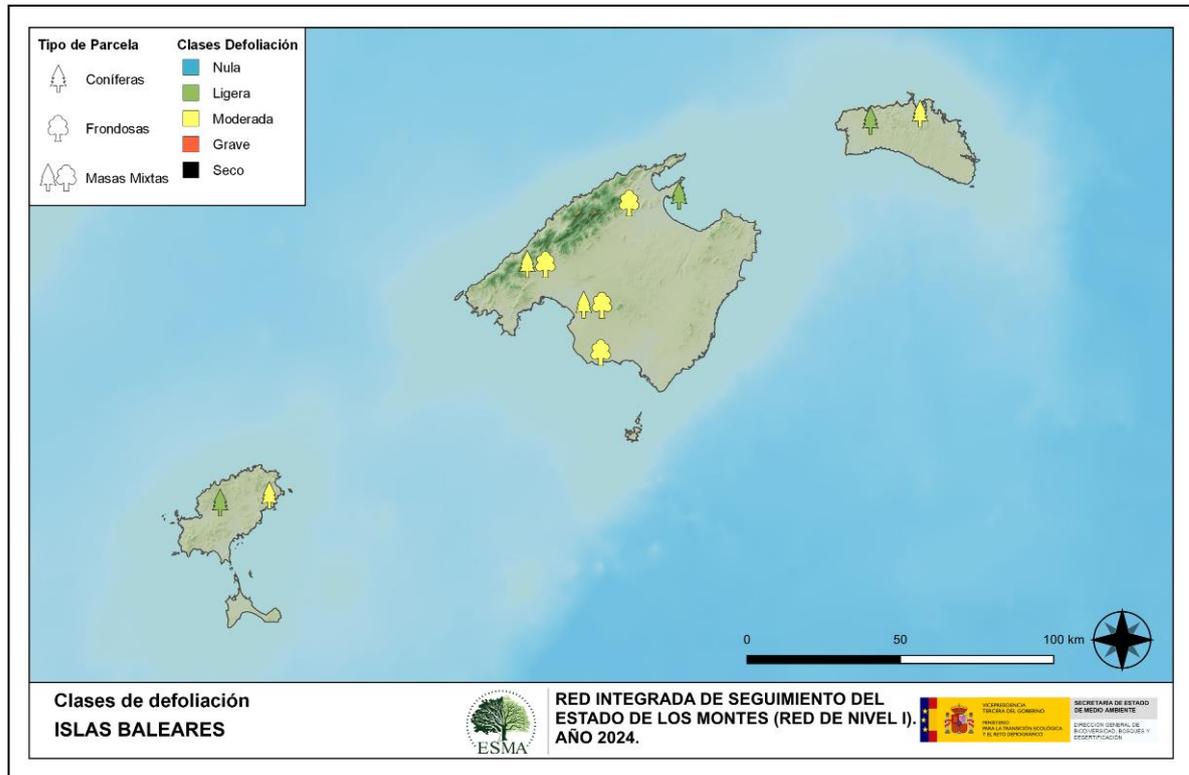


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2024.

En la mayor parte de las especies de la muestra predomina la clase de defoliación “ligera”, con la salvedad del acebuche (*Olea europaea*), en las que aparece un alto porcentaje en la clase “moderada” y, además, algunos ejemplares entran dentro de la clase “grave”. Esto se debe principalmente a los daños ocasionados por la sequía.

Por otro lado, dentro del grupo denominado “Otras especies”, la totalidad de la muestra están dentro de la clase “seca”. Hay que tener en cuenta que la población muestreada de este grupo se compone de tan sólo 3 ejemplares.

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 2.



Mapa nº 3: Distribución de los puntos de muestreo, según las clases de defoliación observadas en 2023.

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 las Illes Balears la defoliación media observada en 2024 presenta un nivel de daño moderado **32,45%** (Clase 2, defoliación “moderada”).

Por otra parte, conviene señalar que en la presente temporada no se ha producido la corta de ninguno de los pies que componen la muestra.

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Defoliación media (con cortados)	29,95		22,92	31,76	24,14	31,41	24,31	25,37	28,89	33,80	32,45
Defoliación media (sin cortados)	21,20		22,92	23,23	23,79	26,29	24,31	24,32	28,56	25,13	32,45

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.

Como se puede observar desde el año 2018 han desaparecido los pies pertenecientes a “Otras coníferas” y no vuelven a aparecer en la serie de estudio. Esto se debe a que el único ejemplar de *Juniperus phoenicea* que formaba parte de la muestra, se cortó en 2018 y en la actualidad la única especie de conífera que conforma la Red de Nivel I es el pino carrasco (*Pinus halepensis*).

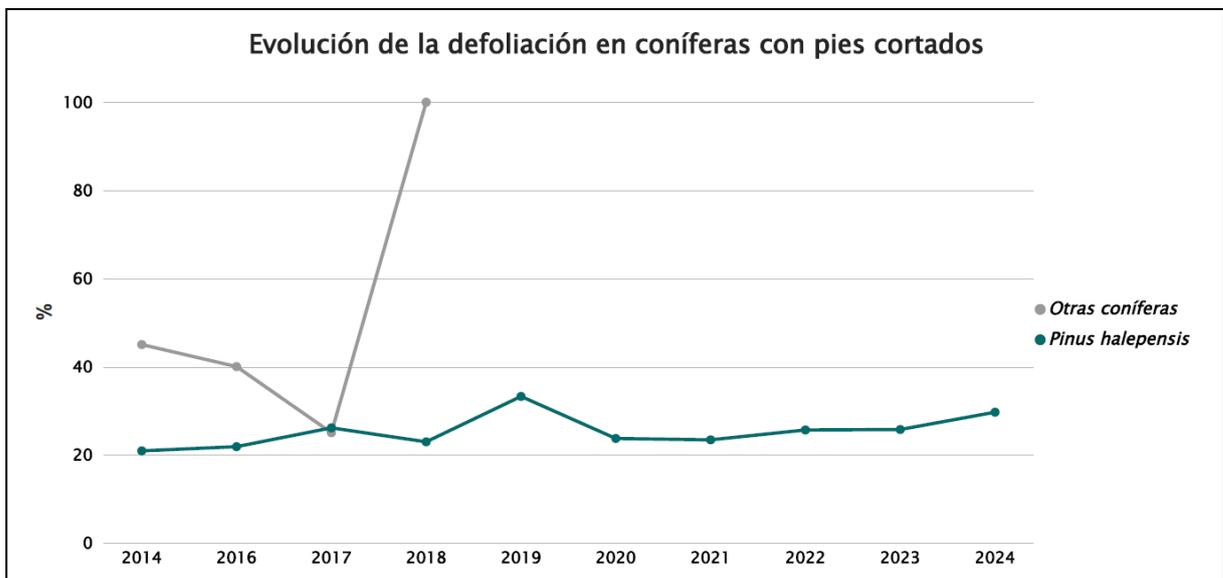


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.

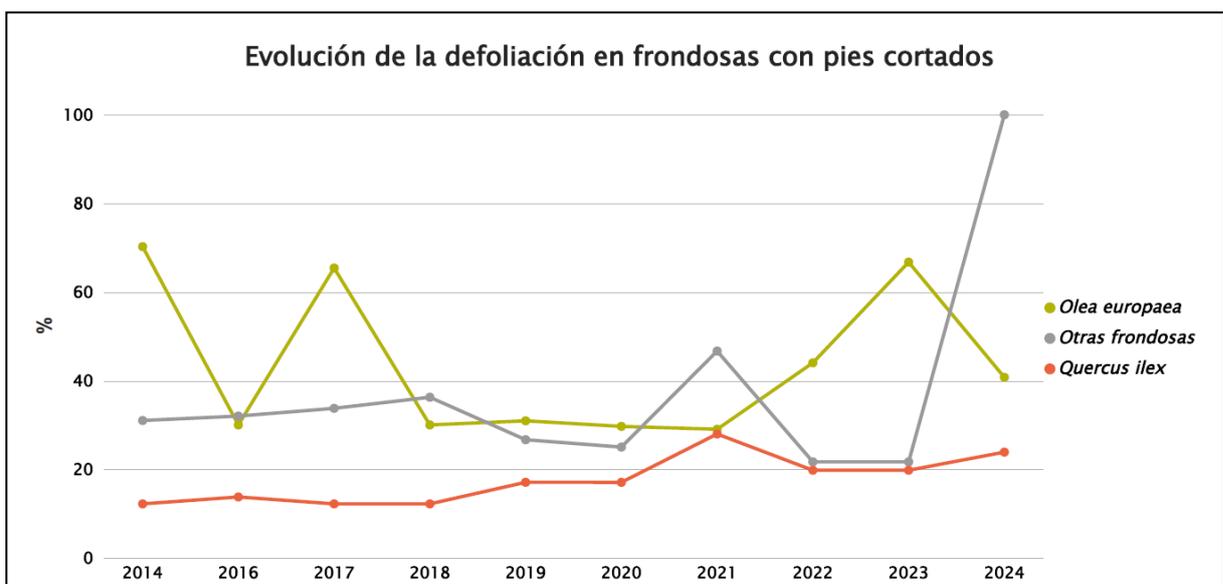


Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.

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.

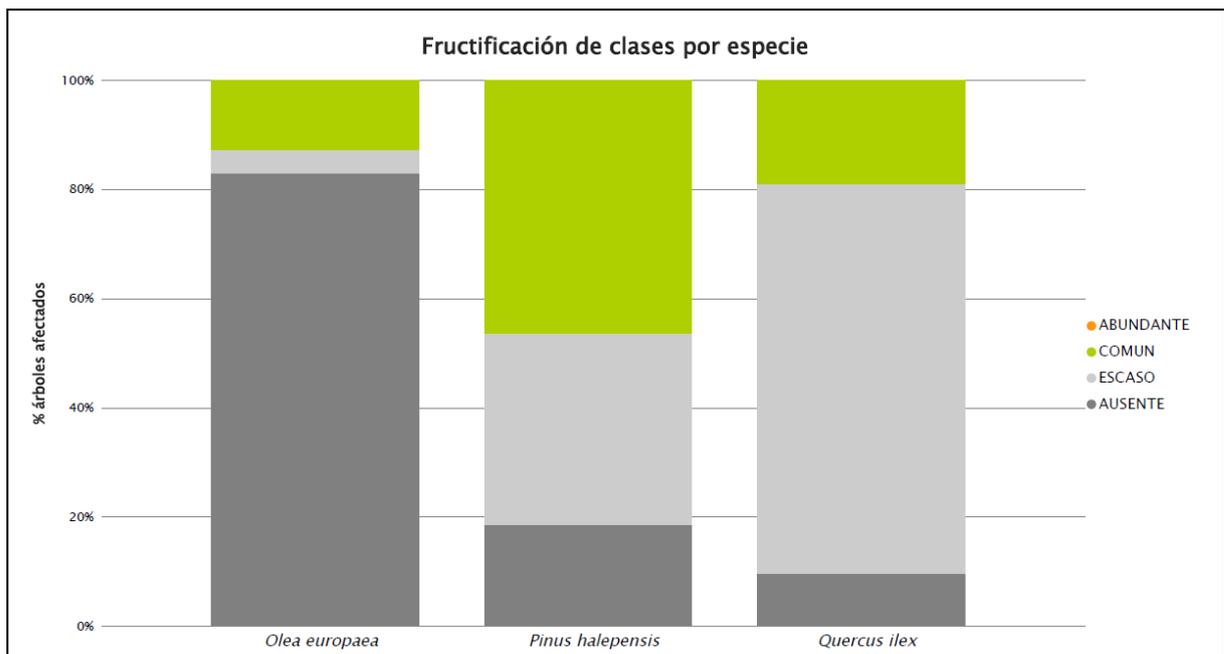


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2024.

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 las Illes Balears. Además, se expone la cantidad de árboles en los que aparecen, indicando igualmente los subgrupos de agentes y el código con el que se les identifica; teniendo en cuenta que un mismo árbol puede resultar afectado por más de un subgrupo de agentes.

En la misma tabla, y para cada subgrupo de agentes con representación suficiente, se presenta un vínculo a una cartografía temática que permite visualizar su distribución espacial, a partir de los puntos muestreados, para todo el territorio nacional. Dicha cartografía se presenta como Anexo Cartográfico de este documento.

Grupo de agentes	Pies afectados	Subgrupos de agentes	Referencia de mapa
Sin agentes	66		
Vertebrados	1		
Insectos (200)	3	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)	0	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)	145	Sequía (422)	Sequía
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	Granizo, nieve y viento
Daños de origen antrópico (500)	0	Acción directa del hombre (500)	Acción directa del hombre
Fuego (600)	0	Fuego (600)	Fuego
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,...) (800)	2	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 presenta la distribución de los diferentes grupos de agentes detectados en la presente campaña, indicando el porcentaje de ocasiones en los que aparecen cada uno de ellos, sobre 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.

Se puede observar que el grupo de agentes mayoritario detectado en el archipiélago balear corresponde a los “Agentes abióticos”. Se trata casi en su totalidad de daños por sequía que se manifiestan en forma de ramillos puntisecos, los cuales pueden permanecer en el árbol durante largo tiempo tras el episodio de estrés hídrico que los ha provocado. Por ello, algunos de los daños por sequía consignados en la presente campaña corresponden a daños viejos ya observados en temporadas anteriores que se reiteran en la actual. El siguiente grupo en importancia es “Insectos”, debido a los daños causados por insectos perforadores.

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

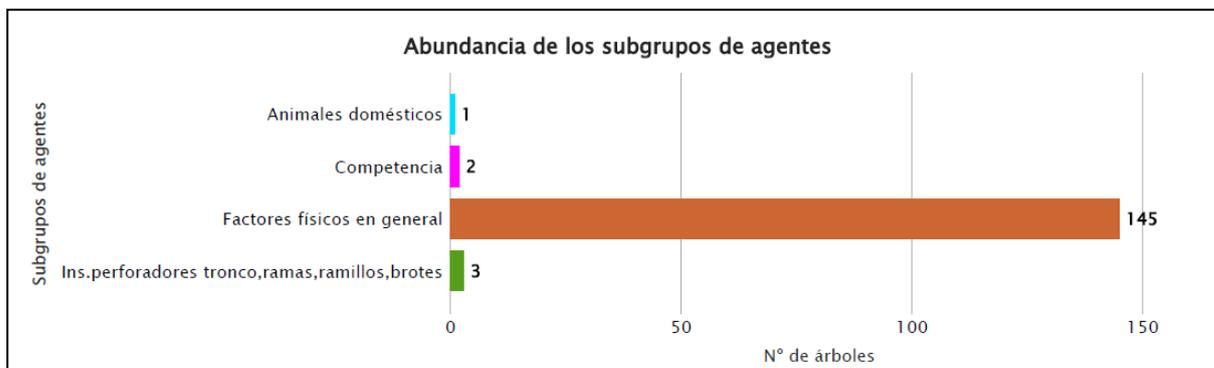


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2024.

De su análisis se extrae que es el subgrupo de agentes denominado “Factores físicos en general” el que más veces se ha consignado, concretamente en 145 ocasiones. Como se ha comentado anteriormente, se trata de daños por estrés hídrico producidos por sequía, además de roturas por las nevadas ocasionadas durante la borrasca Juliette en febrero de 2023.

En la Tabla nº 7 expuesta a continuación se presenta la relación de agentes observados en el último año en la comunidad balear, 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
Otros animales domésticos (Cerdo, avestruz, etc..)	1	0,46	1	11,11
Insectos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Tomicus spp</i>	3	1,39	2	22,22
Abióticos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Sequía	143	66,20	9	100,00
Viento / tornado	2	0,93	2	22,22
Otros	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Competencia en general	2	0,93	2	22,22

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.

Se confirma el peso que adquieren, esta temporada, los ejemplares afectados por la sequía, que suponen aproximadamente el 66% de los árboles de la muestra, distribuidos en la totalidad de los puntos de muestreo.

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

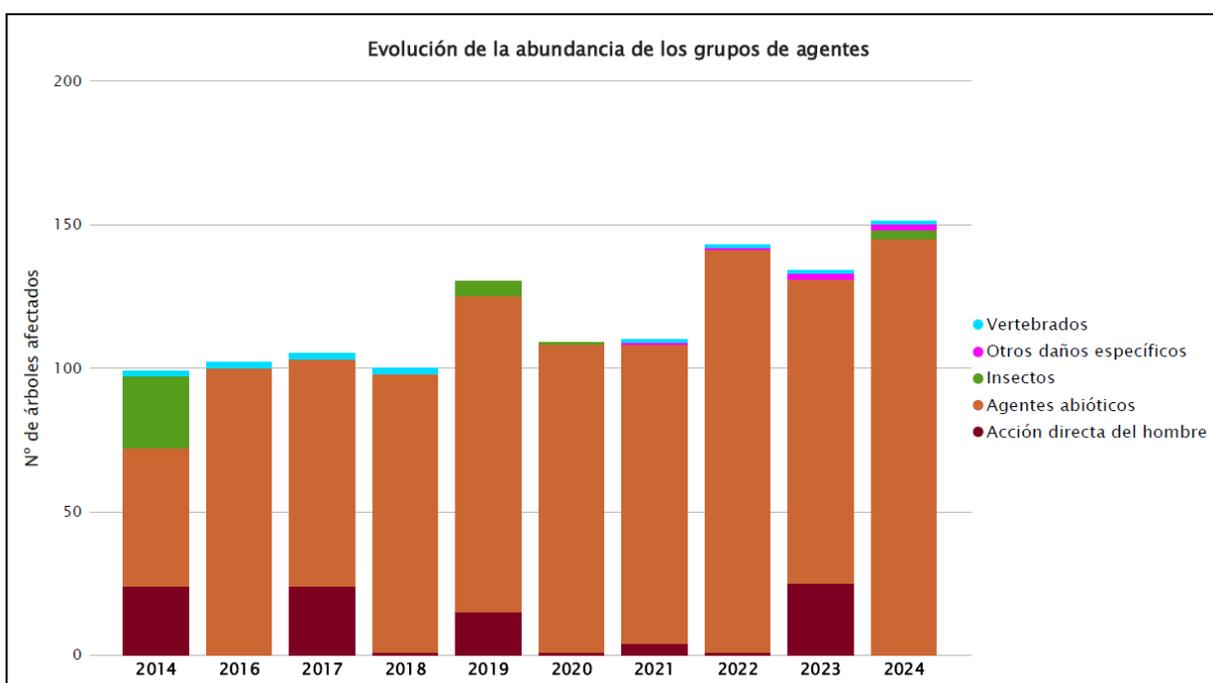


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2014-2024.

Desde el año 2014 se aprecia una tendencia ascendente en la cantidad de ejemplares afectados por alguno de los grupos de agentes, con algunas variaciones según la temporada.

Esta temporada es la primera de la serie de estudio, en cuanto a la cantidad de pies afectados y esto se debe como se ha indicado anteriormente, a los efectos del estrés hídrico sobre la vegetación estudiada.

Respecto a la evolución de las causas de mortalidad reflejada en el Gráfico nº 12, se puede observar que la sequía incluida en los “Agentes abióticos” y las cortas, incluidas en el grupo “Acción directa del hombre” son los principales causantes de mortalidad a lo largo de la serie histórica.

Este año han muerto 8 ejemplares, de los que 5 han sido afectados por “Agentes abióticos” (sequía y viento) y 3 por “Insectos” (escolítidos).

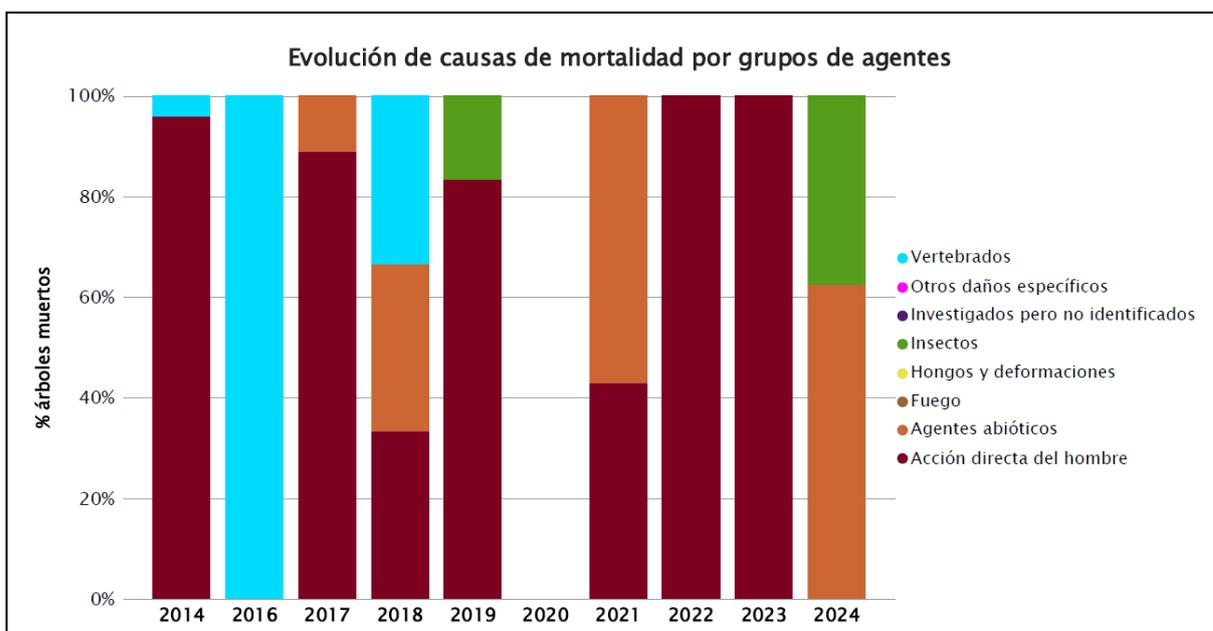


Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad provocada por los grupos de agentes, 2014-2024.

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	25		1	27	3	18	0	7	1	25	8

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 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

Respecto a los registros termométricos, el **otoño** ha presentado un carácter térmico muy cálido en el conjunto del territorio. Septiembre, con una temperatura media de 23,4 °C y una anomalía de 1,1 °C, fue un mes muy cálido en Baleares. Por islas, el mes fue muy cálido en Mallorca y Menorca y cálido en Eivissa y Formentera. El mes de octubre, con una temperatura media de 21,1 °C y una anomalía de 2,2 °C, fue otro mes muy cálido en Baleares, fue extremadamente cálido en Menorca y muy cálido en el resto del archipiélago, mientras que noviembre, con una temperatura media de 15,9°C y una anomalía de 1,6°C, fue muy cálido en todas las islas.

El **invierno**, al igual que la estación anterior tuvo un comportamiento muy cálido en el conjunto del territorio, excepto en el norte de Eivissa donde resultó extremadamente cálido. Diciembre, con una temperatura media de 12,5 °C y una anomalía de 0,9 °C, fue un mes cálido en Baleares. Enero fue muy cálido, el segundo más cálido desde 1961, batiéndose récords de temperaturas máximas diarias y mínimas altas. Así mismo, febrero, con una temperatura media de 12,6 °C y una anomalía de 2,1 °C, fue un mes muy cálido. Fue el 5º mes de febrero más cálido desde 1961

El trimestre **primaveral** tuvo un carácter muy cálido en el mes de marzo, fue muy cálido en todas las islas, excepto en Formentera donde fue cálido. Abril, con una temperatura media de 15,3 °C y una anomalía de 0,8 °C, fue un mes muy cálido en todas las islas, excepto en Formentera, que fue normal. Mayo, con una temperatura media de 18.6°C y una anomalía de 0.5°C, fue un mes cálido en todas las islas de la comunidad, excepto en Formentera, que fue normal.

El periodo **estival** ha resultado en conjunto cálido o muy cálido y las anomalías tomaron valores comprendidos entre +0 °C y +1 °C en la mayoría de las zonas. Junio, con una temperatura media de 22,5 °C y una anomalía de 0,5 °C, fue un mes cálido. Junio fue cálido en todas las islas, excepto en Formentera, que fue frío. En la misma línea, julio con una temperatura media de 25,73 °C y una anomalía de 0,7 °C, fue un mes cálido. Por islas, el mes fue muy cálido en Eivissa, Mallorca y Menorca y normal en Formentera. Por otro lado, agosto, con una temperatura media de 26,4 °C y una anomalía de 1 °C, fue un mes muy cálido en Baleares, excepto en Menorca donde fue cálido.

4.2. Precipitaciones

De los tres meses **otoñales**, septiembre fue un mes normal. En promedio, llovió 47,6 l/m² cuando lo

normal es 61,3 l/m² es decir, un 22% menos. Por otro lado, octubre fue seco y noviembre fue en general, un mes muy seco en Baleares. Por islas, el mes de noviembre fue muy seco en Mallorca y Menorca, y extremadamente seco en Eivissa y Formentera.

En el archipiélago balear el **invierno** ha sido seco, salvo en la isla de Mallorca donde ha tenido carácter entre normal y seco y en Eivissa donde ha sido muy seco. Por islas, el mes de diciembre fue muy seco en Mallorca y Eivissa, seco en Menorca y extremadamente seco en Formentera. Enero fue húmedo en Mallorca y Menorca y seco en Eivissa y Formentera. Por último, el mes de febrero fue normal en todo el archipiélago excepto en Eivissa que fue seco.

La **primavera** ha tenido carácter normal en gran parte del territorio, excepto en Eivissa que fue húmedo. El mes de marzo, en general y en cuanto a cantidad de precipitaciones se refiere, fue lluvioso en Baleares. En promedio, llovió 48,3 l/m² cuando lo normal es 33,1 l/m², es decir, llovió un 46% más. Por islas, el mes fue lluvioso en todo el archipiélago excepto en Menorca que fue seco. Así mismo abril, en general fue húmedo en Baleares. En promedio, llovió 43,0 l/m² cuando lo normal es 39,9 l/m². Por islas, el mes fue normal en Mallorca, húmedo en Menorca y muy húmedo en Eivissa y Formentera. Por último, el mes de mayo, en general fue seco. En promedio, llovió 18,2 l/m² cuando lo normal es 31,9 l/m². Por islas, el mes fue normal en Menorca, seco en Mallorca y muy seco en Eivissa y Formentera.

El **verano** ha resultado de modo general húmedo o muy húmedo en toda la comunidad excepto en una pequeña zona del sur de Mallorca que fue normal. En cuanto a precipitaciones, el mes de junio, en general fue normal en Baleares excepto en Menorca, que fue seco y húmedo. En Eivissa, en promedio, llovió 12,9 l/m² cuando lo normal es 14,9 l/m². Así mismo, el mes de julio, en general, fue normal en Baleares, en promedio llovió 5,7 l/m² cuando lo normal es 5,2 l/m². Por islas, el mes fue seco en Eivissa y Formentera y normal en Mallorca y Menorca. Sin embargo, agosto fue un mes muy lluvioso en las Baleares, a consecuencia de la DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos) que las afectó los días 14, 15 y 16. Por islas, el mes fue normal en Formentera, lluvioso en Eivissa y muy lluvioso en Mallorca y Menorca.



Imagen nº 1: Masas de pino carrasco en Formentera.

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:

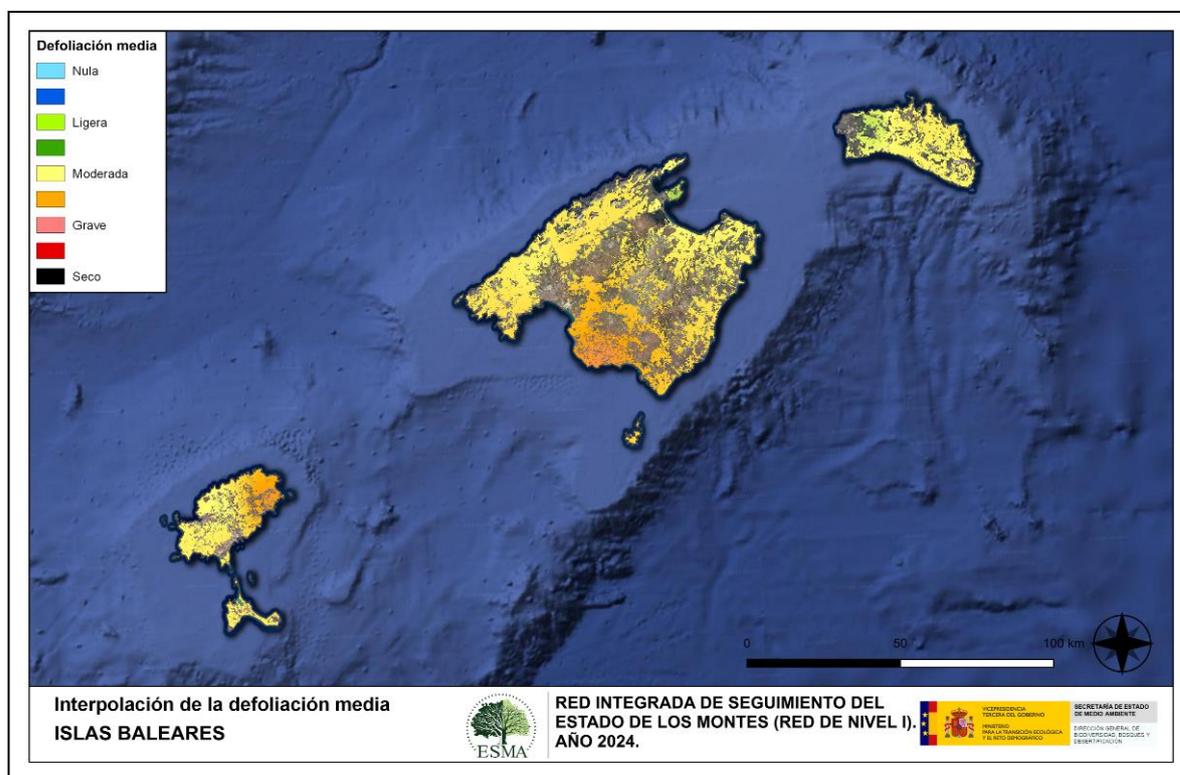
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: es una representación de la dispersión (o variabilidad) del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

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.

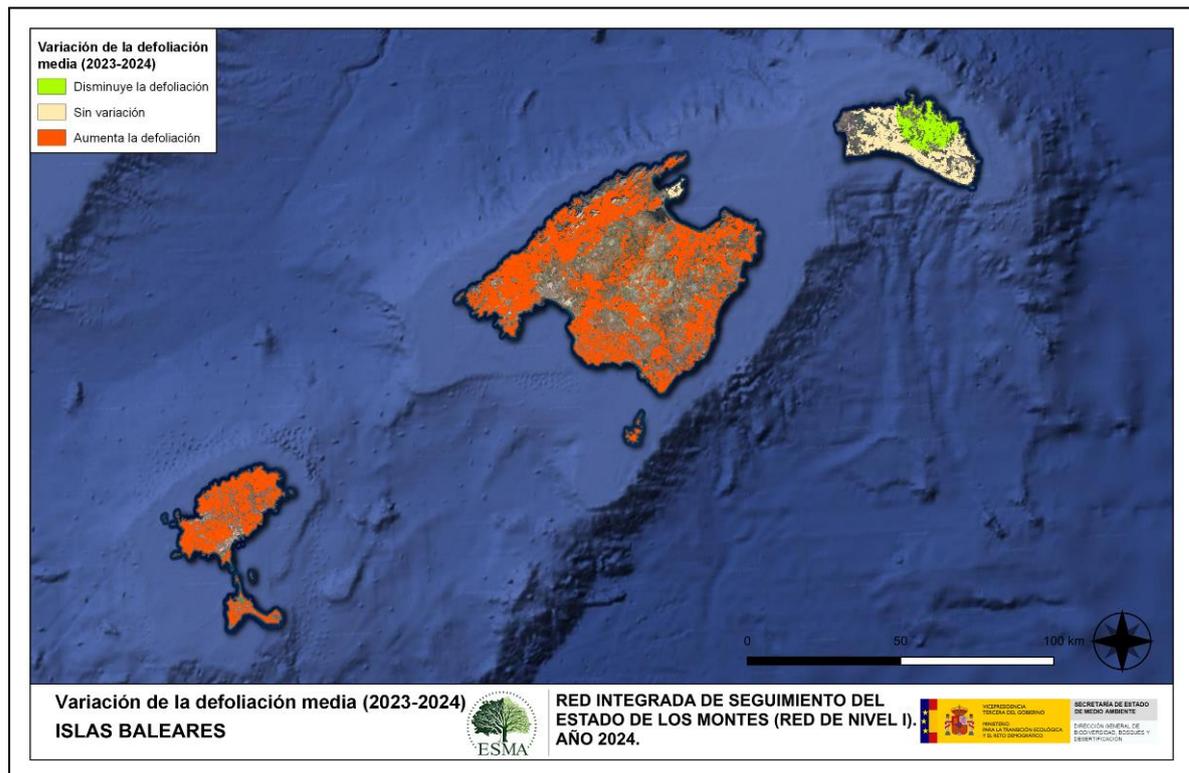
En el Mapa nº 4 se muestra la interpolación de la defoliación media en 2024, según el modelo descrito, realizado sobre el mapa forestal. Este mapa se ha caracterizado atendiendo a las clases de defoliación establecidas en la Tabla nº 2.



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

Como se puede observar, la defoliación media registrada en el año 2024 se encuentra en valores moderados en la totalidad del archipiélago balear, como consecuencia de la reducción de biomasa foliar que la sequía ha causado en las diferentes especies de las islas.

En el Mapa nº 5 se muestra la variación de la defoliación media 2023-2024. En él aparecen reflejadas tres categorías distintas, atendiendo al incremento, disminución o invariabilidad de los valores de defoliación, observados entre las dos últimas temporadas. Así pues, la aparición de áreas rojas, que presentan un incremento en la defoliación media, no quiere decir que en esas zonas los valores de este parámetro sean elevados o graves, sino que han sido al menos un 1% superiores a los observados en 2023.



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

Como se puede apreciar, la defoliación ha disminuido solamente en la isla de Menorca, debido a la leve recuperación de los daños por sequía; mientras que en Mallorca, Eivissa y Formentera se ha incrementado con respecto a los valores registrados en 2023.

Este incremento se debe fundamentalmente a que las masas de pino (*Pinus halepensis*) de la comunidad han sufrido afectaciones asociadas a estrés hídrico, aunque los daños más significativos han sido sobre acebuches (*Olea europaea*), mata (*Pistacia lentiscus*) y otras arbustivas esclerófilas.

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 las Illes Balears, seleccionando una conífera y una frondosa. En el caso de Baleares se estudian el pino carrasco (*Pinus halepensis*) y el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*).

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 halepensis*

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

Ignorando las variaciones que las cortas causan en este parámetro, se observa que la defoliación se ha mantenido dentro de la clase “ligera”, salvo en las temporadas 2019 (25,97%), 2022 (25,10%), 2023 (25,21%) y en la presente temporada donde se ha alcanzado máximo histórico de la serie con un 29,65%. En caso de considerar los ejemplares cortados el valor máximo del parámetro se observa también en 2019 (33,24%).

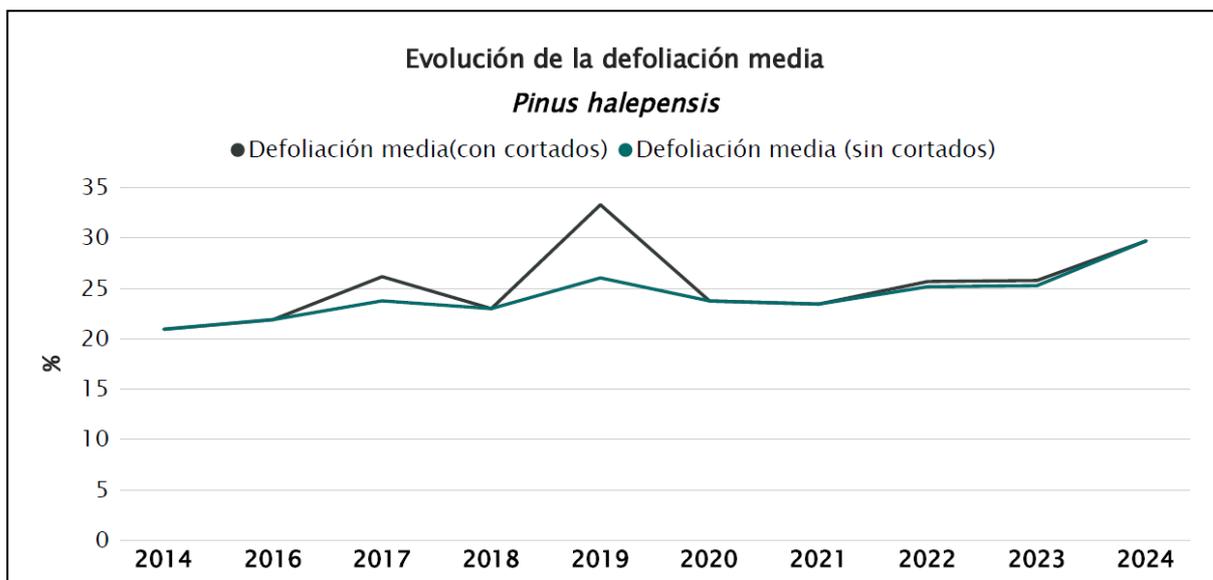


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus halepensis*, 2014-2024.

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.

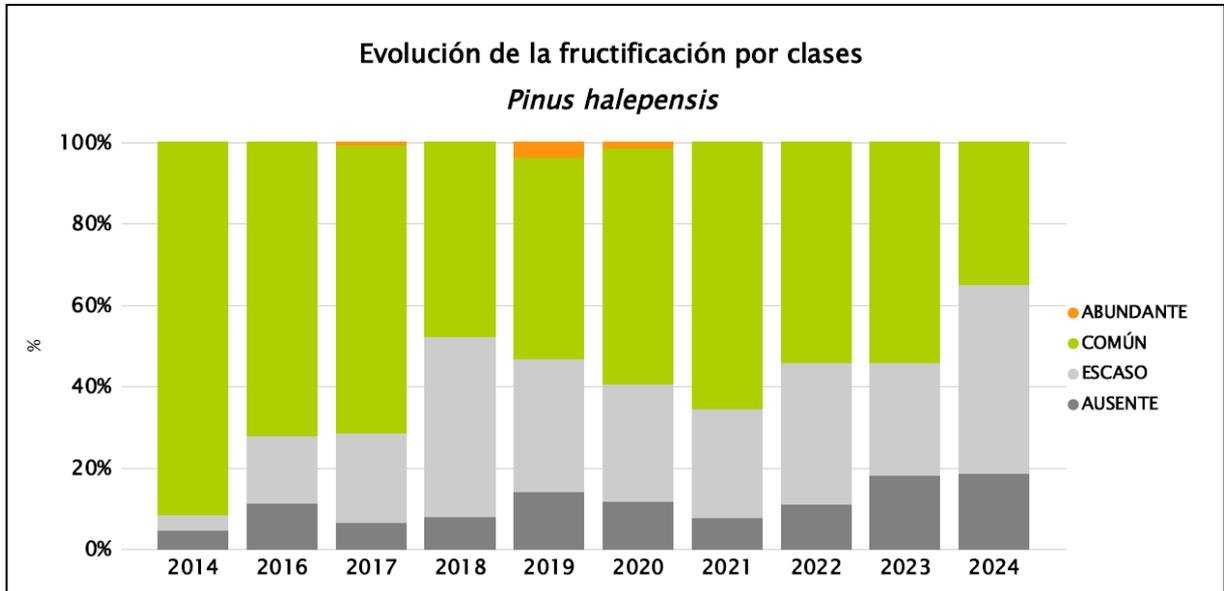


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus halepensis*, 2014-2024.

En el gráfico se observa que esta especie ha mantenido un nivel alto de producción de piñas calificada como “Común”, a lo largo de toda la serie evaluada, aunque en las últimas tres temporadas se aprecia un incremento en las categorías “Escaso” y “Común”, siendo el año actual 2024 el que ha presentado menor fructificación en toda la serie en los que tan solo el 35% de los pinos han producido piña.

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

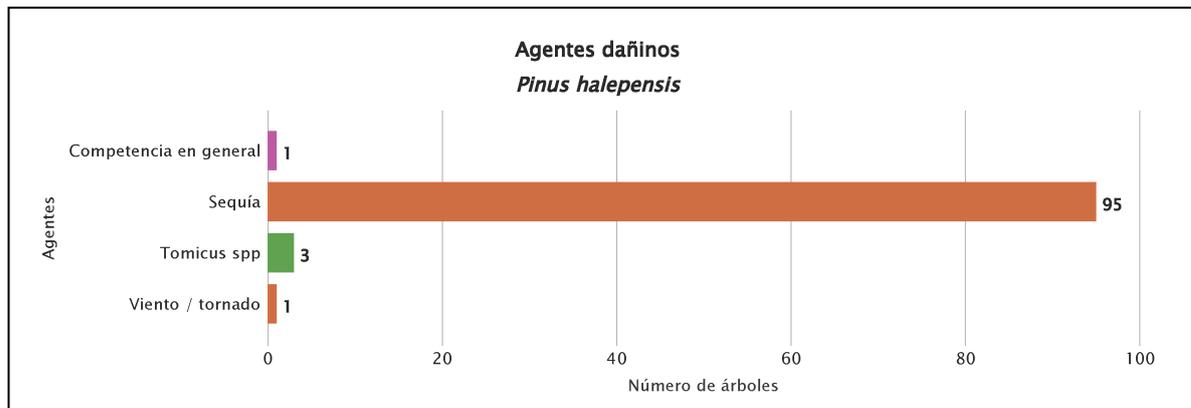


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus halepensis* en 2024.

Con 95 pies de la muestra de esta especie afectados, la sequía es el agente más abundantemente consignado en el pino carrasco esta temporada, suponiendo el 66% de la muestra en esta especie.

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

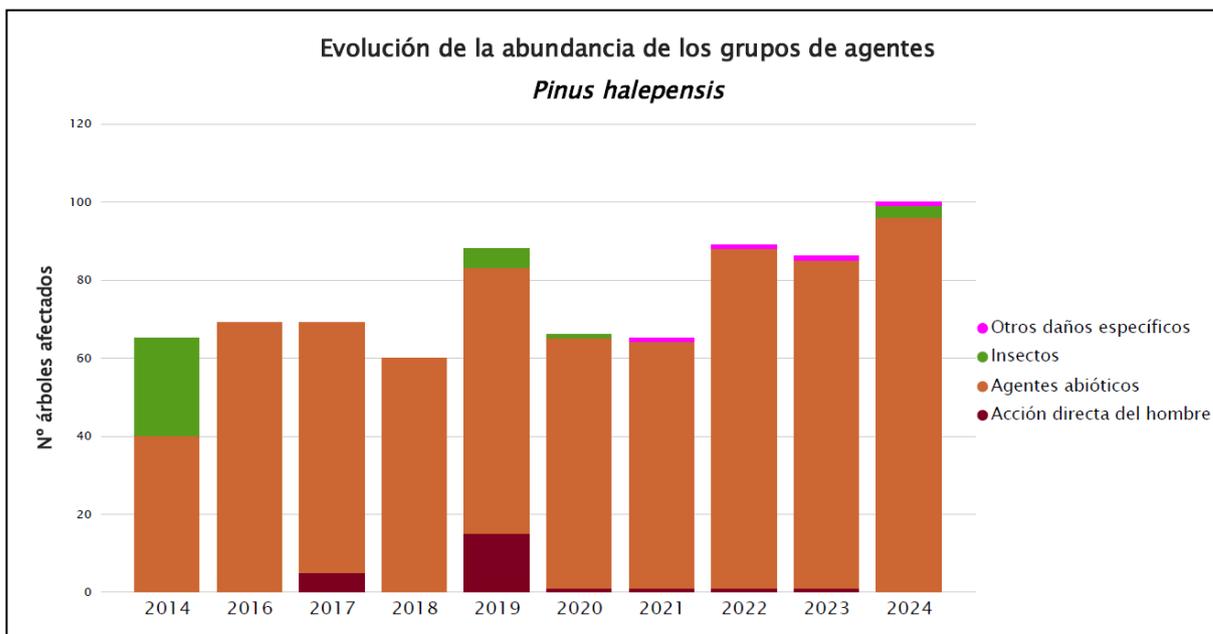


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Pinus halepensis*, 2014-2024.

A lo largo del periodo estudiado se observa que los “Agentes abióticos”, en los que se incluye la sequía, resultan el grupo de agentes predominante. Además, este año se observa un incremento de un 12,5% de los pinos afectados por este grupo respecto a 2023, que corresponde con el aumento de casos de estrés hídrico. También es destacable la reaparición del grupo “Insectos” por primera vez desde 2020.

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

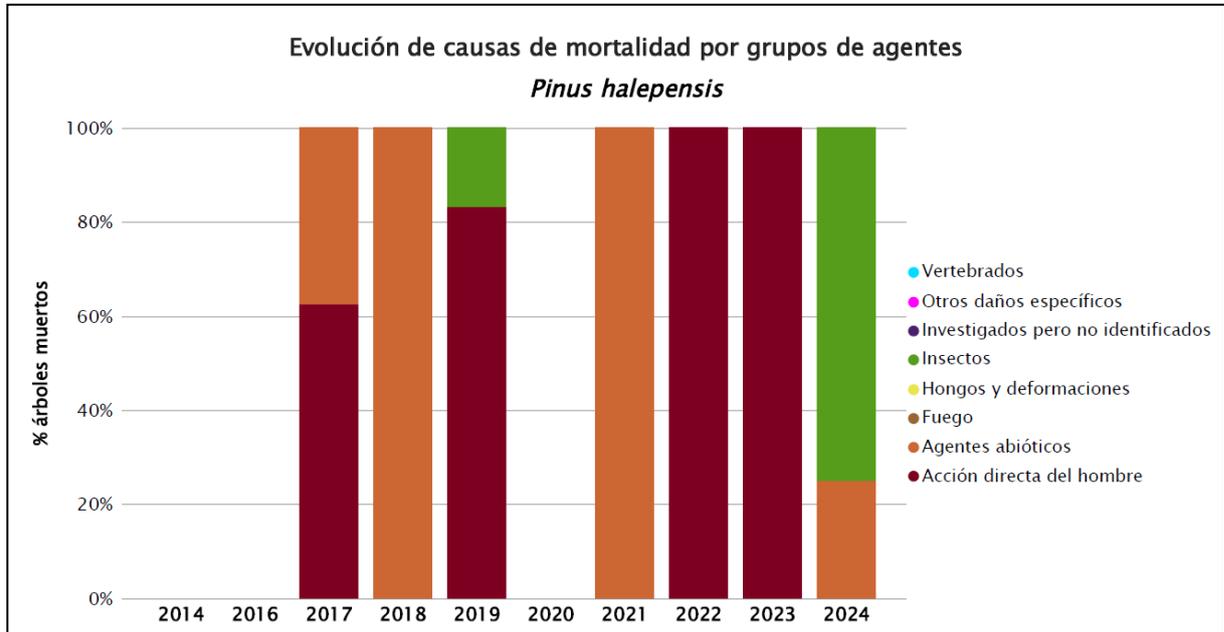


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus halepensis*, 2014-2024.

Se observa que es la “Acción directa del hombre” la que más mortalidad ha causado a lo largo de la serie estudiada, siendo las cortas la principal responsable dentro de este grupo. Además, la sequía, incluida dentro del grupo de los “Agentes abióticos” es otra de las causas de mortalidad importantes a lo largo de la serie.

En la presente temporada se han contabilizado cuatro bajas, de las cuales tres se deben a los daños producidos por insectos perforadores (*Tomicus* sp.), incluidos dentro de “Insectos” y la otra debido al viento, dentro de los “Agentes abióticos”.

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

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pies muertos	0		0	8	1	18	0	3	1	1	4

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

6.2. *Olea europaea*

La frondosa con mayor representación en Baleares es el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) mostrándose en el Gráfico nº 18 la evolución de la defoliación media a lo largo de los últimos 11 años en dicha especie.

Se comprueba que ésta siempre se ha mantenido dentro de la clase “moderada”, alcanzando el máximo histórico de la serie, si ignoramos el efecto que las cortas tienen sobre este parámetro, en el año 2022 (44,02%) y el mínimo en la temporada 2017 con un valor de defoliación media del 26,76%. Destaca el hecho de que en el año 2014 se cortaron 24 pies de la muestra, elevando la defoliación hasta el 70,24%.

En la última temporada la defoliación media sin pies cortados ha alcanzado el 40,74%, aumentando el valor de la temporada pasada en más de un 25%.

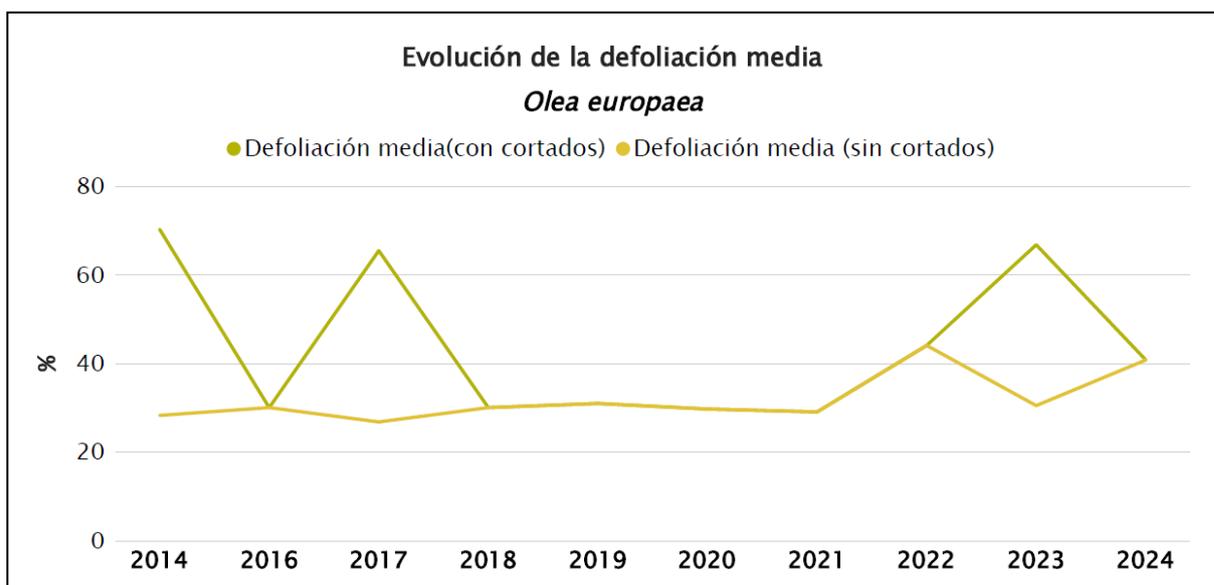


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Olea europaea*, 2014-2024.

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.

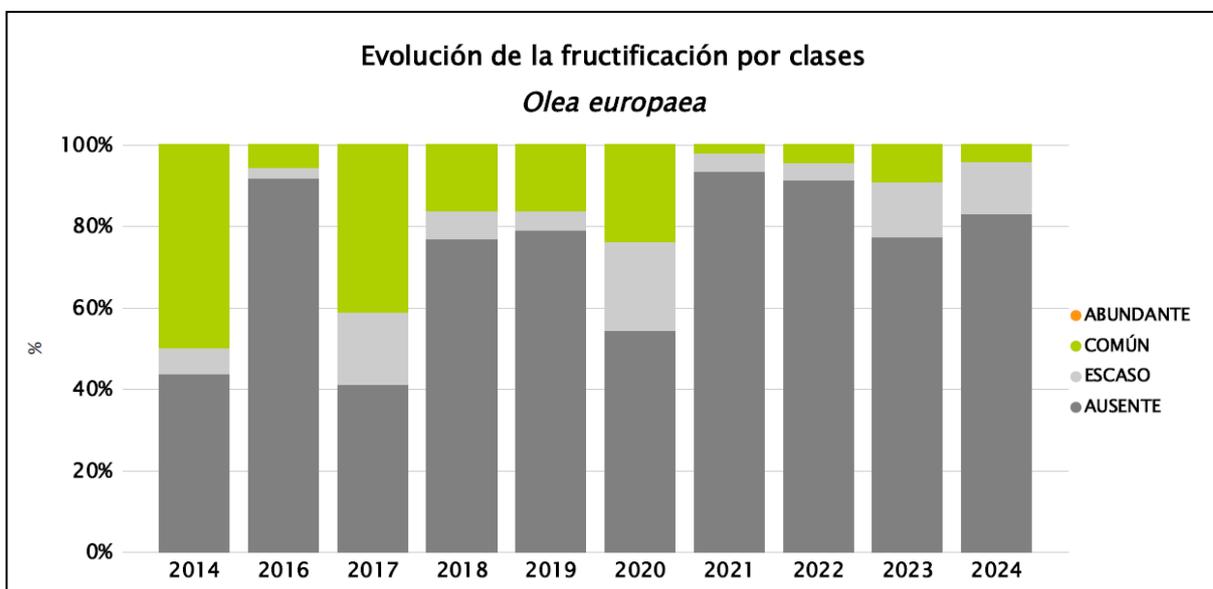


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Olea europaea*, 2014-2024.

A lo largo de toda la serie estudiada, se observa que en esta especie predomina la fructificación “Ausente” y “Escasa”. Consignándose el mínimo en la temporada 2021. En el presente año tan solo el 4,3% de los acebuches de la muestra han mostrado fructificación “Común”, no habiéndose presentado la categoría “Abundante” en toda la serie estudiada.

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

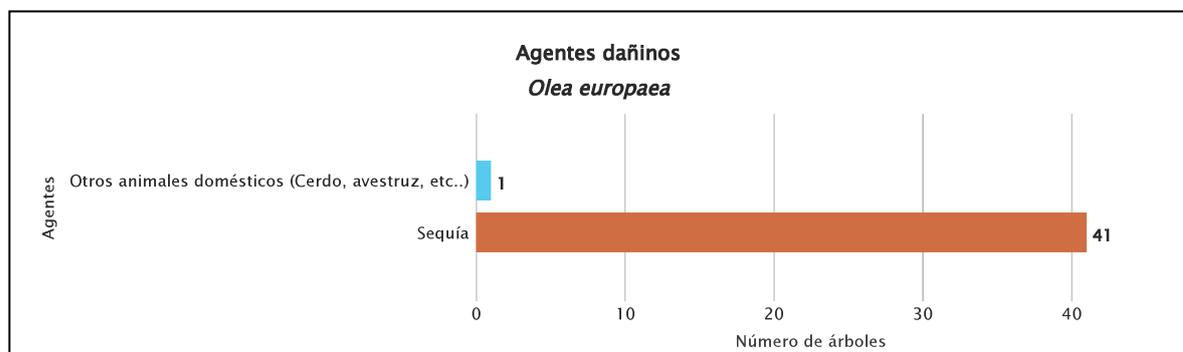


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Olea europaea* en 2024.

Esta temporada, la sequía ha sido el principal agente dañino que ha afectado al acebuche, consignándose en casi la totalidad de los ejemplares de la muestra (87,23%).

En el Gráfico nº 21 se presenta la evolución de la abundancia de los grupos de agentes a lo largo de los últimos 11 años, pero en este caso sólo para el acebuché.

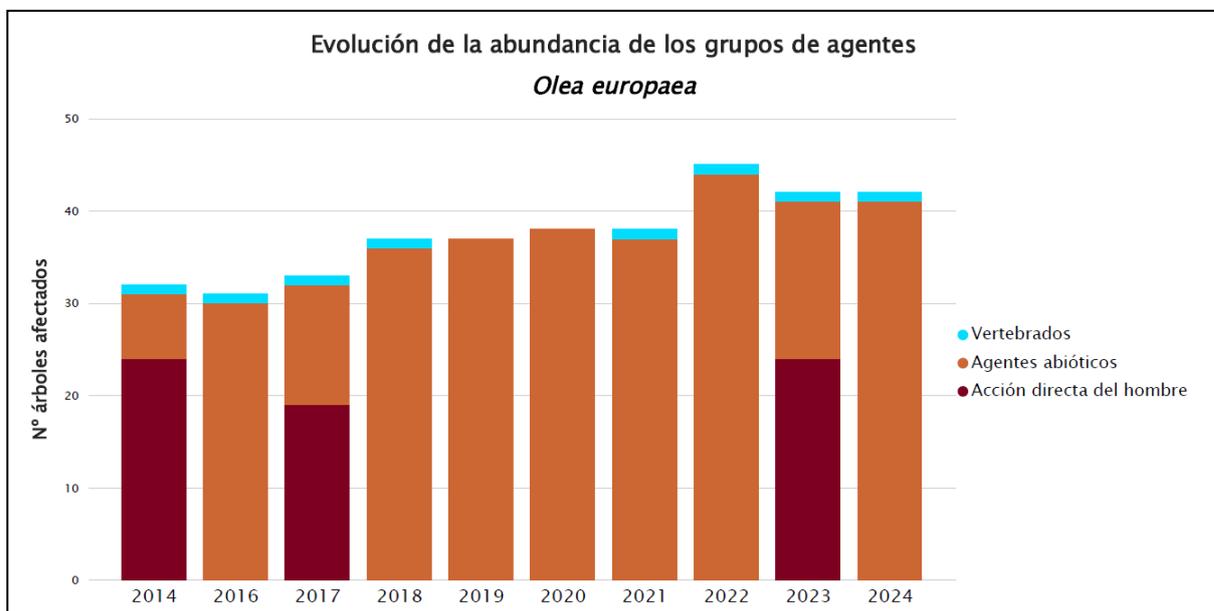


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Olea europaea*, 2014-2024.

Se observa que, la cantidad de acebuches afectados por algún grupo de agentes viene aumentando desde 2016, siendo estos dos últimos años los primeros desde el mínimo mencionado que se invierte la tendencia y descienden ambos en un 6,67% respecto al valor máximo de la serie actual observado en 2022.

También se observan en 2014, 2017 y 2023 las cortas llevadas a cabo sobre los pies de la muestra de esta especie, integradas dentro del grupo “Acción directa del hombre”.

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

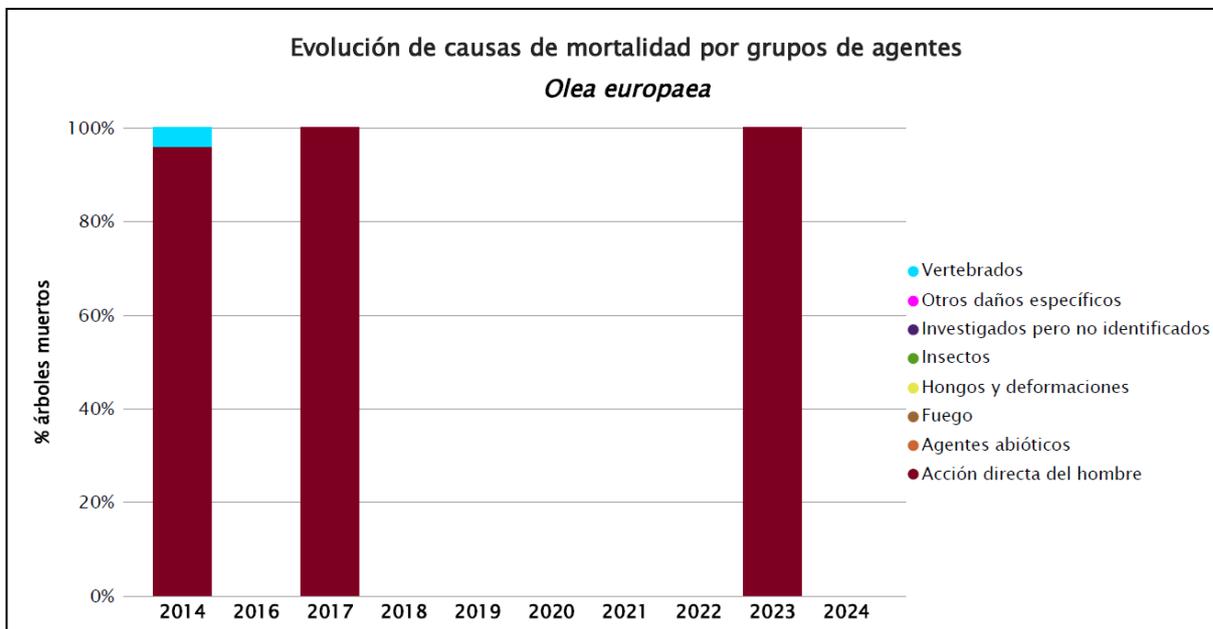


Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Olea europaea*, 2014-2024.

Tan sólo en tres temporadas se han registrado muertes en esta especie: en 2014 cuando las cortas supusieron la muerte de 24 pies y los daños por ganado caprino la de otro ejemplar de acebuché, en el año 2017 con la corta de 19 ejemplares y en la temporada anterior, en la que se cortó una parcela de esta especie en su totalidad.

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

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pies muertos	25	0	0	19	0	0	0	0	0	24	0

Tabla nº 11: *Olea europaea* 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 el archipiélago Balear.

Para que la información quede estructurada de manera práctica y sencilla, se exponen los daños, agrupados según la masa forestal en la que aparecen.

7.1. Pinares

Desde las pasadas lluvias de finales de agosto del 2023 y durante el transcurso de casi todo el otoño, invierno (o incluso primavera) del 2024, en muchos lugares de las islas no se han producido precipitaciones significativas, salvo episodios puntuales de escasa entidad. Esto ha sucedido especialmente en Alcudia, Campanet, Ciutadella, Fornells, Puig Major, Puigpunyet (Mallorca) y Sant Antoni de Portmany y Santa Eulària des Riu (Eivissa), así como también en la isla de Menorca y en Formentera. Según el Servicio de Sanidad Forestal de las IIBB, las masas de pino (*Pinus halepensis*) de Mallorca han sufrido afectaciones asociadas a este **estrés hídrico**

En las Pitiüses, donde la sequía también ha sido intensa, especialmente en Formentera, la mortalidad de pinos todavía ha resultado bastante moderada, teniendo en cuenta los registros alarmantemente bajos de precipitación durante muchos meses (y la alarma inicial al detectar a principios de verano diferentes rodales con pinos muertos afectados por perforadores, debido a su posible vulnerabilidad originada por la falta de agua). En este sentido, una hipótesis que podría darse en Eivissa podría ser la importancia de tener suelos algo más profundos y en la relativa ausencia de la procesionaria de los pinos (a diferencia de lo que sucede en Mallorca).

Durante el último año no se han producido episodios con fuertes temporales de **viento**, lluvia o **nieve** y que provocaran daños significativos a estas masas forestales, a diferencia de lo que sí sucedió en marzo del 2023 en Mallorca, con el fuerte temporal asociado a la borrasca Juliette. Entonces quedaron afectadas unas 14.168 ha de formaciones forestales (destacando 5.076 ha de *Quercus ilex*, 4.283 ha de *Pinus halepensis* y 4.119 ha de masas mixtas) y con un total estimado de 1.422.000 árboles (destacando 932.000 encinas y 459.000 pinos). La severidad de los daños forestales fue calificada de “muy alta” (daños significativos en el 80-100% de las copas) en 433 ha y “alta” (daños en el 50-80% de las copas) en 1.692 ha. Esta borrasca dejó registros históricos de precipitaciones, con acumulaciones de nieve en la Serra de Tramuntana de 2,5 a 4,0 metros de espesor e intensas lluvias de más de 200 l/m² en 48 horas, en el Norte y Levante de Mallorca; además de vientos de hasta 122 km/h. Para encontrar otro temporal con tanta agresividad, hay que remontarse al temporal de agosto del 2020 que azotó el NE de la isla de Mallorca (Serra de Tramuntana), dejando fuertes lluvias,

granizo y vientos huracanados, afectando unas 740 ha de arbolado (pinos y encinas), especialmente en el municipio de Banyalbufar y Esporles (y en menor medida en Valldemossa); entonces Sanitat Forestal estimó daños en unos 300.000 árboles.

En cuanto a los **incendios**, en la campaña del 2024 (hasta el 15 de septiembre) se han producido un total de 64 incendios (44 de ellos en Mallorca y 20 en Eivissa) y que han quemado un total de 74,3 ha (destacando las 63,3 ha en Mallorca, 7,6 ha en Menorca y 3,2 ha en Eivissa). La mayor parte de las hectáreas que han ardido este año son espacios no forestales, 63,4 ha, mientras que la superficie arbolada afectada son 10,9 ha. Cabe recordar que durante 2023 se declararon 104 incendios en Baleares y ardieron un total 22,1 ha, según los datos provisionales de los que dispone la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Ambient de les Illes Balears. En 2022 fueron 80 incendios (50 en Mallorca y 24 en Eivissa), con un total de 11,3 ha quemadas.

Dentro de los daños de origen biótico destaca la **procesionaria del pino** (*Thaumetopoea pityocampa*). Según datos facilitados por la Conselleria, este lepidóptero se encuentra extendido por toda la isla de Mallorca (a excepción de la parte norte y central de la sierra de Tramuntana) y en Menorca, así como en el sudoeste de Formentera.

En Mallorca, según información de la Conselleria, en las valoraciones del 2024, se han encontrado afectaciones graves (nivel 3, 4 y 5) en unas 44.344 ha, con 15.369 ha en nivel-4 y 684 ha en nivel-5. En las evaluaciones del 2023 se encontraron afectaciones graves (nivel 3, 4 y 5) en unas 39.474 ha; en 2022 fueron unas 44.637 ha (muy similar a las 48.631 ha del 2021). Destacan las afectaciones observadas en Alcúdia, Artà, Calvià, Campos, Capdepera, Felanitx, Lloret de Vistalegre, Lluçmajor, Manacor, Marratxí, Montuïri, Palma, Petra, Sa Pobla, Pollença, Porreres, Ses Salines, Sant Joan, Sant Llorenç des Cardassar, Santa Eugènia, Santa Margalida, Santa María del Camí, Santanyí, Selva, Sencelles, Sineu y Son Servera. En 2021, 2022 y 2023 no se realizaron tratamientos aéreos con *Bacillus* BTK. En Menorca, la situación parece haber mejorado con respecto al año pasado, si bien los valores generales de defoliación son de nivel-3 y 4, habiéndose anotado incluso zonas con defoliaciones totales en la mayoría de los municipios. En la valoración del 2024, destacan las afectaciones graves (niveles 3, 4 y 5) en 11.073 ha (5.610 ha nivel-3 y 5.463 ha nivel-4), mientras que fueron de 11.072 ha en el 2023, 10.853 ha en el 2022 y 9.414 ha en el 2021. En 2021, 2022 y 2023 no se realizaron tratamientos aéreos con *Bacillus* BTK, pero sí se han colocado trampas G de feromona para el seguimiento del vuelo y de las poblaciones.

Según la Conselleria en la actualidad, la procesionaria del pino en Eivissa se está extendiendo exponencial y espacialmente por toda la isla, en la cual hay más de 25.000 ha de pinos afectadas. Hay que destacar que en el 2022, las masas forestales del noreste de la isla (municipios de Sant Joan y Santa Eulària) presentaron las capturas, con trampas de feromona, más elevadas de todo el seguimiento realizado desde 2017; ya que si entonces la mayoría de las trampas tuvieron 1-5 capturas/trampa, en 2022 muchas tuvieron capturas muy superiores (20-68 capturas/trampa). En 2021, a raíz del aumento en las capturas por trampa en relación con años anteriores, se declaró la

zona noreste de la isla como “foco incipiente” de la plaga de la procesionaria del pino. En 2021 y 2022 sí se realizaron tratamientos aéreos con *Bacillus* BTK; en 2023 se hicieron 7.200 ha y a doble pasada. En cuanto a las trampas G de feromona, en 2023 se colocaron unas 7.000 trampas (añadiendo una tapa para evitar entrada de lagartijas).

En la isla de Formentera, la procesionaria se detectó en el 2007 y en el 2011 se declaró un foco incipiente de procesionaria del pino en los parajes de Cap de Barbaria, sobre una repoblación de *Pinus pinea* al suroeste de la isla y de Puig Guillem (BOIB 21-11-2011). Con el fin de controlar este patógeno, se procedió a llevar a cabo diversas actuaciones, como captura de machos mediante trapeo, eliminación de bolsones y tratamientos terrestres. Las capturas en trampa aumentaron de forma muy significativa en el seguimiento del 2021 y mucho más en el 2022, donde se obtuvieron muchos valores con más de 20 capturas/trampa distribuidos por toda la isla. En 2021 se realizó un tratamiento aéreo de control con *Bacillus* BTK, pero en 2022 y 2023 no se realizaron.

Según las valoraciones del 2024, la situación en Formentera es preocupante, especialmente en el sudoeste y centro de la isla, y para otoño del 2024 hay previsiones para tratamiento con BTK sobre unas 2.500 ha y a doble pasada.

Respecto a los daños causados por insectos perforadores, destaca el papel de los escolítidos *Tomicus destruens* y *Orthotomicus erosus*, los cuales se encuentran presentes y muy bien distribuidos en la comunidad. Estos insectos son responsables de la aceleración de la muerte de los pinos que padecen estrés y se encuentran debilitados por causas físicas (sequía, temporales de viento y lluvia e incendios). Después de los importantes daños de la borrasca Juliette de marzo del 2023 sobre los pinares de Mallorca, la Conselleria instaló trampas con atrayentes y feromonas para el seguimiento y capturas de estos perforadores.

En las valoraciones de primavera del 2024, destacan las afectaciones de nivel-2/3 en un 2,2% (1.704 ha) de los pinares de Mallorca, especialmente en el sudeste de la isla. En las valoraciones de primavera del 2023, destacaron afectaciones de nivel-2/3 en un 0,7% (521 ha) de los pinares de Mallorca, especialmente en la Serra de Tramontana; mientras que en las de otoño del 2022, las afectaciones de nivel-2/3 fueron del 2,3% (1.786 ha) en la Serra y centro de la isla. En Menorca, las afectaciones evaluadas en primavera del 2024 no han registrado daños sobre los pinares. En las Pitiüses (Eivissa y Formentera), las afectaciones evaluadas por perforadores fueron insignificantes en otoño del 2022 (122 ha nivel-2) y en primavera del 2023 (62 ha nivel-2). En la valoración de primavera del 2024 y para Formentera solo se encuentran 214 ha en nivel-1. Por el contrario, la situación actual de los pinares en Eivissa es muy diferente y es particularmente grave en las masas forestales del sur y este de la isla, donde se han identificado extensas manchas de árboles muertos, visibles sobre todo en zonas como sa Atalaya de Sant Llorenç, ses Fontanelles y sa Serra Grossa.

Los escolítidos *Tomicus* y *Orthotomicus* están causando estragos en estos pinares de Eivissa, ya debilitados por la prolongada sequía que ha afectado a la isla.



Imagen nº 2: Masas de pino carrasco afectadas por escolítidos en Eivissa.

En cuanto a los problemas ocasionados por hongos foliares, es fácil encontrar seca y defoliaciones por ataques de *Thyriopsis halepensis*, y del hongo de la mancha amarilla (posiblemente de *Mycosphaerella*), aunque las afectaciones detectadas en 2024 han sido puntuales y muy enmascaradas por la defoliación de acículas asociada a la sequía. Los ataques de estos hongos foliares se concentran especialmente a nivel de las hojas más viejas y situadas en la parte más baja de la copa, y han sido más evidentes en aquellas zonas más afectadas por sequía y debilitamiento de los pinos.



Imagen nº 3: Defoliaciones graves en pino, donde es fácil encontrar ataques de hongos foliares (Sant Antoni de Portmany, Eivissa; 2024-VII).

7.2. Encinares

Como se ha comentado anteriormente para los pinares, llama la atención como la **sequía** ha afectado visual y significativamente a muchas masas forestales donde especies bastante resistentes como la encina (*Quercus ilex*) han secado gran parte de sus hojas. Desde las pasadas lluvias de finales del mes de agosto del 2023, y durante el transcurso de casi todo el otoño, invierno (o incluso primavera) de 2024, en muchos lugares de las islas no se han producido precipitaciones significativas, salvo episodios puntuales y de poca entidad. Según la Conselleria, esto ha sucedido especialmente en el sur y levante de Mallorca, así como también en las islas de Menorca, Eivissa y Formentera.

Por lo que respecta a Menorca, esta situación de sequía en los encinares se hace visible en toda la isla, aunque es especialmente evidente en la zona de Ferreries y el norte de la Isla, donde hay una mayor presencia de suelos de tipo silíceo, que son más secos e impermeables. En cambio, en el sur los suelos de marés son más permeables y aguantan más el frescor. En el caso de las encinas se aprecia una defoliación, secado y decaimiento general de la copa de los árboles. En los rodales más expuestos, la sequía se hace notar con el color pardo de las copas secas.

En cuanto a insectos defoliadores, según la Conselleria, cabe destacar los ataques ocasionados por ***Lymantria dispar***. En Mallorca, las evaluaciones del 2024 han mostrado afectaciones en 11,6 ha (entre Porreres y Felanitx) ubicadas fuera de las zonas delimitadas del decreto de Encinares. En las evaluaciones del 2023, se observaron 111 ha afectadas en nivel-2 y 239 ha en nivel-1, distribuidas por el centro de la isla. Conviene recordar que en primavera del 2018 se produjo una explosión epidémica de este insecto, afectando a los encinares del centro de la isla y posteriormente a los encinares de Esporles, Valldemossa y Bunyola. En 2022 destacaron los focos observados en el centro de la isla (Inca y Llubi). Al igual que en años anteriores, se han colocado trampas G de feromona para el seguimiento del vuelo y de las poblaciones.

En cuanto a la isla de Menorca, las evaluaciones del 2024 han reflejado solo afectaciones por ***Lymantria*** de nivel-1 en 82,7 ha, en Ciutadella-Ferreries y Alaior. En las evaluaciones del 2023 se observaron 107 ha afectadas en nivel-2 en los límites entre Ciutadella y Ferreries, mientras que en el 2022 fueron 141 ha de nivel-1 en Ciutadella, Ferreries y Alaior. Al igual que en años anteriores, se han colocado trampas G de feromona para el seguimiento del vuelo y de las poblaciones.

El grado de infestación del insecto perforador ***Cerambyx cerdo*** se mantiene elevado en diversos puntos de la Serra de Tramontana en la isla de Mallorca. Según la Conselleria, los principales daños se detectan en los términos de Banyalbufar, Bunyola, Deià, Escorca, Esporles, Estellenc Fornalutx, Lluc, Puigpunyent, Soller y Valldemossa. Una de las zonas más afectadas, y donde la Conselleria está realizando trabajos silvícolas sanitarios, está en la finca pública de Menut (en el sector central de la Serra de Tramuntana, en Escorca), con 370 ha de superficie de monte y 290 ha de encinar, y donde las evaluaciones del 2023 revelaron 117,3 ha de nivel-3, 42,3 ha de nivel-4 y 1,7 ha de nivel-5. Desde el 2016 se llevan ensayos con trampas y atrayentes que favorecen la captura de los adultos en

vuelo y en los últimos años se hace trampeo masivo, colocando unas 1.700 trampas en 2023 y unas 8.000 en 2024. Los ataques de este insecto vienen motivados especialmente por la edad de los ejemplares y por el estado de debilidad de los árboles, debido a las características deficientes del suelo y agravado por el uso ganadero de la zona y la presencia descontrolada y en aumento de la cabra asilvestrada.

De momento, a fecha de hoy, no se tiene constancia probada de la presencia de este cerambícido en la isla de Menorca, aunque en el museo de Binisué (Ferreries) hay diversos ejemplares etiquetados de Menorca (pero se duda de su autenticidad, debido a que son las únicas citas que se han encontrado).

Otros daños, pero de escasa importancia, son las erinosis causadas por el ácaro *Aceria ilicis* (*Eriophyidae*) y las agallas provocadas por el díptero *Dryomyia lichtensteini* (*Cecidomyiidae*), los cuales se han encontrado de manera aislada y dispersa en el entorno de Campanet (Mallorca).

Respecto a los daños de origen fúngico, de manera puntual, en encinares del municipio de Esporles y Valldemosa (Mallorca), y siempre sobre pies aislados, destaca la presencia más o menos abundante de “escobas de bruja”, provocadas por el hongo *Taphrina kruchii*.

Destacan los daños por la **cabra salvaje** en la Serra de Tramontana y en Alcudia (monte público La Victoria), donde se observan daños significativos en arbolado joven (que en algunos casos se llegan a descortezar de manera total en la zona baja del tronco) y en la masa arbustiva. También destacan los daños en pinos pequeños ocasionados por rebaños, como se ha ido apreciando durante los últimos años en los alrededores del punto de Nivel I en la parcela de Campanet.

7.3. Acebuchales

Como se ha indicado anteriormente para los pinares y encinares, los efectos de la **sequía** que se ha alargado hasta primavera del 2024 han provocado daños muy significativos (con seca de hoja) sobre numerosas masas forestales de matorrales, marinas y acebuchales, donde hay especies bastante resistentes como el acebuche (*Olea europaea var. sylvestris*). Según la Conselleria, estos daños son muy evidentes en el sur y levante de Mallorca, así como también en las islas de Menorca, Eivissa y Formentera.

Como se ha indicado en los informes del 2021-2023, en las inspecciones realizadas durante el verano del 2024 en Mallorca (Llucmajor, Puigmajor, Artà, Santa Margalida, Sineu, Llubí, Inca y Manacor), se han encontrado bastantes ejemplares de acebuche totalmente secos o muy gravemente afectados.

Respecto a los daños de origen biótico, deben tenerse en cuenta los ocasionados por el hongo *Verticillium dahliae* y la bacteria *Xylella fastidiosa*. Su infección provoca la pérdida del aspecto característico de la copa en pomo de los acebuches, la presencia de zonas extremadamente defoliadas y la aparición de ramitas muertas en toda la copa, y que se confunde con los daños asociados a la sequía (debería realizarse una analítica de laboratorio).

Los daños causados por *Verticillium dahliae* sobre acebuche (*Olea europea* var. *sylvestris*) observados en el sureste de la isla de Mallorca y en algunos puntos de Menorca han resultado puntuales y con una incidencia escasa sobre las masas afectadas.



Imagen nº 4: Defoliaciones muy graves en acebuches (Llucmajor, Mallorca; 2024-VII).

Según la Conselleria, hasta julio del 2024, se han detectado en las Illes Balears 1.823 casos positivos de *Xylella fastidiosa* entre 22.261 muestras tomadas, encontrándose en un total de 37 especies hospedantes de *Xylella*. En Mallorca se han diagnosticado a *X. fastidiosa* subsp. *multiplex*, *Xf fastidiosa* y *Xf pauca*, en Menorca a *Xf multiplex* y en Eivissa a *Xf pauca*, mientras que en Formentera no se ha detectado. Esta variabilidad de subespecies y genotipos indica que las Islas han sufrido múltiples introducciones de la bacteria. Según un estudio realizado por la Universitat de les Illes Balears, la bacteria afecta a 18 especies silvestres, lo que supone un riesgo no solo para la agricultura de las islas, sino para su biodiversidad. Las afectaciones positivas detectadas entre 2017-2022 mostraron una tendencia progresiva a la estabilización. Durante las valoraciones del 2018-2023 realizadas en Mallorca se encontraron bastantes ejemplares de acebuche con afectaciones en copa, en ramas y hojas, así como la presencia de almendros con seca de ramaje y de copa general.

Es fácil encontrar también la presencia del arañuelo del olivo (*Liothrips oleae*) en ejemplares de los puntos de muestreo; aunque los niveles de ataque son muy bajos y aparecen de manera puntual y dispersa. Además, se ha observado la presencia del típico algodoncillo (*Euphyllura olivina*); si bien esta psila del olivo sólo ha ocasionado ataques puntuales, dispersos y sin importancia.

Como también se ha indicado para las encinas, la acción de **rebaños de cabras** también afecta al acebuche, defoliando las partes bajas de las copas y favoreciendo la formación compacta de los nuevos rebrotes emergentes. Estos daños son fáciles de observar en el punto de Nivel I del Sur de la isla de Mallorca (Llucmajor y Alcudia) y son de mayor importancia que sobre pinos y encinas.

7.4. Otros

La situación del lepidóptero perforador de las palmeras *Paysandisia archon* (*Castniidae*) es muy preocupante sobre palmitos (*Chamaerops humilis*) en Mallorca, en el sector norte de la isla (área de Formentor, término de Pollença) y en el sector noreste (en Artà y Capdepera), tanto en medios forestales como en ejemplares ornamentales de jardinería. El nivel de plaga era mucho menor en el 2007, a diferencia de lo que sucede en los últimos años.

Según la Conselleria, después de las inspecciones de campo realizadas entre 2020-2023 en Mallorca, con un total de 19.876 ejemplares evaluados y repartidos en 552 parcelas, se ha concluido que el 28% (5.641 palmitos) han mostrado algún tipo de daño y que más del 80% de las parcelas sufren daños por la invasión de *Paysandisia*. En cuanto a los ejemplares dañados, el 5,4% presentan afectaciones en hojas, el 15,4% muestran serrín en estípites y el 7,5% están muertos. Destacan las infecciones muy graves en el área de Formentor, en la zona de Ses Cases Velles (término de Pollença) y en el área de Victoria (término de Alcudia), que según publicaciones de la Conselleria, podrían poner en peligro la existencia del mismo palmito en Mallorca en los próximos 20 años.

Es preocupante el peligro que supone dicha plaga, ya que en las Baleares existen poblaciones autóctonas de palmito que podrían ser atacadas por este insecto; también debe tenerse en cuenta la abundante utilización de las palmeras (especialmente *Phoenix* y *Washingtonia*) como ornamentales.

También preocupa la situación en Menorca, donde el mapa de afectación (aunque es del 2009) indica focos importantes en la zona de Ciutadella, y otros menores en el centro de la isla y en el sureste.

A finales de 2018 se detectaron en Mallorca y el 2019 en Cabrera ataques de la oruga del boj, *Cydalima perspectalis*, un lepidóptero que afecta a diferentes especies de boj. Esta plaga exótica representa una amenaza para la especie endémica *Buxus balearica*, presente en Mallorca (Serra de Tramontana) y en Cabrera. También se ha detectado el insecto en Menorca (2020) y Formentera (2018). Continúan los estudios para conocer la biología de este insecto y su adaptación a la climatología de Baleares.

Se constata que las defoliaciones y daños más graves se producen a finales de verano; las altas temperaturas del verano provocan una elevada mortalidad de las orugas.

Finalmente se hace hincapié sobre el perforador *Xylosandrus compactus*. En 2019, la Universitat de les Illes Balears confirmó la detección, por primera vez en España, de ejemplares de *X. compactus*. Es un insecto originario de Asia y altamente polífago de especies leñosas. Según bibliografía, los huéspedes afectados por *X. compactus* en Europa se incluyen en 69 géneros de plantas forestales, agrícolas y ornamentales. En Italia, causa daños en *Ceratonia siliqua*, *Laurus nobilis*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus ilex*, *Ruscus aculeatus* y *Viburnum tinus*; en Francia, aunque sin causar daños importantes, se ha registrado sobre *Arbutus unedo*, *Laurus nobilis*, *Phillyrea* sp. y *Quercus ilex* (www.phytoma.com). Ya está presente en 10 países de Europa (Italia, Francia, Mónaco, Grecia, España, Malta, Turquía, Eslovenia, Suiza y Rusia). Este insecto se añadió a la lista de Alerta de la

EPPO en 2017 pero se eliminó en 2020, ya que durante este período los países miembros de la EPPO no solicitaron ninguna acción internacional en particular (EPPO, 2024).



Imagen nº 5: Daños de *Xylosandrus compactus* en encina (Mallorca; fuente: GOIB).

Esta especie exótica e invasora excava galerías en brotes anuales y tallos jóvenes de árboles y arbustos para alojar los hongos simbiosntes que cultiva en las paredes y de los cuales se alimentan sus larvas y adultos. Los brotes y tallos atacados se marchitan, y finalmente se secan del todo. En Mallorca, se detectaron varios ejemplares de esta especie en un único algarrobo ornamental (*Ceratonia siliqua*) situado en un jardín particular del municipio de Calvià. Como se indicó en el 2021, actualmente se desconoce la distribución actual de esta nueva plaga exótica en Mallorca. Hay que tener presente que este perforador tiene una gran capacidad invasiva, como se ha demostrado en las provincias de Girona y Barcelona desde su detección el 2020 (Riba-Flinch & Bedós, 2023). Por ello, es muy posible que los ataques de *Xylosandrus* estén ya presentes y distribuidos en diferentes municipios de la isla de Mallorca.

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

Islas Baleares

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															
1: Ligeramente defoliado	11-25	84	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	11	40	76	116
2: Moderadamente defoliado	26-60	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	53	36	89
3: Gravemente defoliado	>60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	3
4: Seco o desaparecido		4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	4	4	8

Islas Baleares

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	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1: Ligeramente defoliado	11-25	58,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	95,45	0,00	0,00	22,00	40,00	65,52	53,70
2: Moderadamente defoliado	26-60	38,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68,00	53,00	31,03	41,20
3: Gravemente defoliado	>60	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	3,00	0,00	1,39
4: Seco o desaparecido		2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00	6,00	4,00	3,45	3,70

8.2. Formularios 4b

Formulario 4b

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

Coníferas
Defoliación

País:

Región:

Periodo del muestreo:

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		42	0	0	0	0	0	42	102	0	0	0	0	0	102		144
0	0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1	11-25	19	0	0	0	0	0	19	65	0	0	0	0	0	65		84
2	26-60	20	0	0	0	0	0	20	35	0	0	0	0	0	35		55
3	>60	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		1
4	Seco	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2		4

Observaciones

Formulario 4b

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

Coníferas
Defoliación

País:

Región:

Periodo del muestreo:

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		100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,17	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,83		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
1	11-25	45,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,24	63,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	63,73		58,33
2	26-60	47,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	47,62	34,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,31		38,19
3	>60	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,69
4	Seco	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,76	1,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,96		2,78
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
Defoliación

Pais:

Región:

Periodo del muestreo:

Clasificación	Árboles defoliados														Edad Indefinida	Total General	
	árboles de hasta 60 años							árboles de 60 años o más									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	9+16+17
Especies (código)		017	020	046	050	054	Otros	Total	017	020	046	050	054	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ²																	
Nº de árboles tipo		0	0	10	0	0	48	58	0	0	12	0	0	2	14		72
0	0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1	11-25	0	0	10	0	0	11	21	0	0	11	0	0	0	11		32
2	26-60	0	0	0	0	0	33	33	0	0	0	0	0	1	1		34
3	>60	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0		2
4	Seco	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	0	0	1	2		4

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
Defoliación

Pais:

Región:

Periodo del muestreo:

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	0,00	17,24	0,00	0,00	82,76	80,56	0,00	0,00	85,71	0,00	0,00	14,29	19,44		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
1	11-25	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	22,92	36,21	0,00	0,00	91,67	0,00	0,00	0,00	78,57		44,44
2	26-60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68,75	56,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	7,14		47,22
3	>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	3,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		2,78
4	Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	3,45	0,00	0,00	8,33	0,00	0,00	50,00	14,29		5,56
		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: Islas Baleares

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
9	216	0	116	89	3	8	100	216

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Islas Baleares

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
9	216	0,00	53,70	41,20	1,39	3,70	46,30	100,00

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.	11
Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.	11
Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2024.	12
Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.	14
Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2024.	15
Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2014-2024.	16
Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad provocada por los grupos de agentes, 2014-2024.	17
Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus halepensis</i> , 2014-2024.	24
Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus halepensis</i> , 2014-2024.	25
Gráfico nº 15: Agentes dañinos en <i>Pinus halepensis</i> en 2024.	25
Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Pinus halepensis</i> , 2014-2024.	26
Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus halepensis</i> , 2014-2024.	27
Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en <i>Olea europaea</i> , 2014-2024.	28
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Olea europaea</i> , 2014-2024.	29
Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Olea europaea</i> en 2024.	29
Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Olea europaea</i> , 2014-2024.	30
Gráfico nº 22: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Olea europaea</i> , 2014-2024.	31

Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Masas de pino carrasco en Formentera.	20
Imagen nº 2: Masas de pino carrasco afectadas por escolítidos en Eivissa.	35
Imagen nº 3: Defoliaciones graves en pino, donde es fácil encontrar ataques de hongos foliares (Sant Antoni de Portmany, Eivissa; 2024-VII).....	35
Imagen nº 4: Defoliaciones muy graves en acebuches (Llucmajor, Mallorca; 2024-VII).	38
Imagen nº 5: Daños de <i>Xylosandrus compactus</i> en encina (Mallorca; fuente: GOIB).	40

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 2023.....	9
Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2024.	22
Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2023-2024.	23

Índice de Tablas

Tabla nº 1: Especies forestales.	4
Tabla nº 2: Especies forestales con representación inferior al 1%.	5
Tabla nº 3: Clases de defoliación.	6
Tabla nº 4: Evolución de la defoliación media.	9
Tabla nº 5: Clases de fructificación.	12
Tabla nº 6: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes.	13
Tabla nº 7: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2024.	15
Tabla nº 8: Árboles muertos por año.	17
Tabla nº 9: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos de agentes.	18
Tabla nº 10: <i>Pinus halepensis</i> muertos por año.	27
Tabla nº 11: <i>Olea europaea</i> muertos por año.	31

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

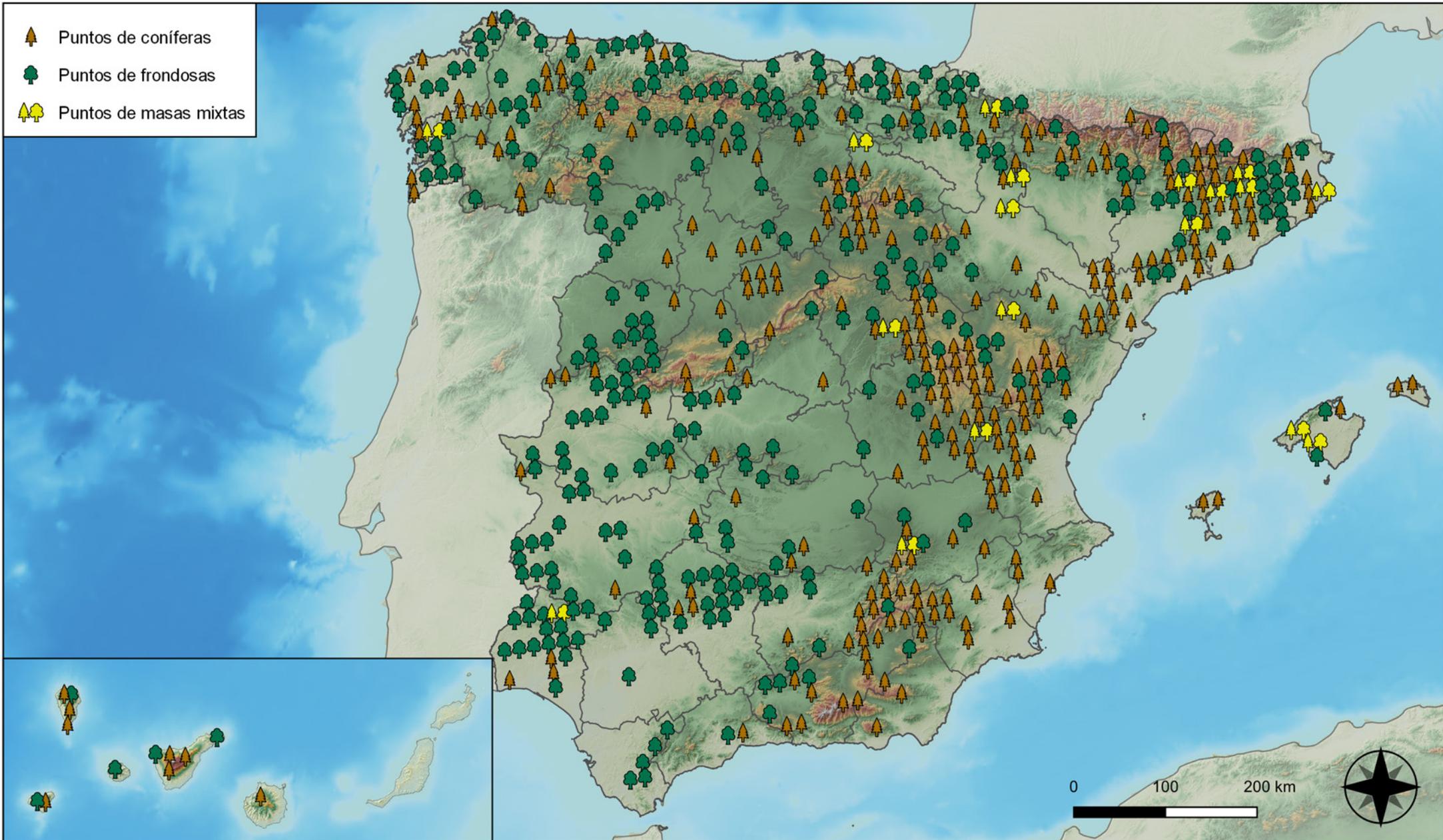


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

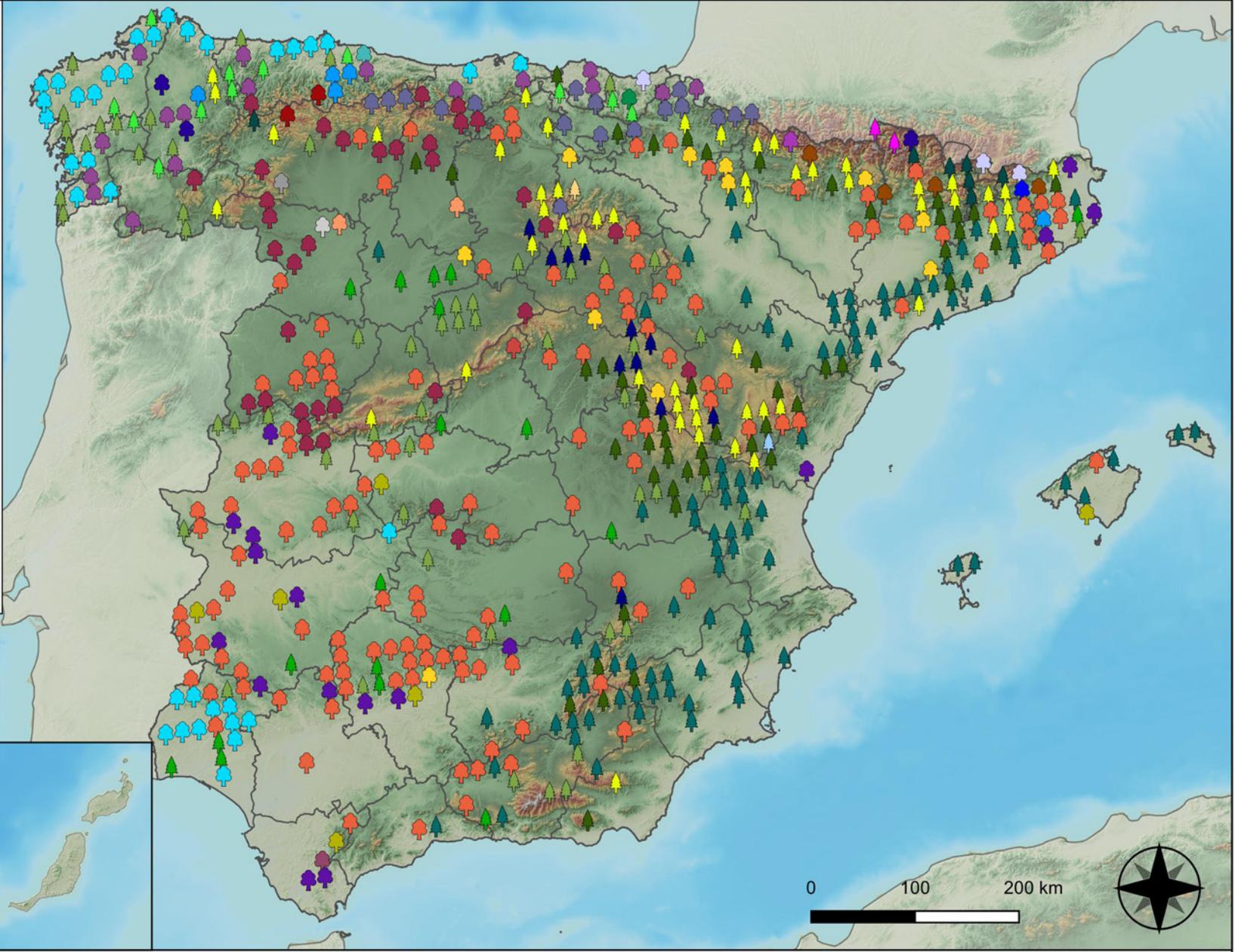


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.



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> | |

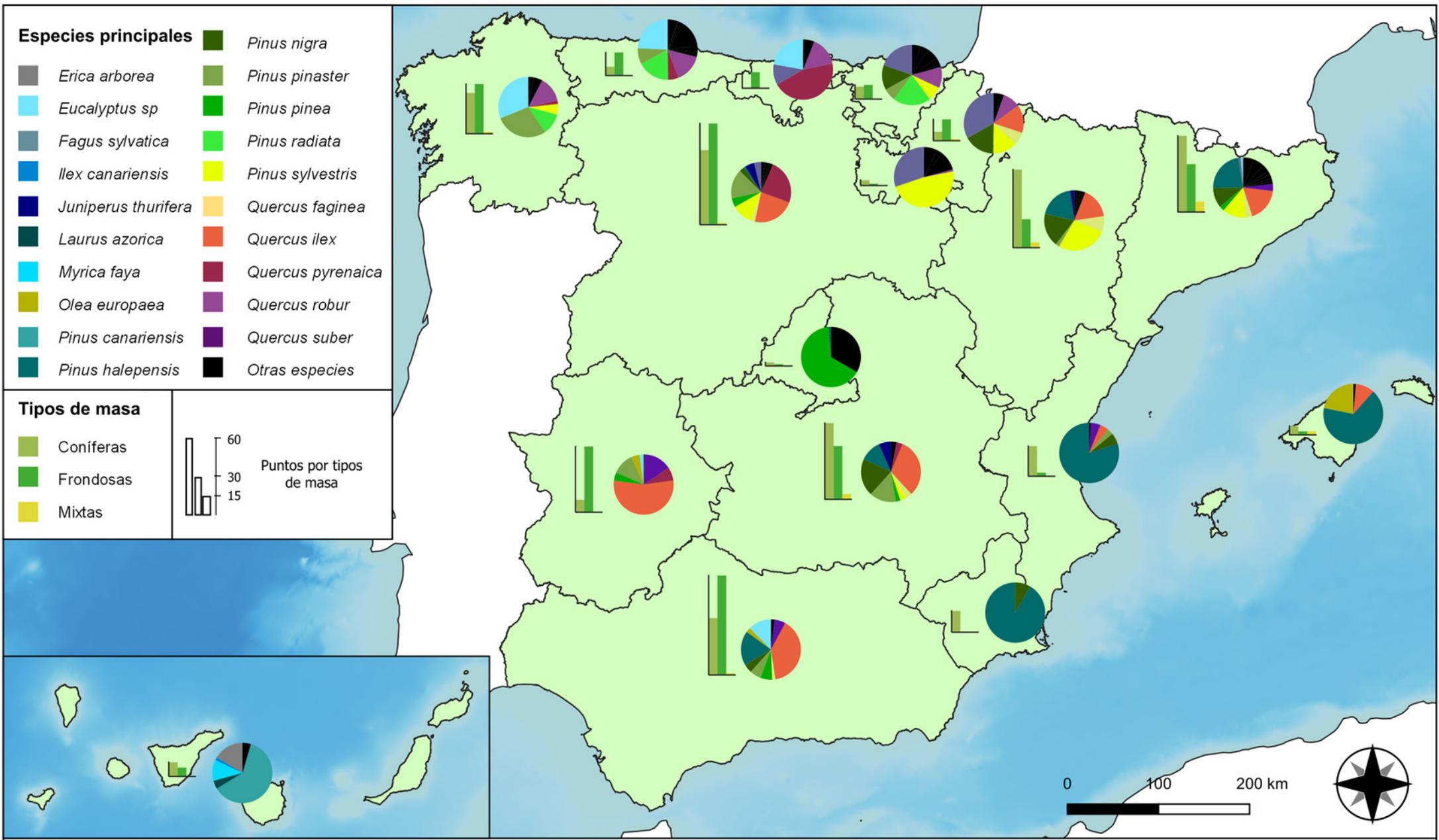


Especies Forestales



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



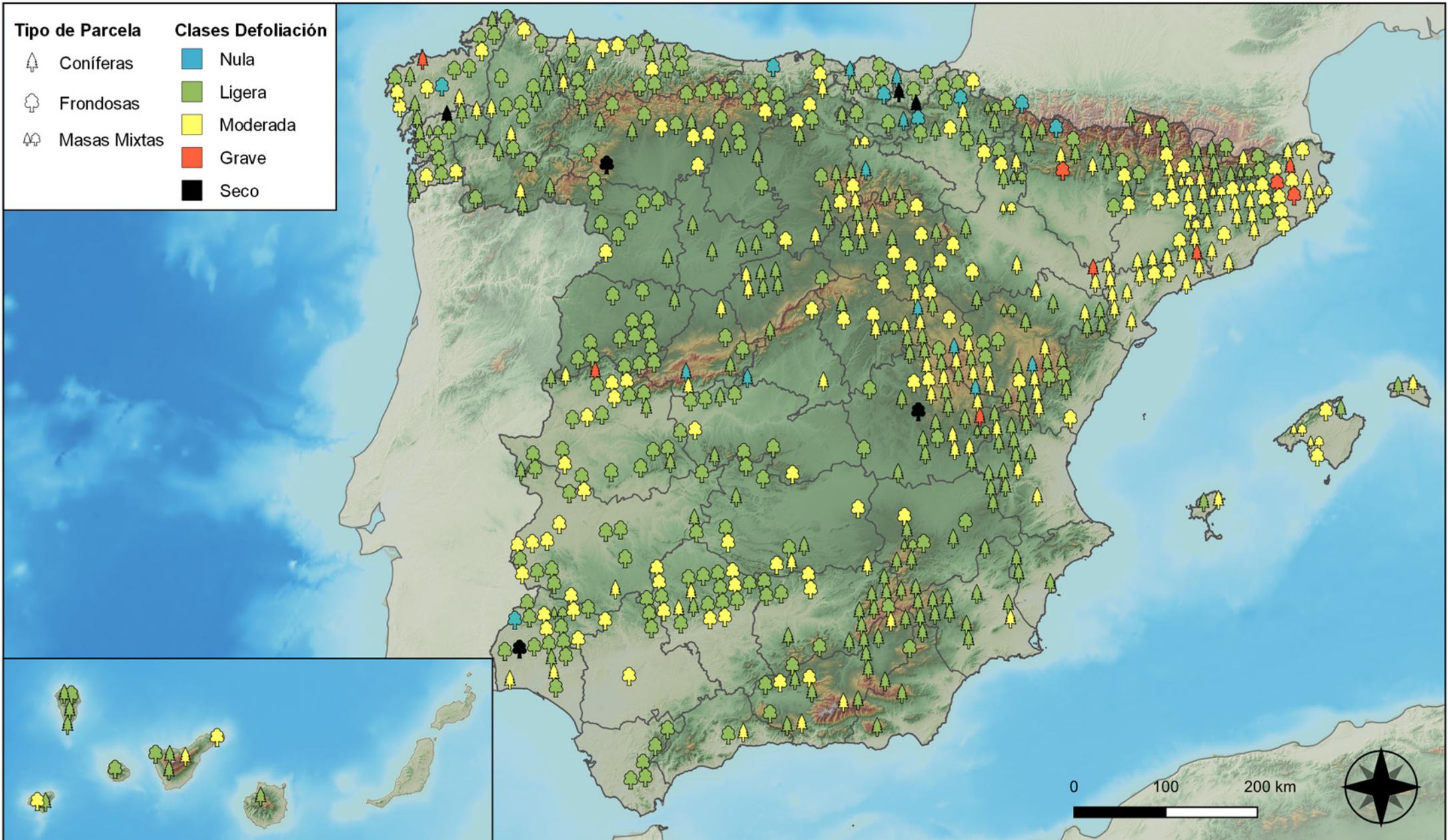
Distribución de las especies principales y tipos de masa en las CC. AA.



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



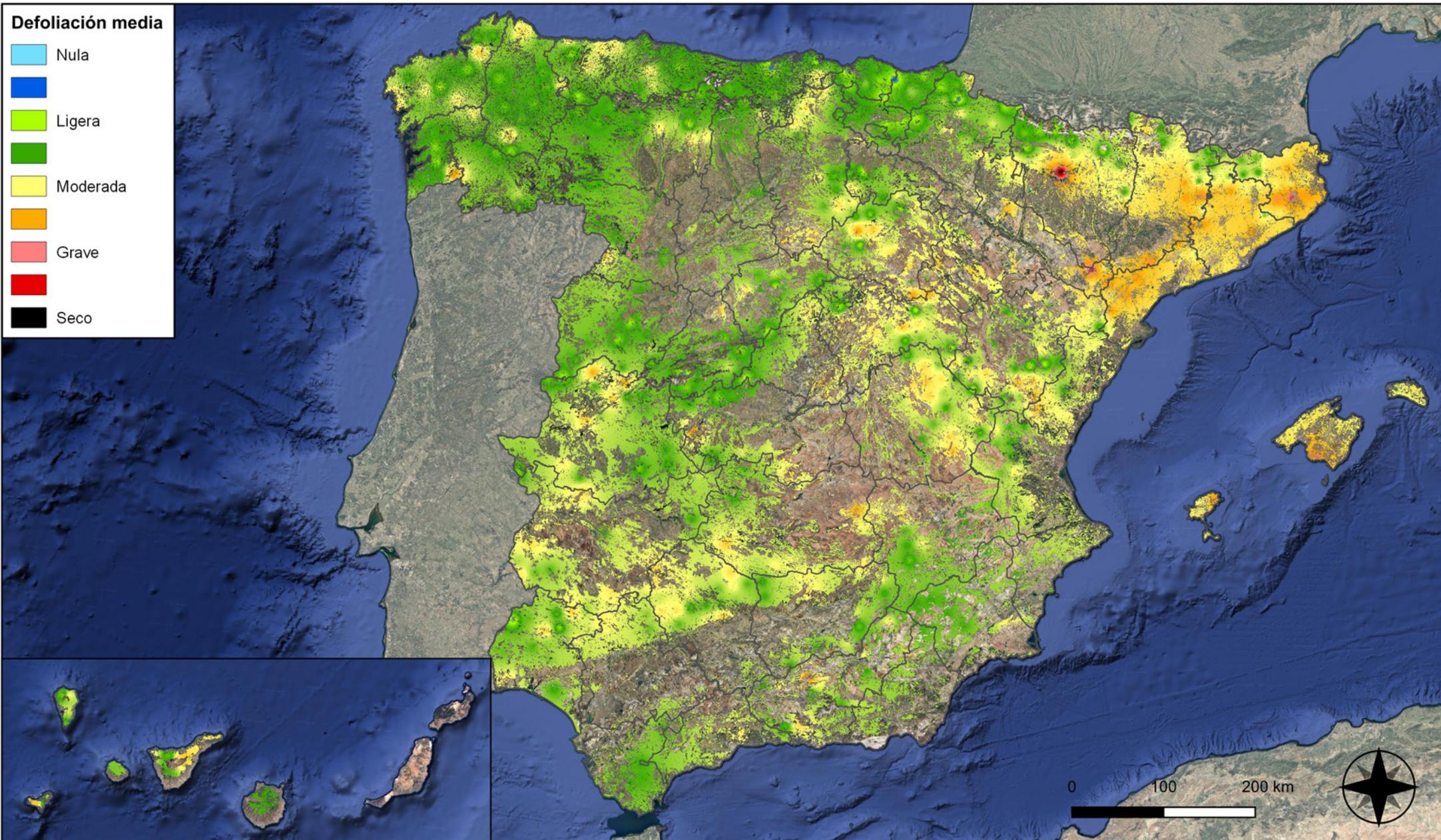
Clases de defoliación



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



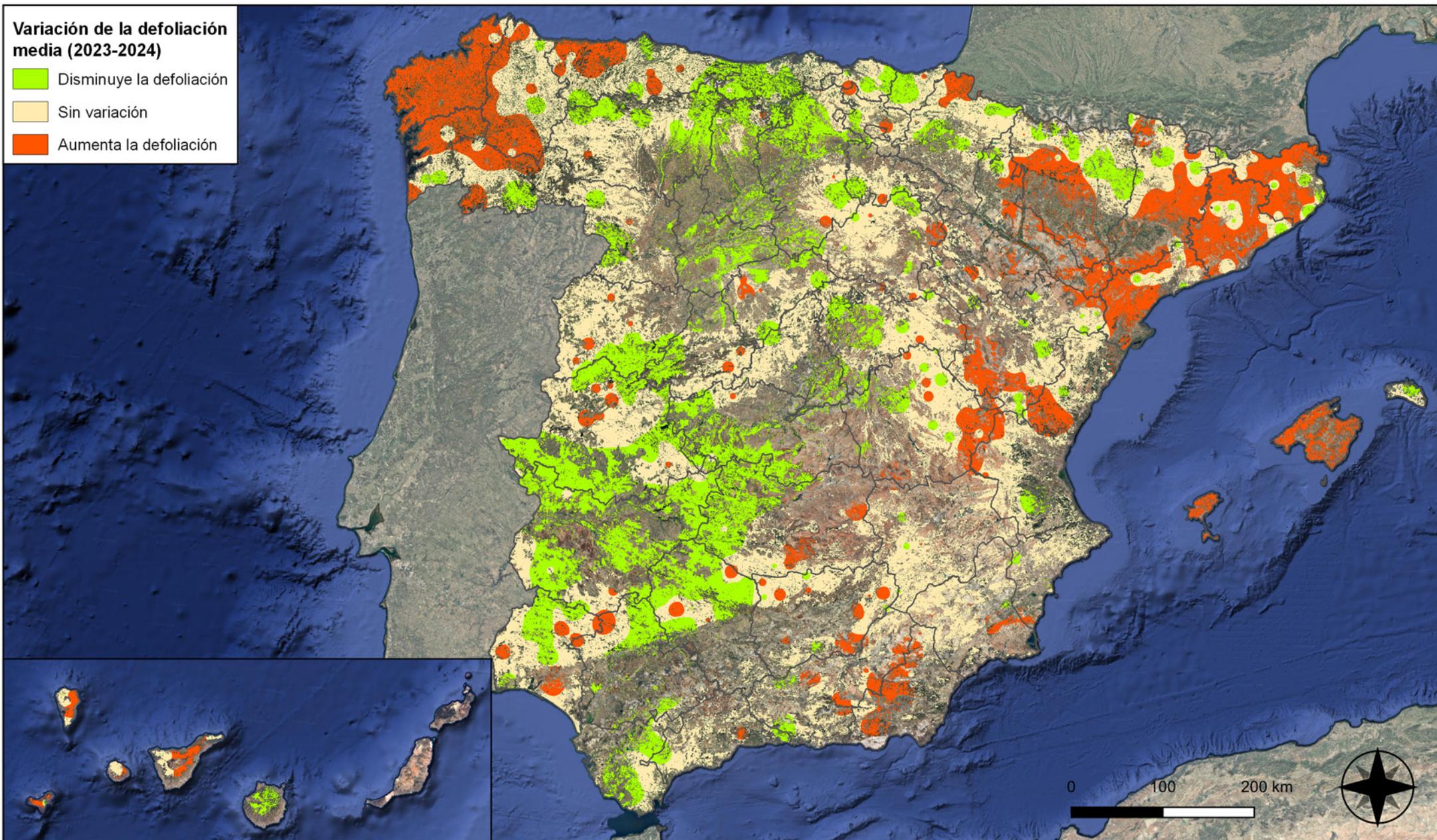
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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)

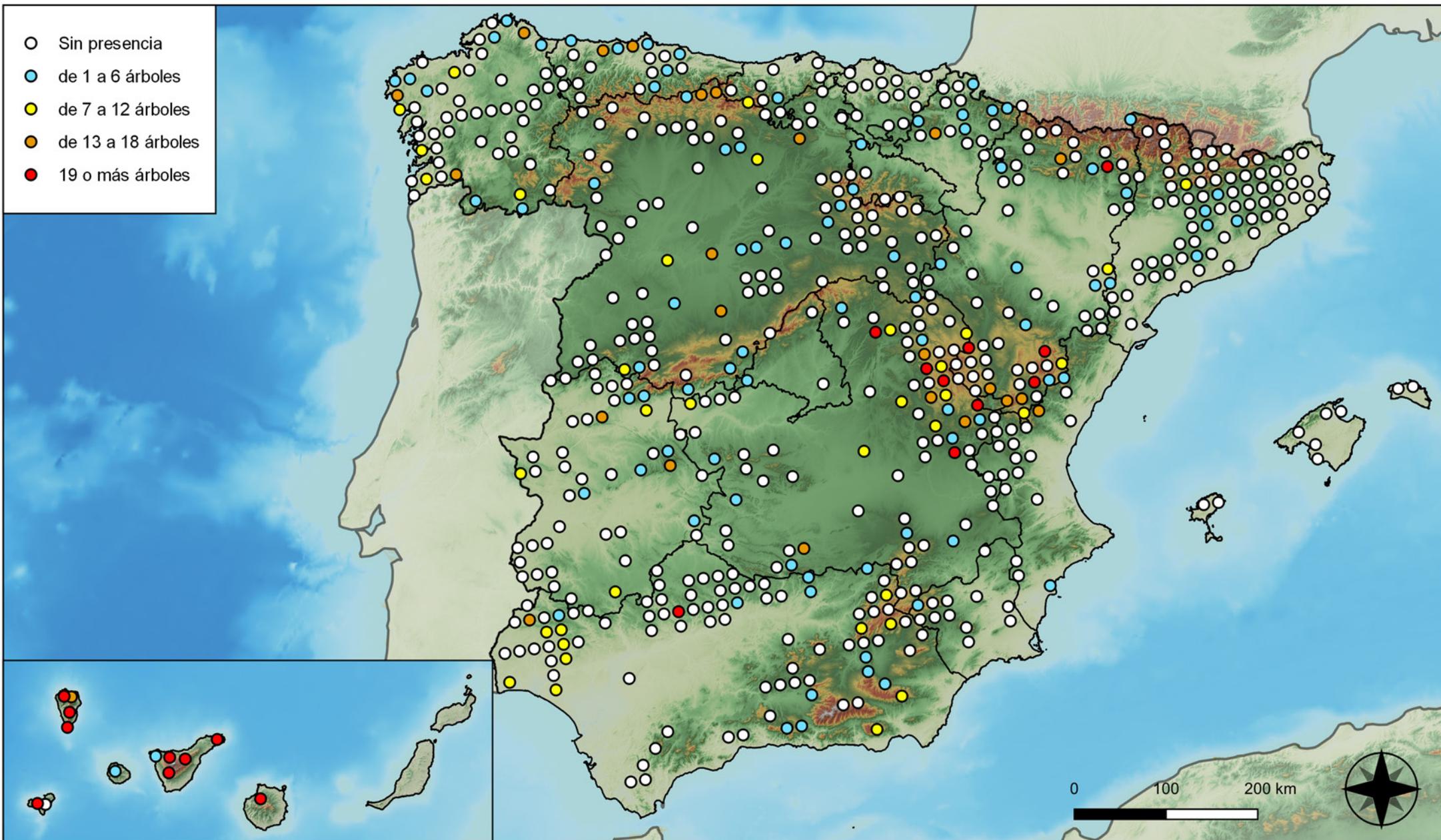


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

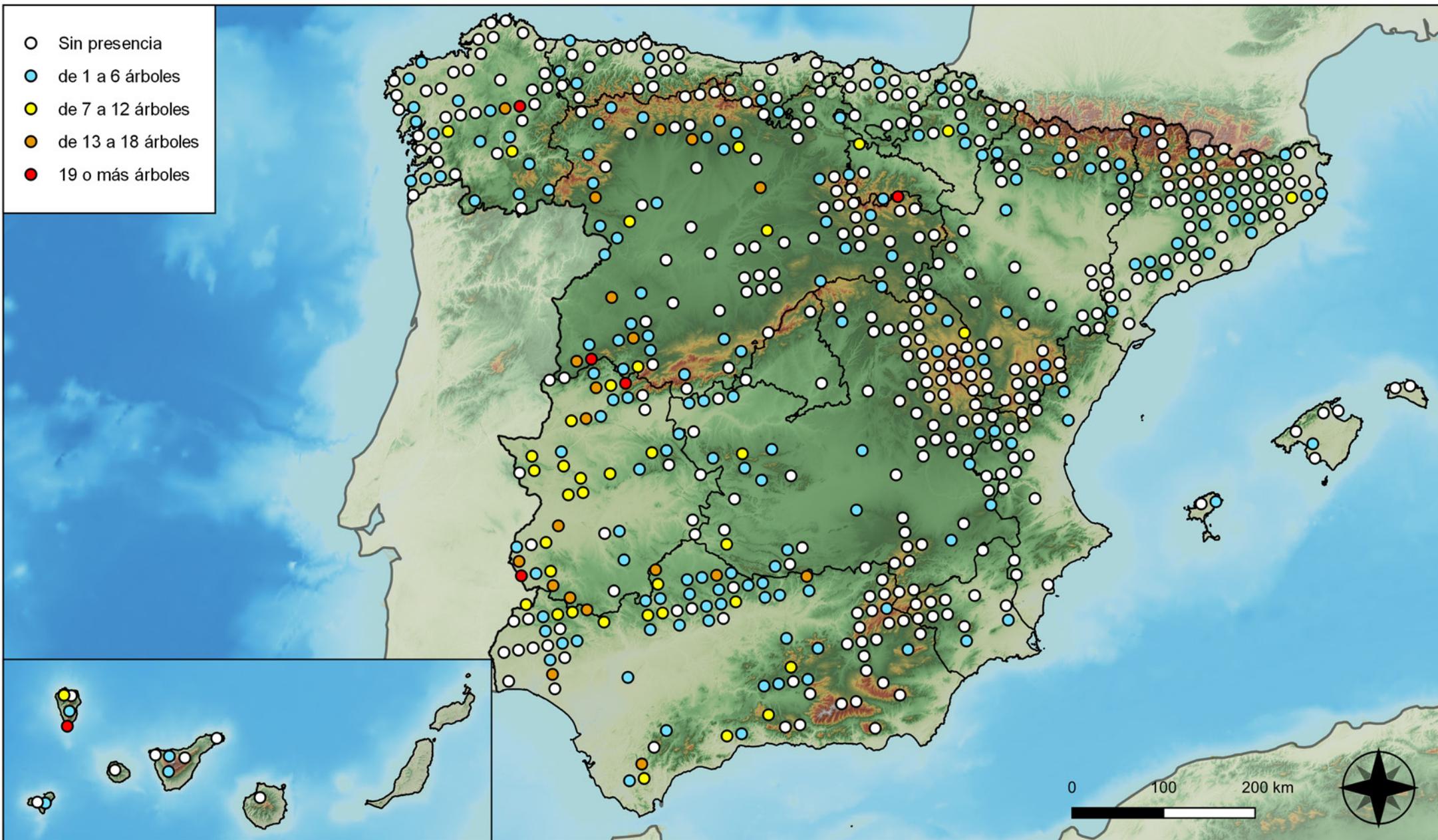


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

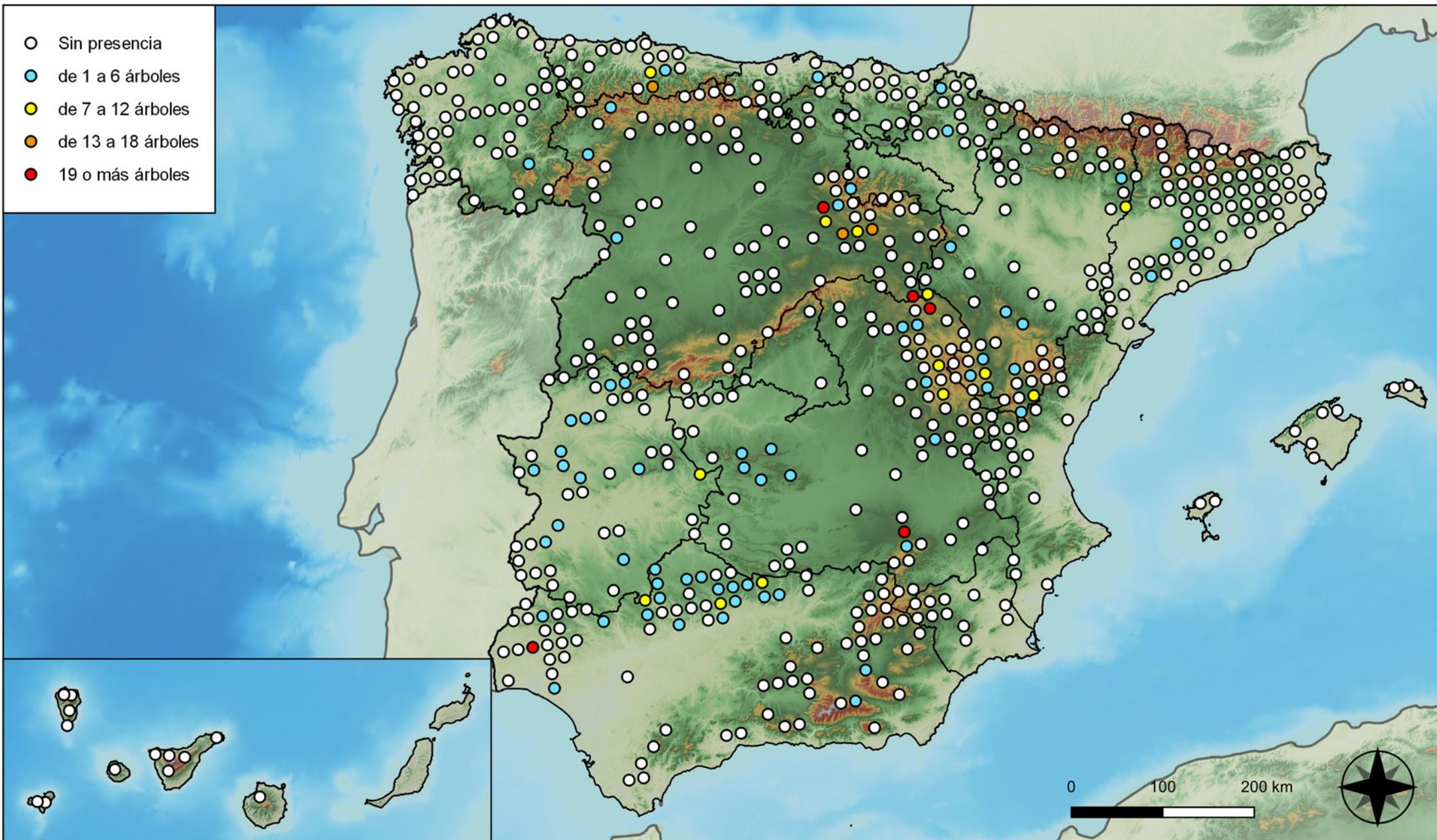


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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**

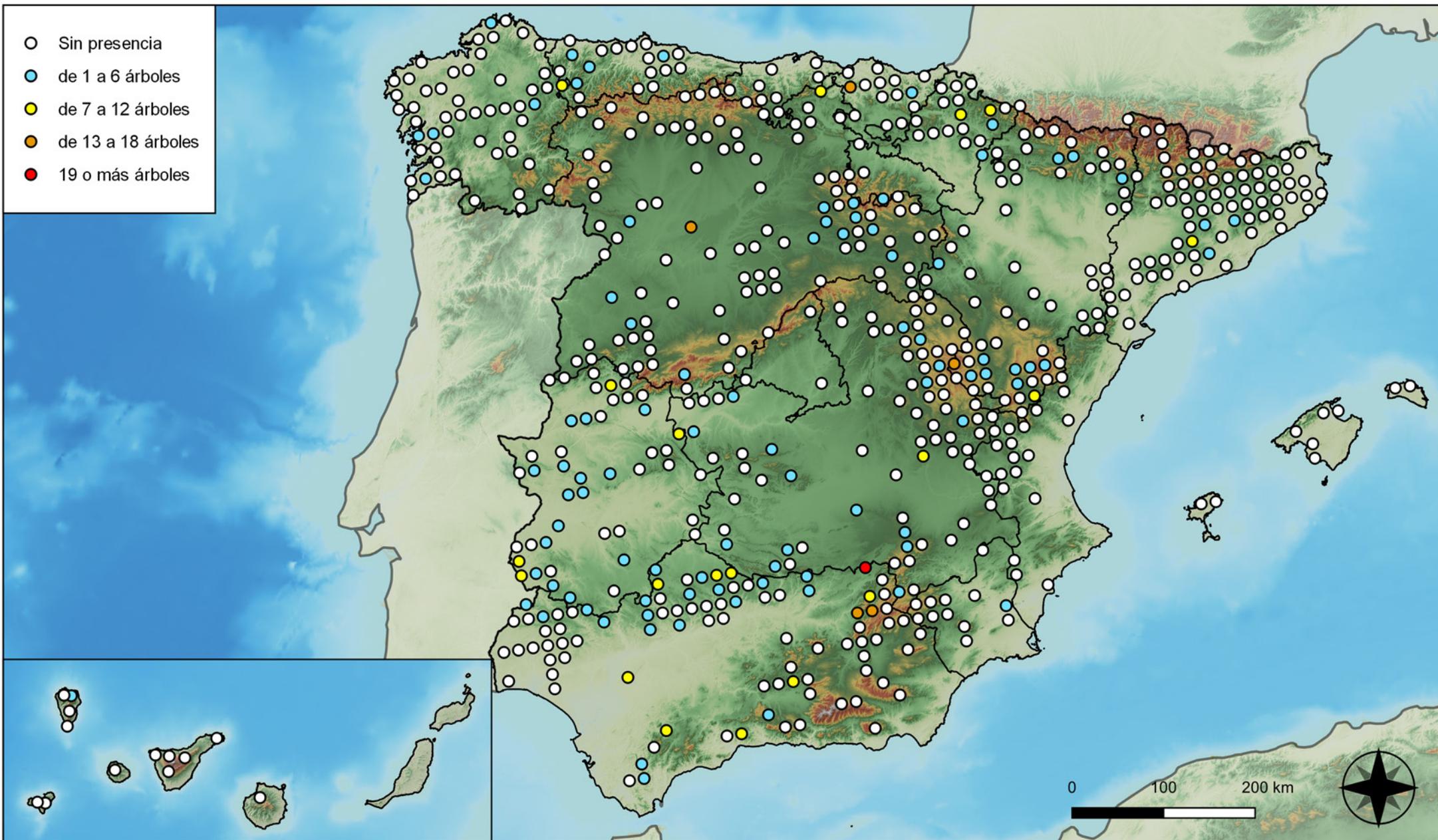


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2024.**



**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

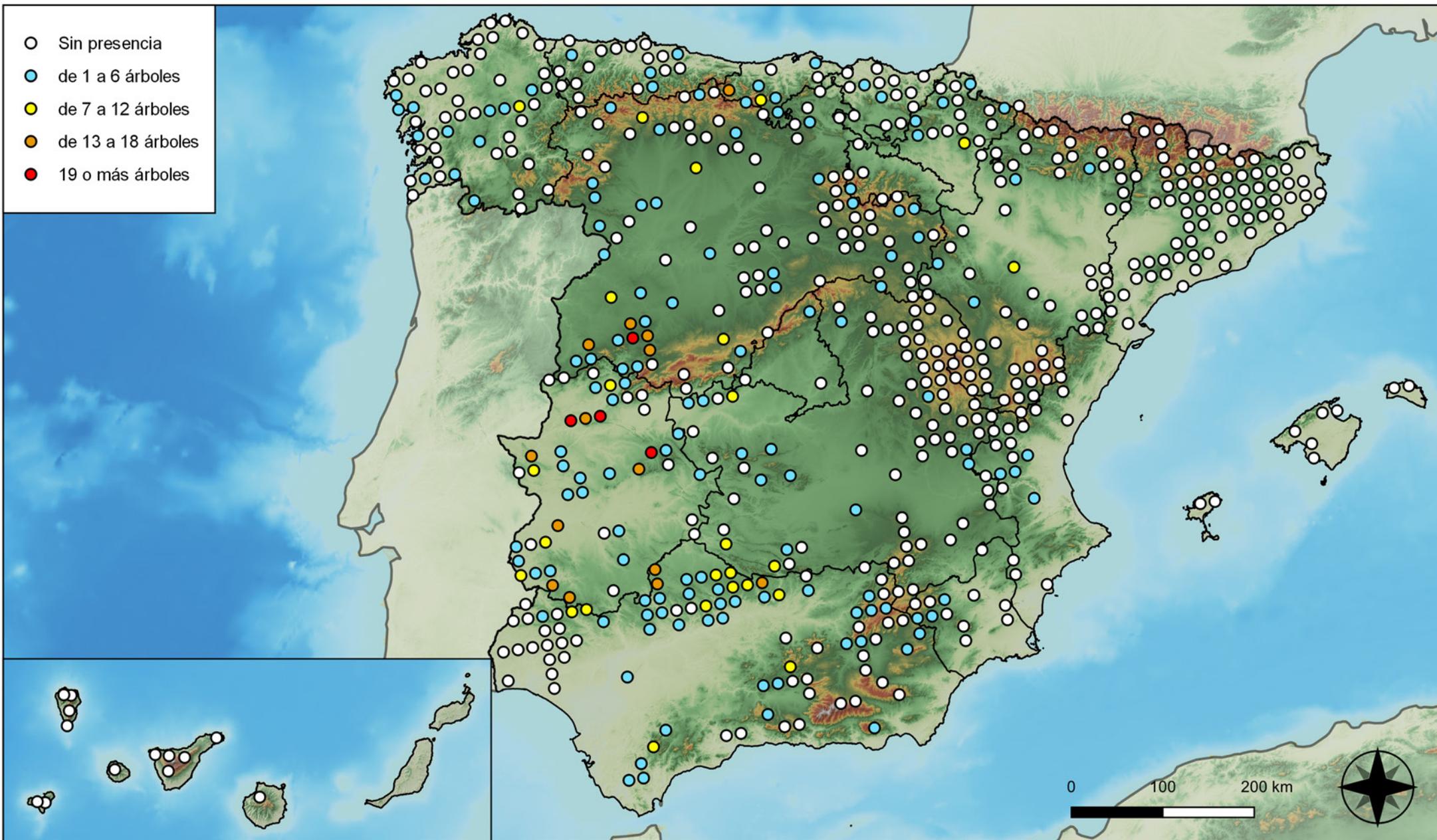


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

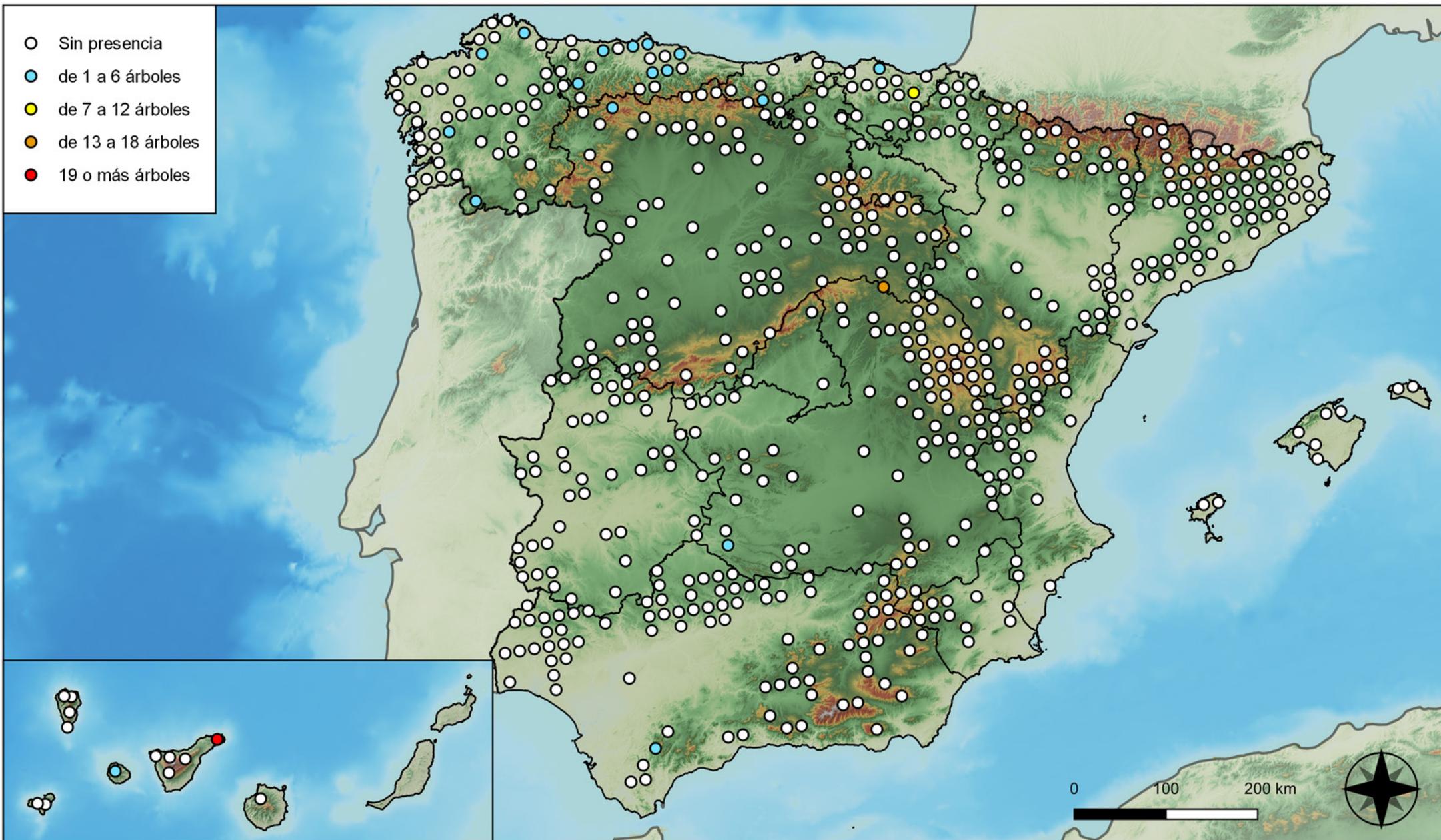


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

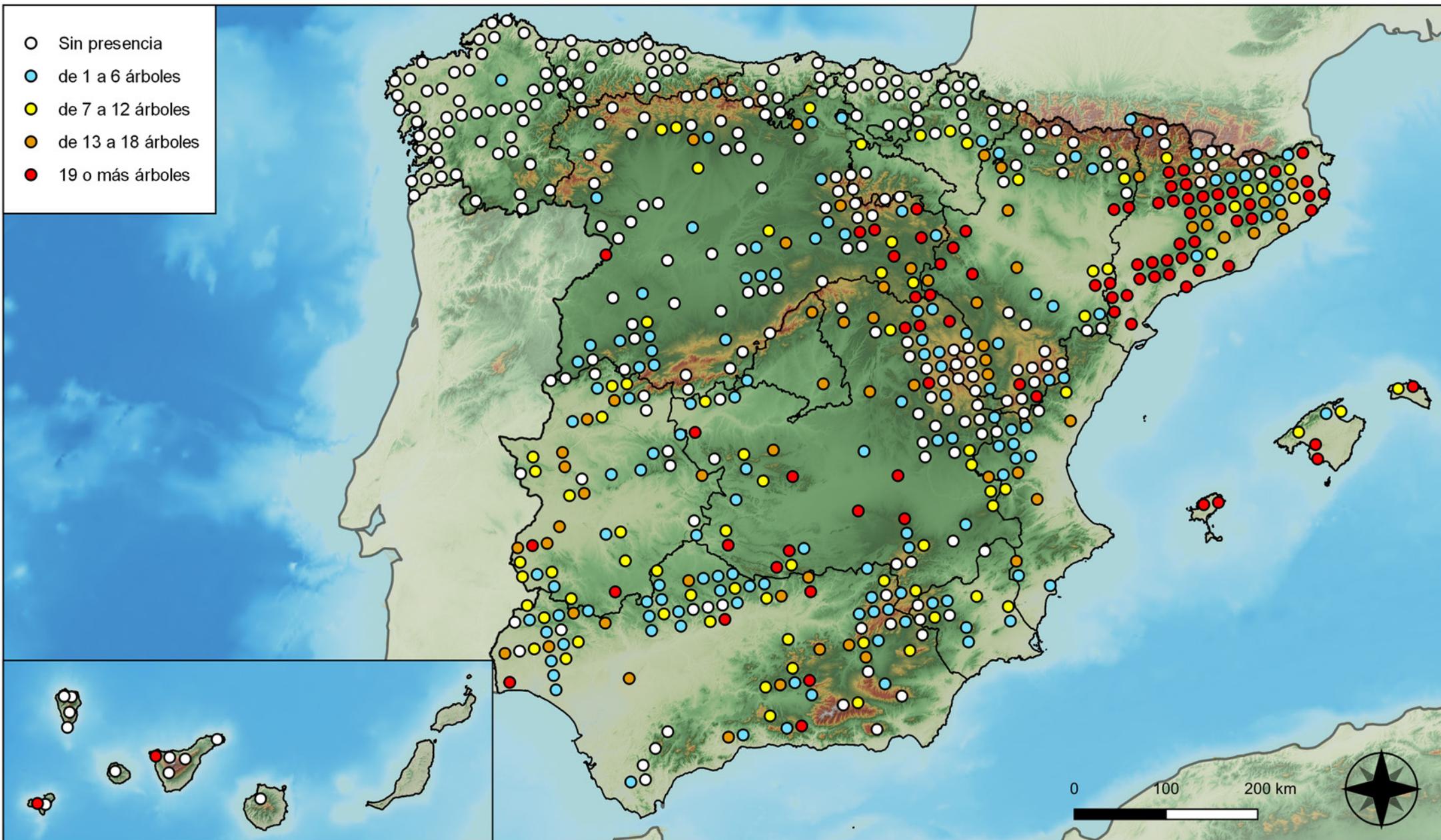


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

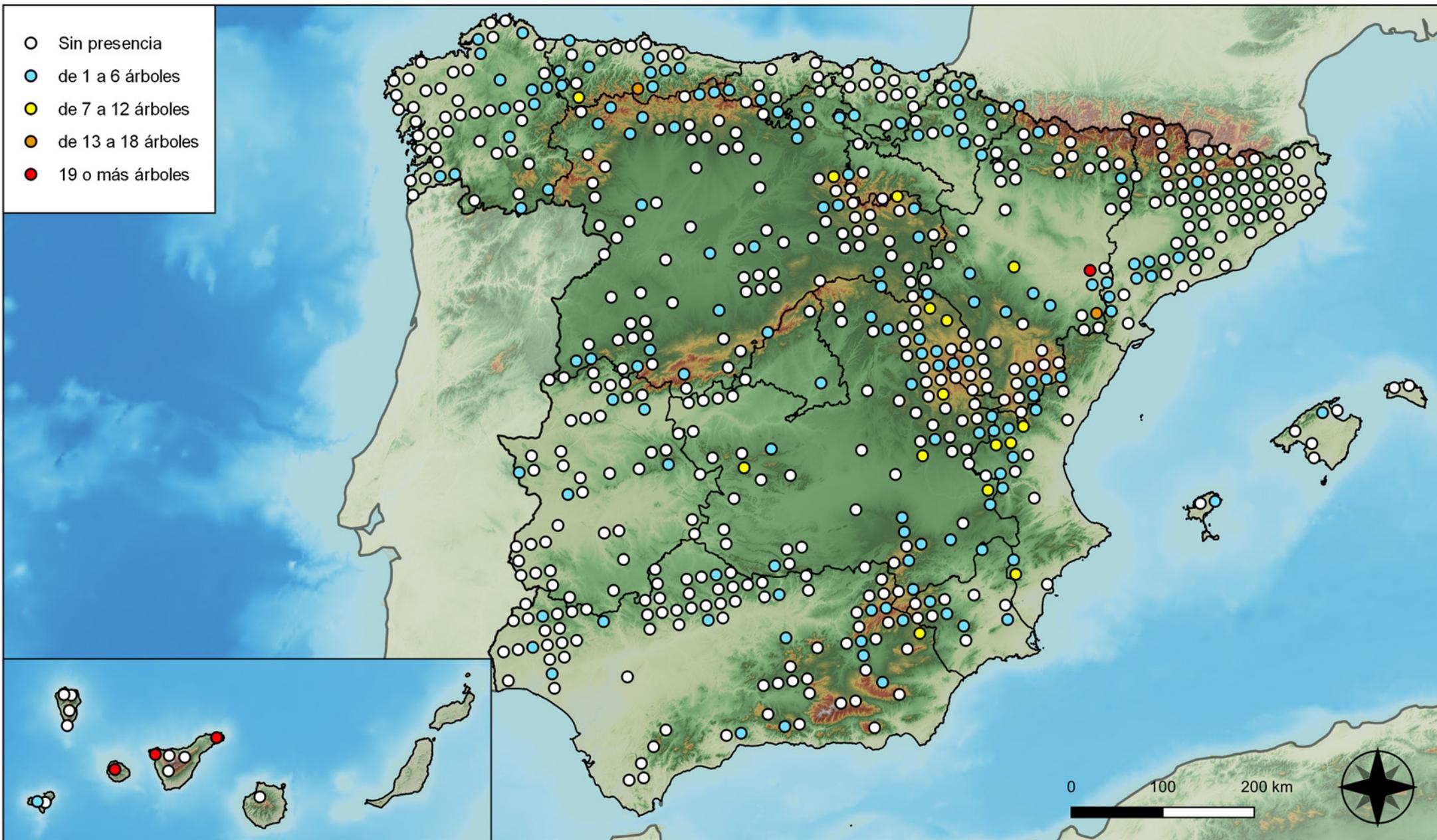


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

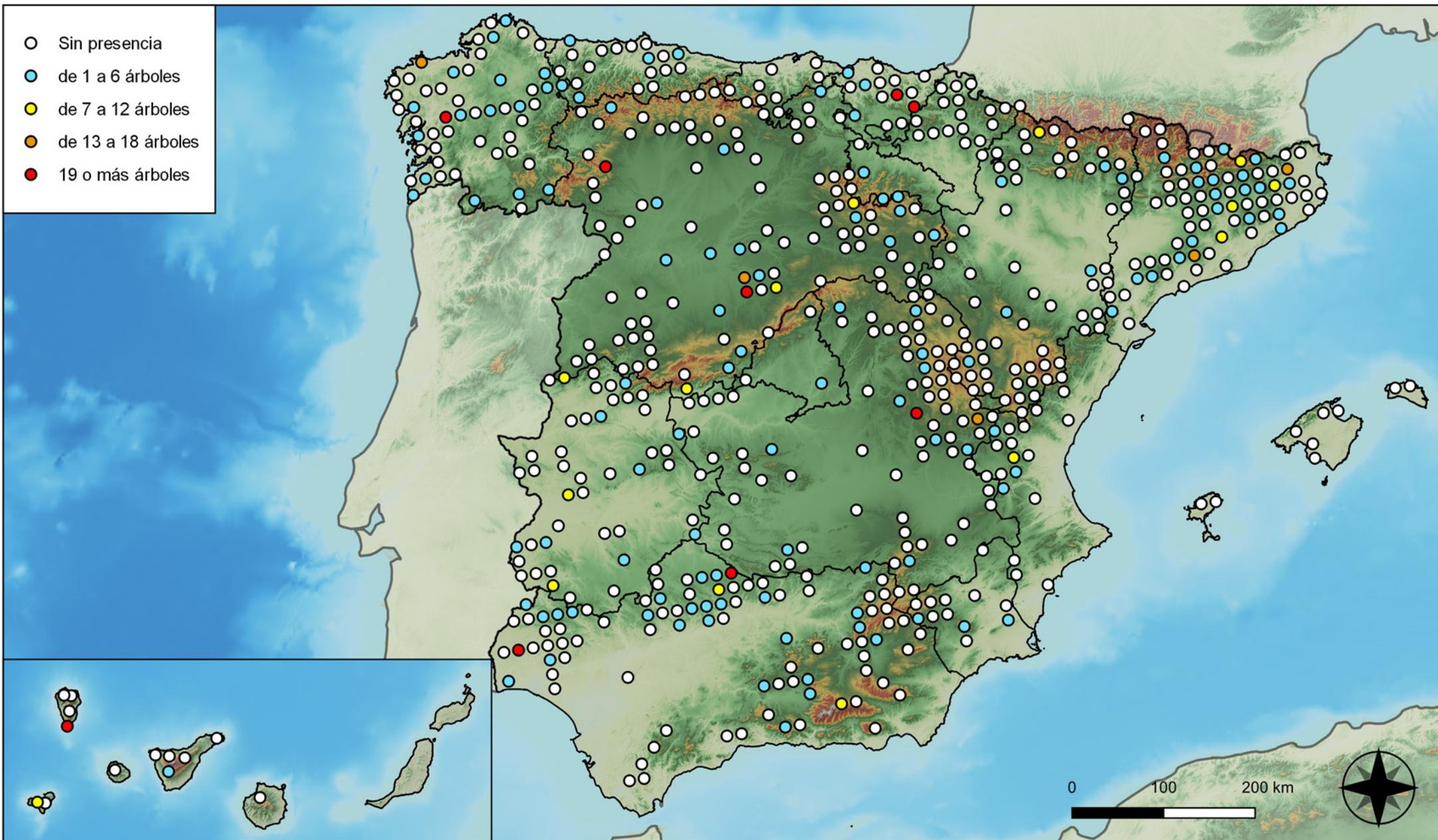


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

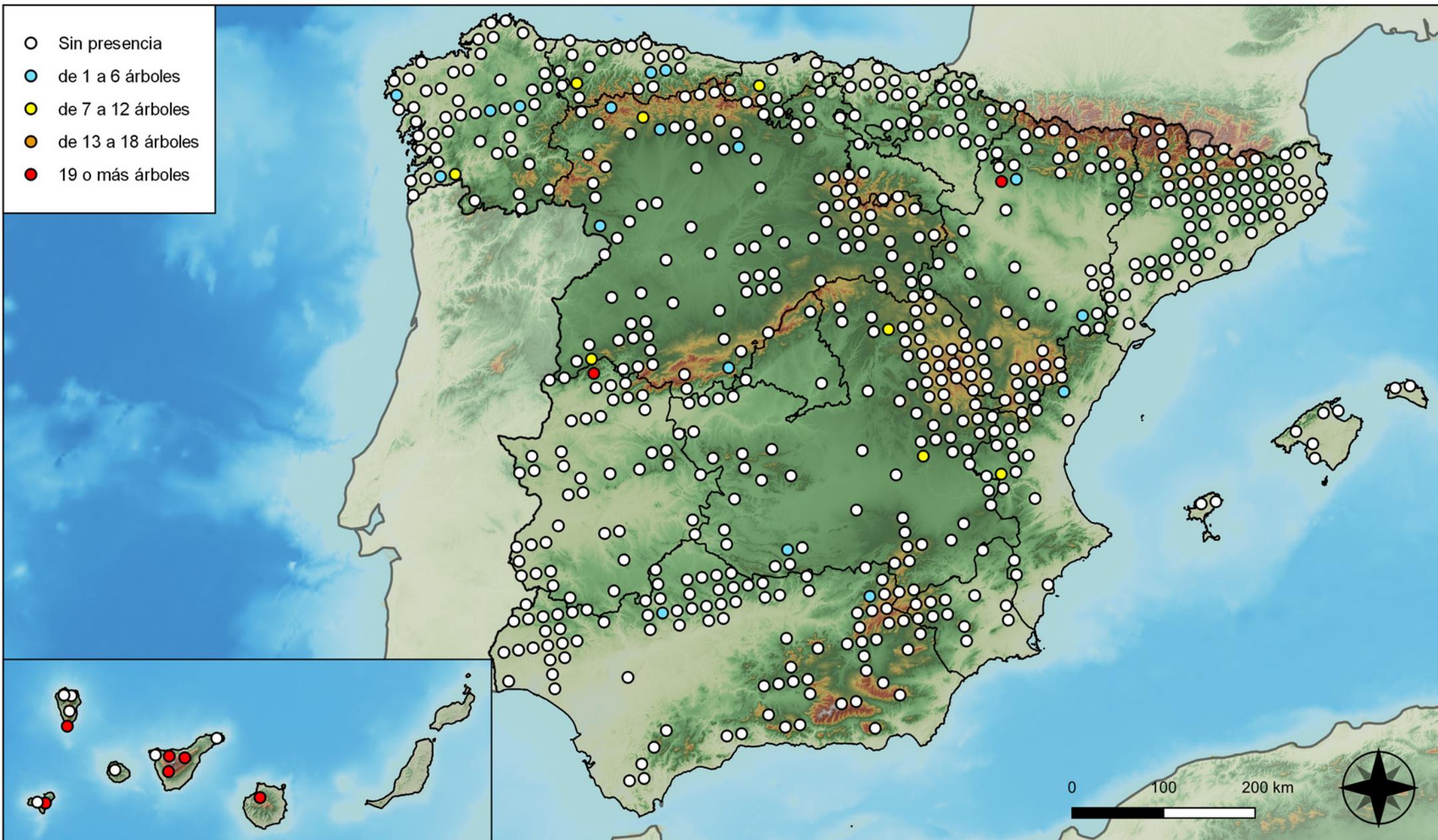


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

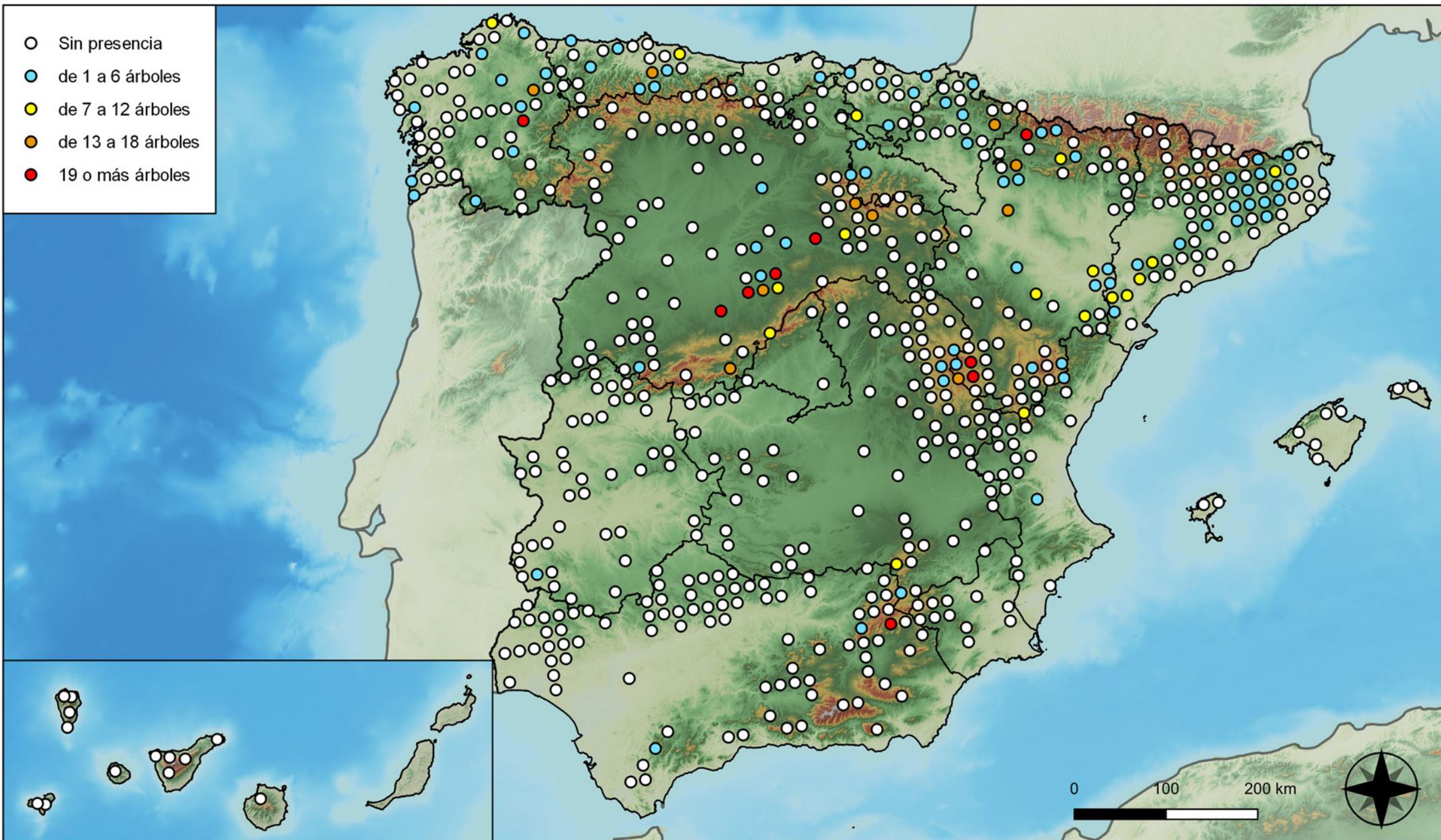


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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

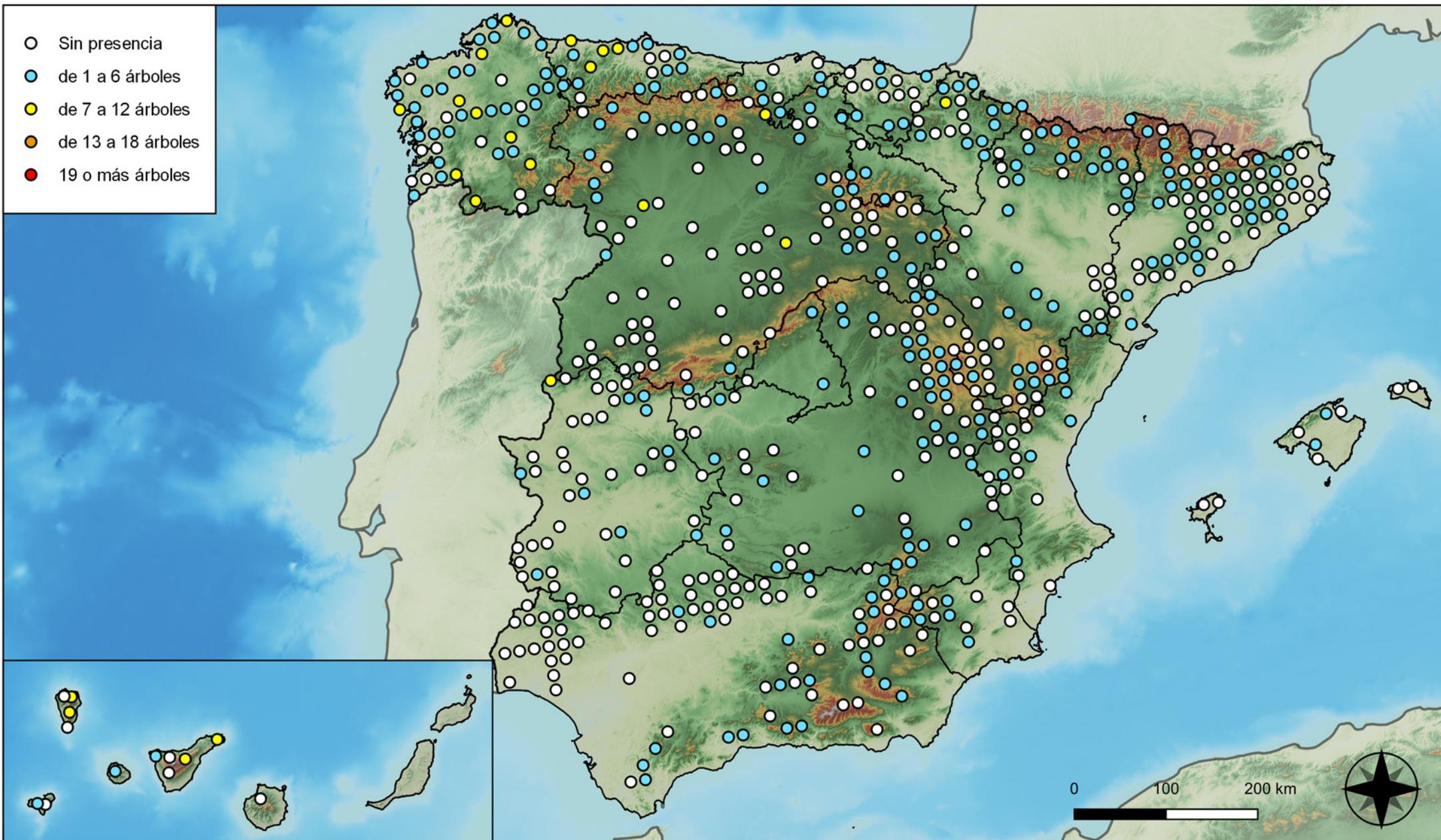


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2024.



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



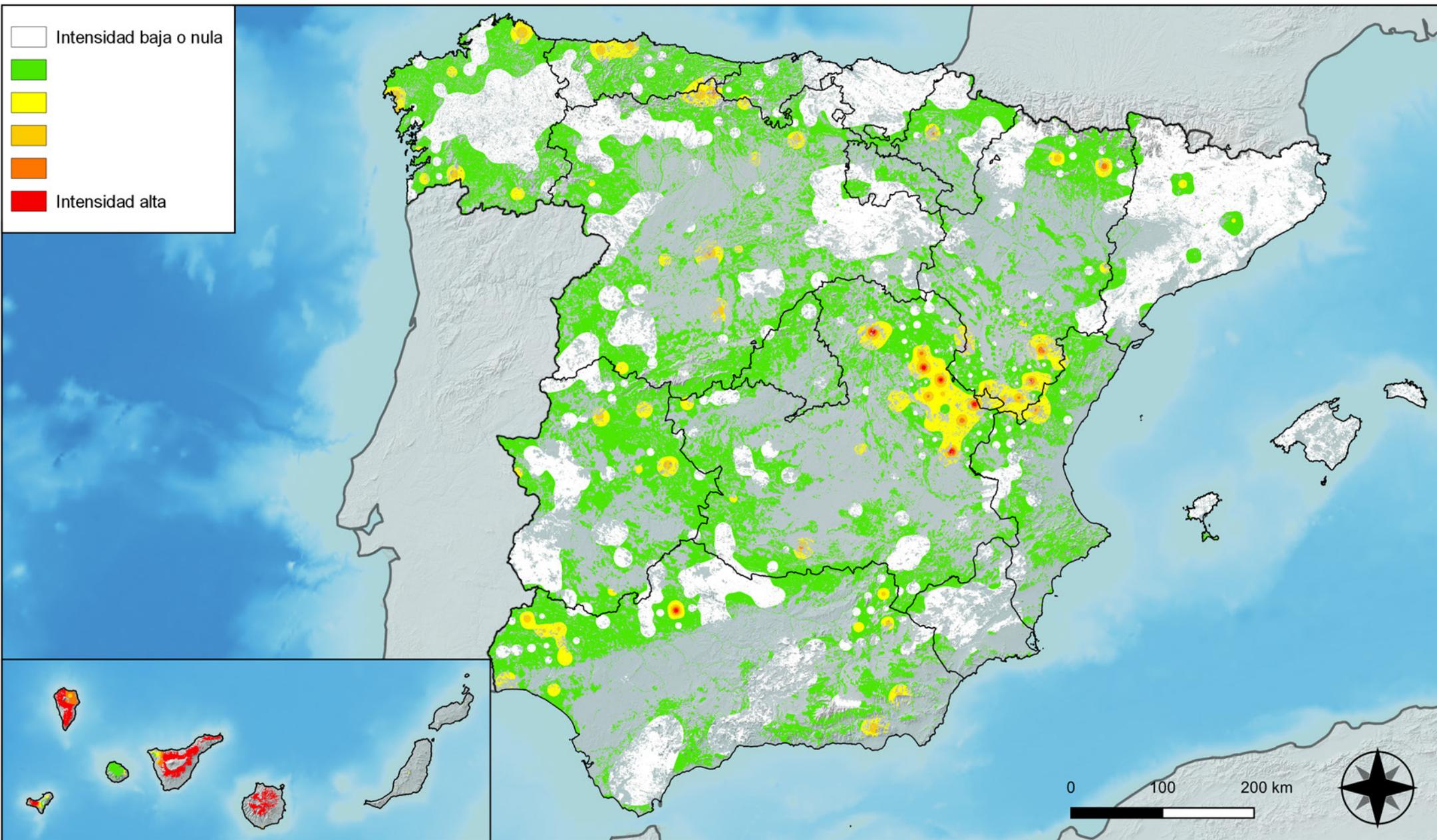
Parcelas con presencia de daños por competencia



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



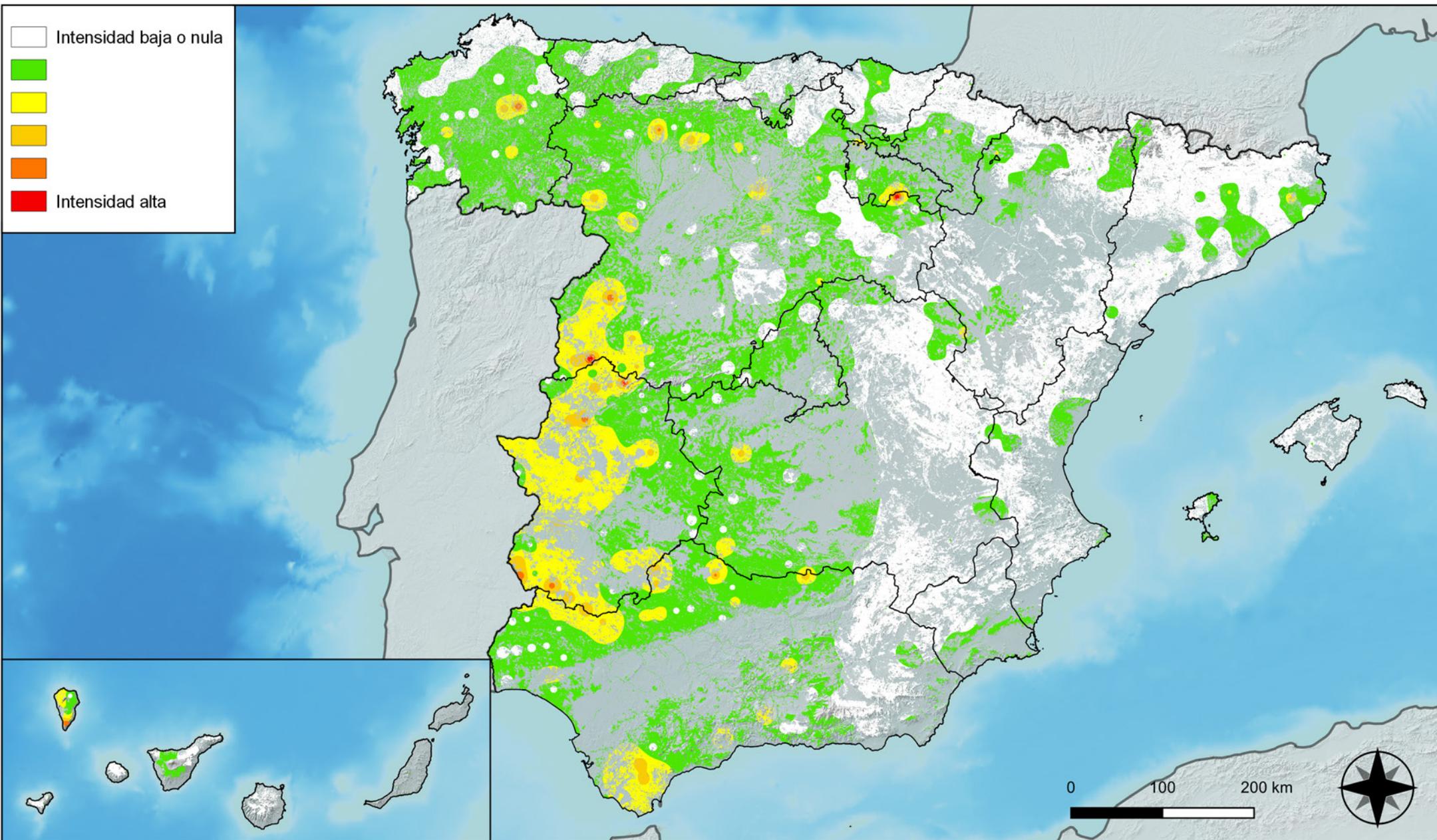
**Distribución de daños por insectos
defoliadores y minadores**



**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



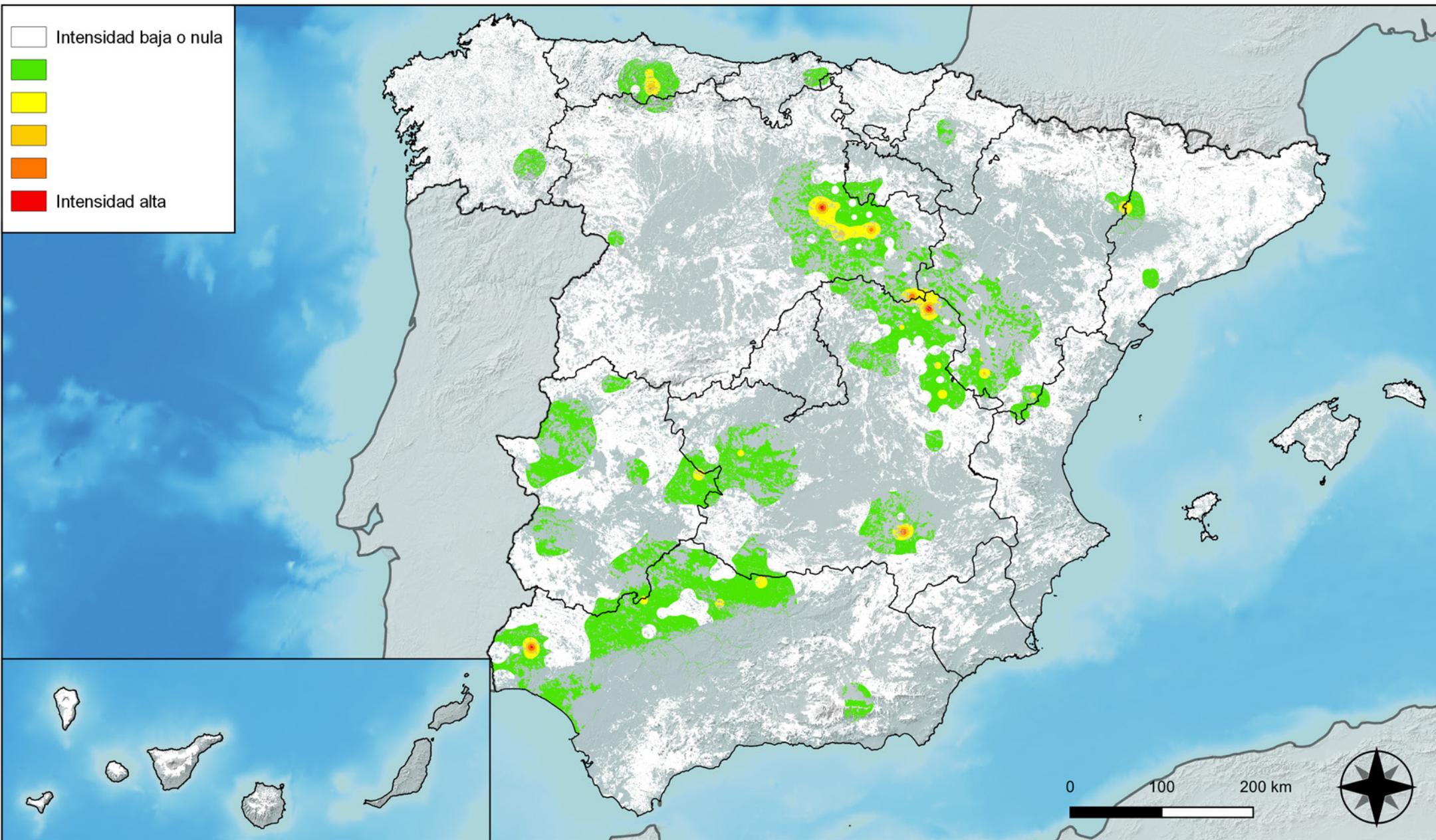
**Distribución de daños por
insectos perforadores**



**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



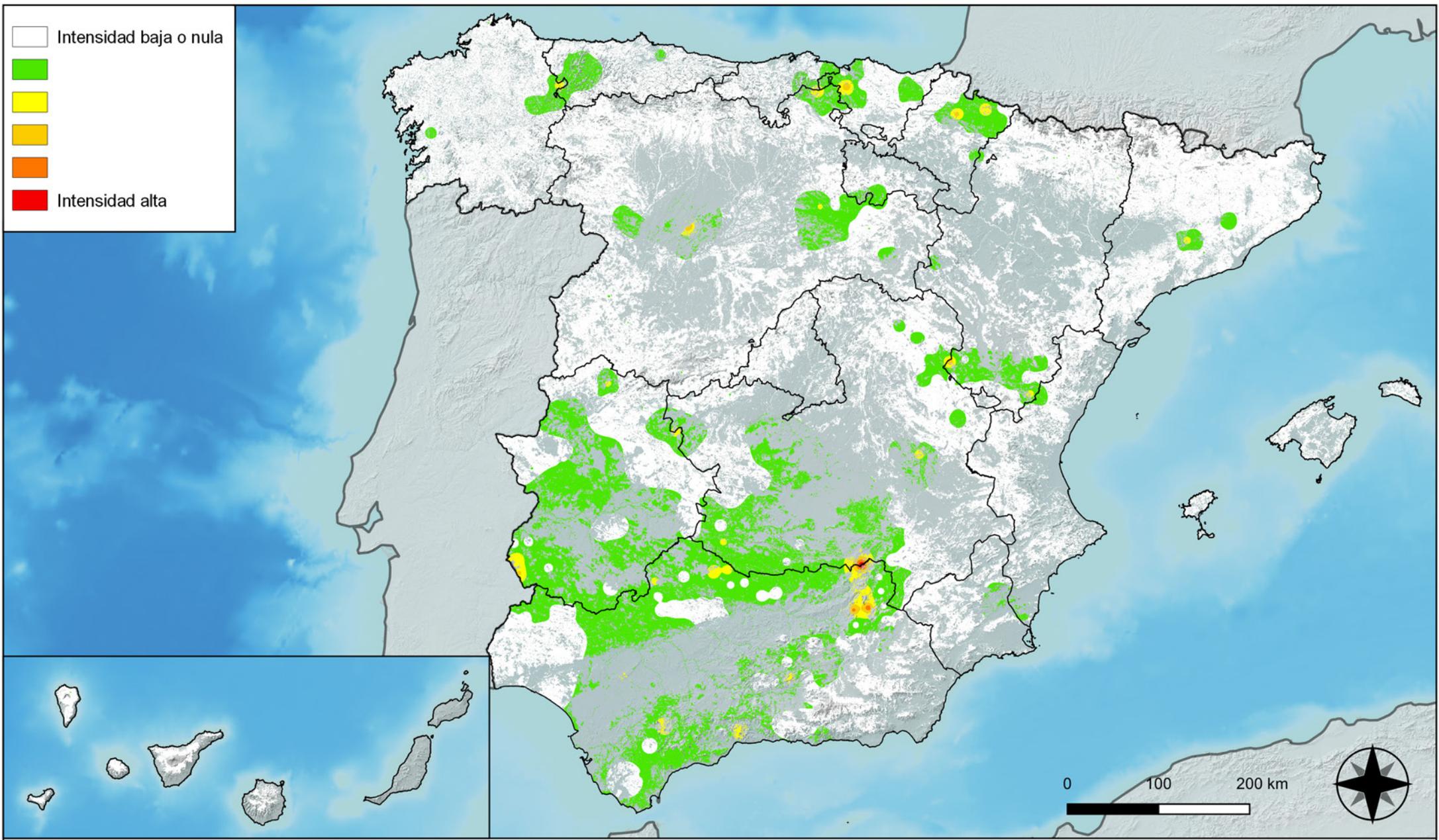
**Distribución de daños por insectos
chupadores y gallícolas**



**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



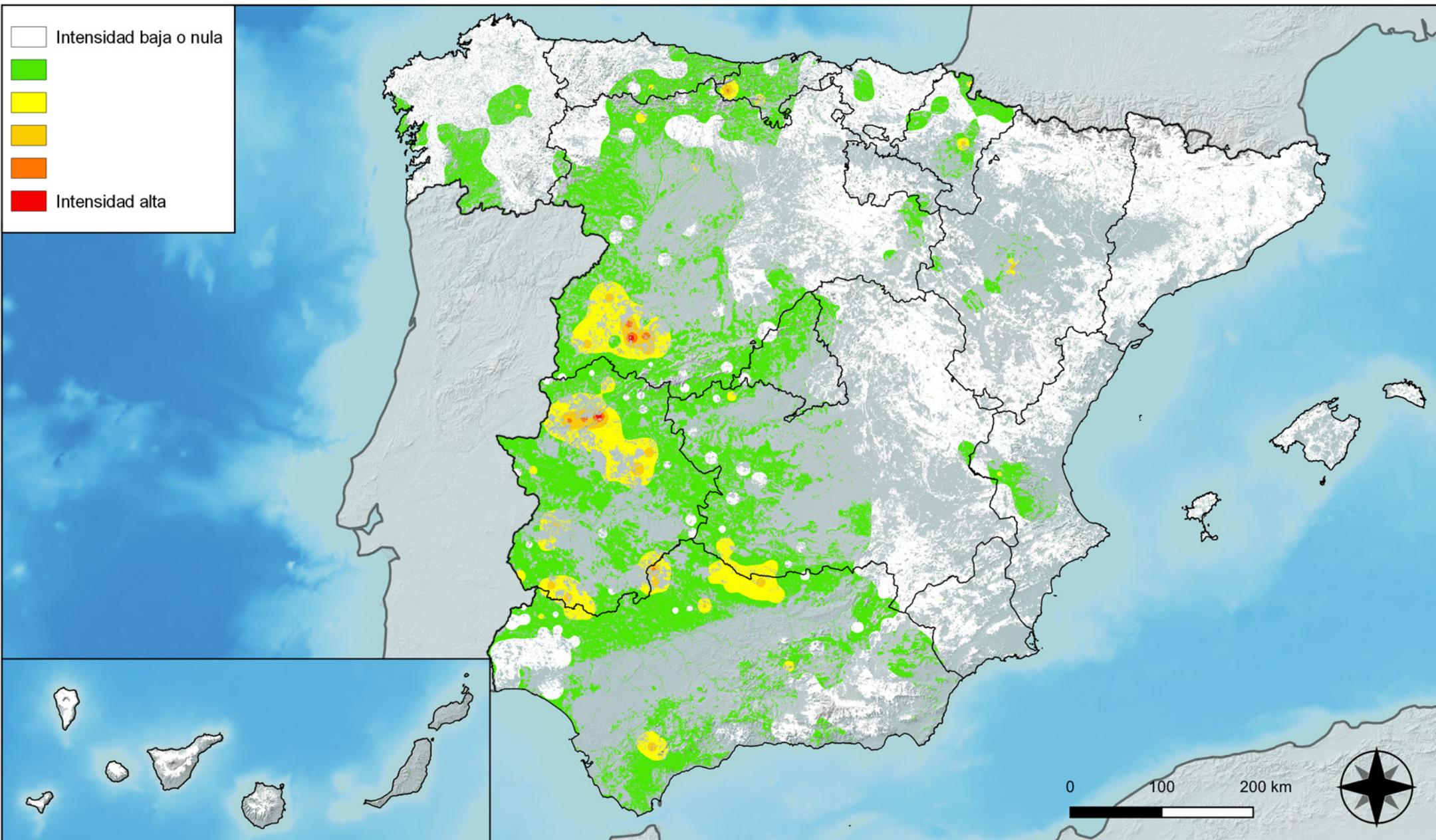
**Distribución de daños por hongos
de acículas, brotes y tronco**



**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



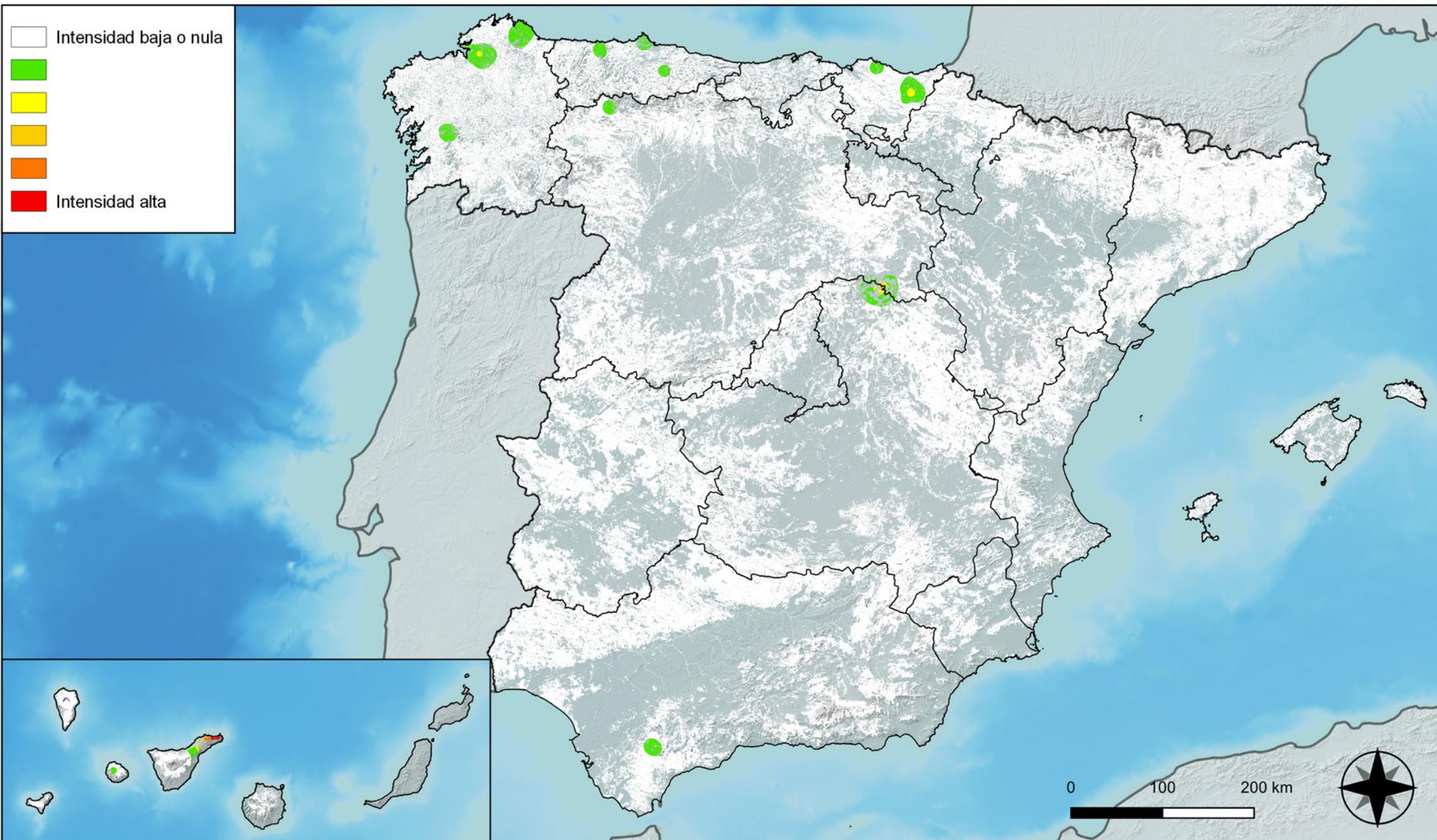
**Distribución de daños por hongos
de pudrición**



**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



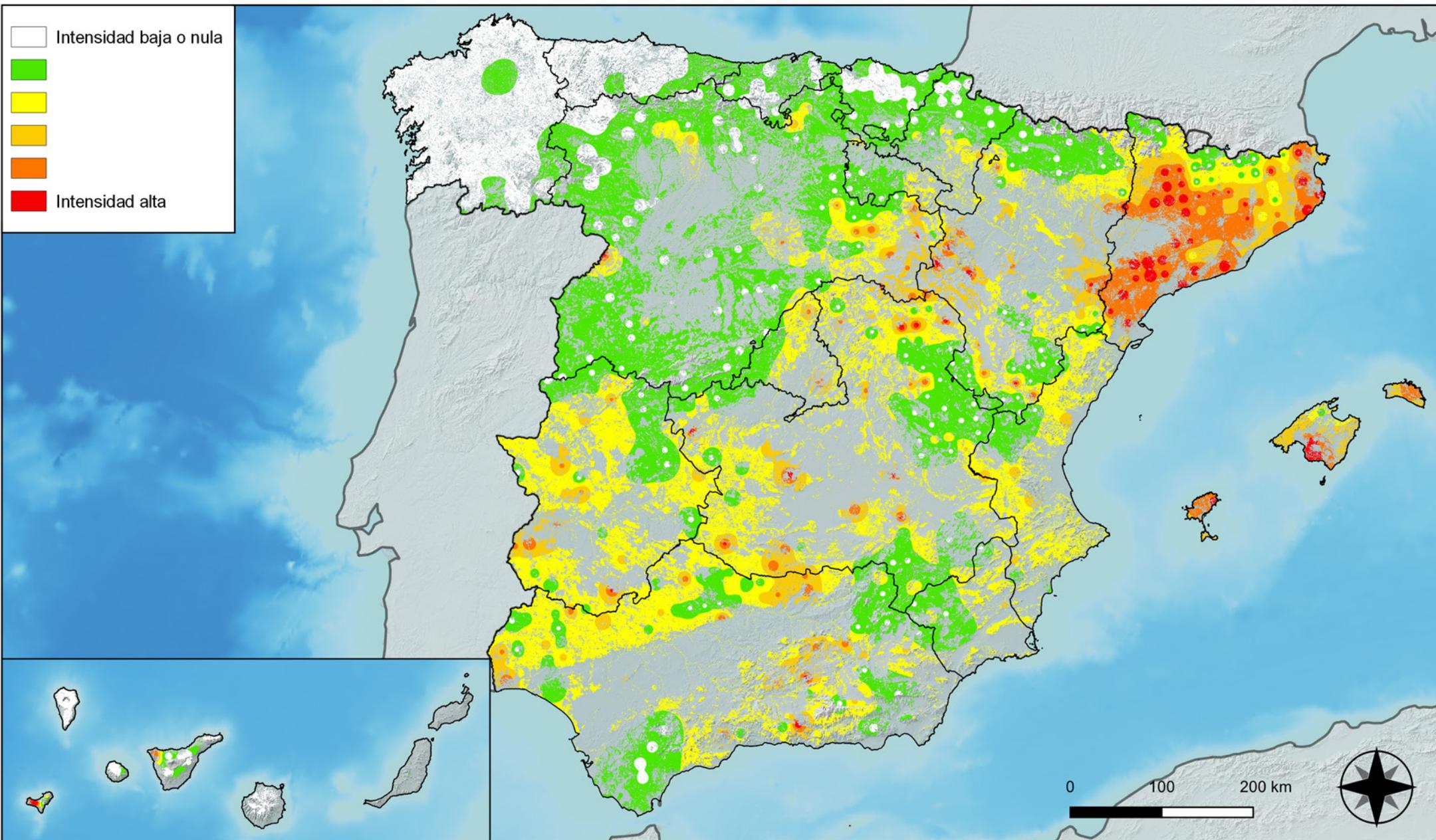
Distribución de daños por hongos en hojas planas



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



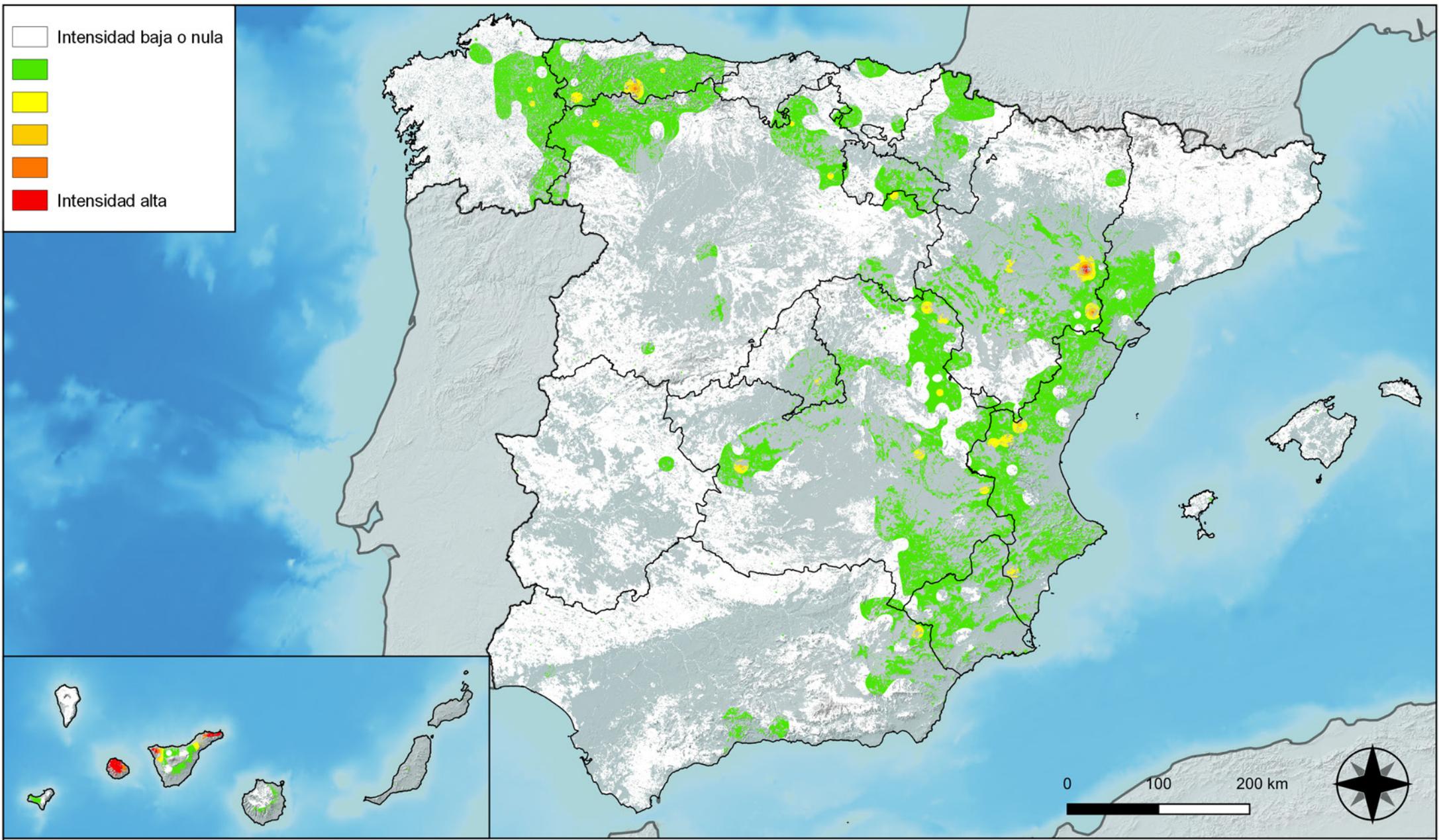
Distribución de daños por sequía



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



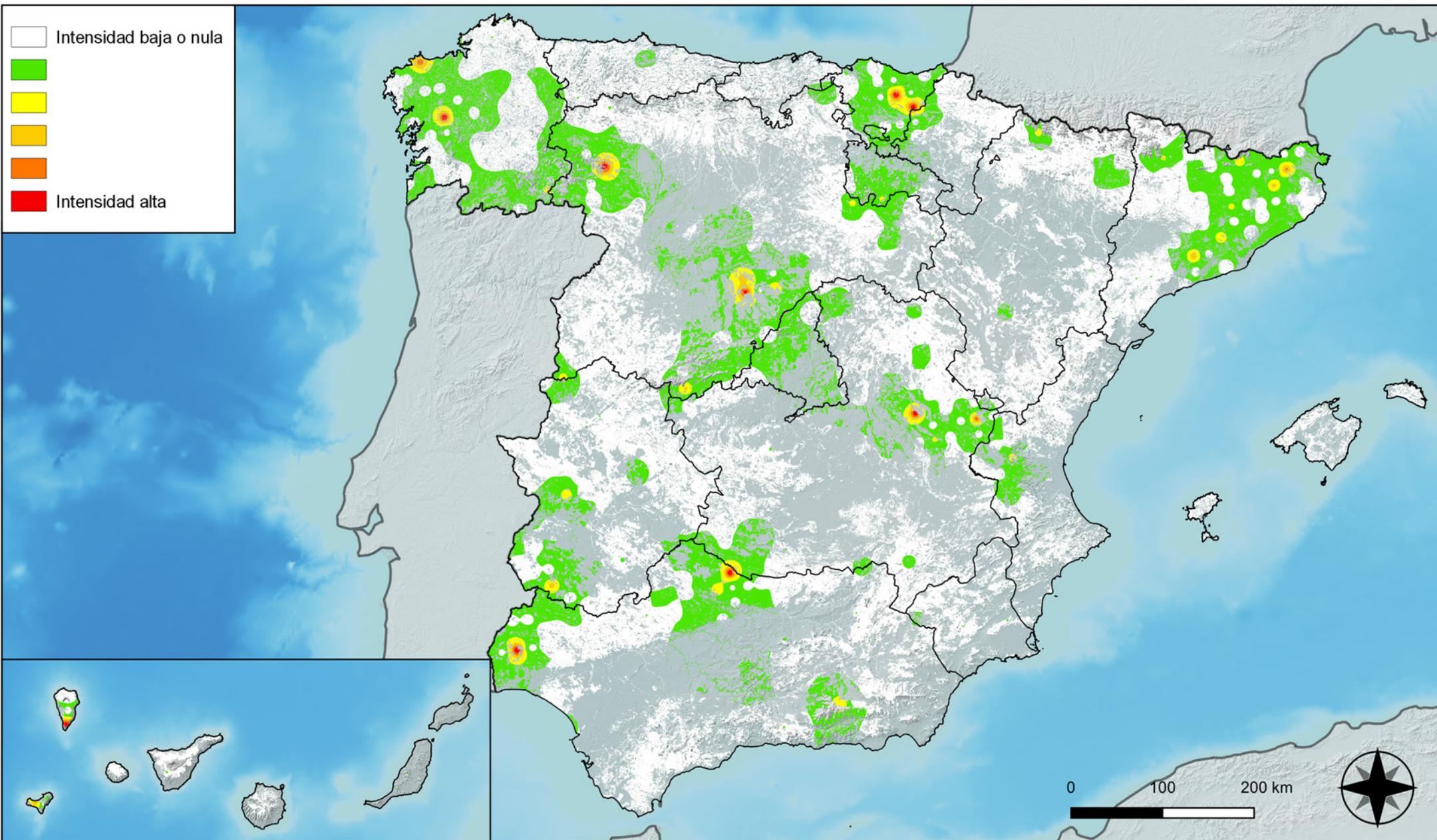
Distribución de daños por granizo, nieve y viento



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



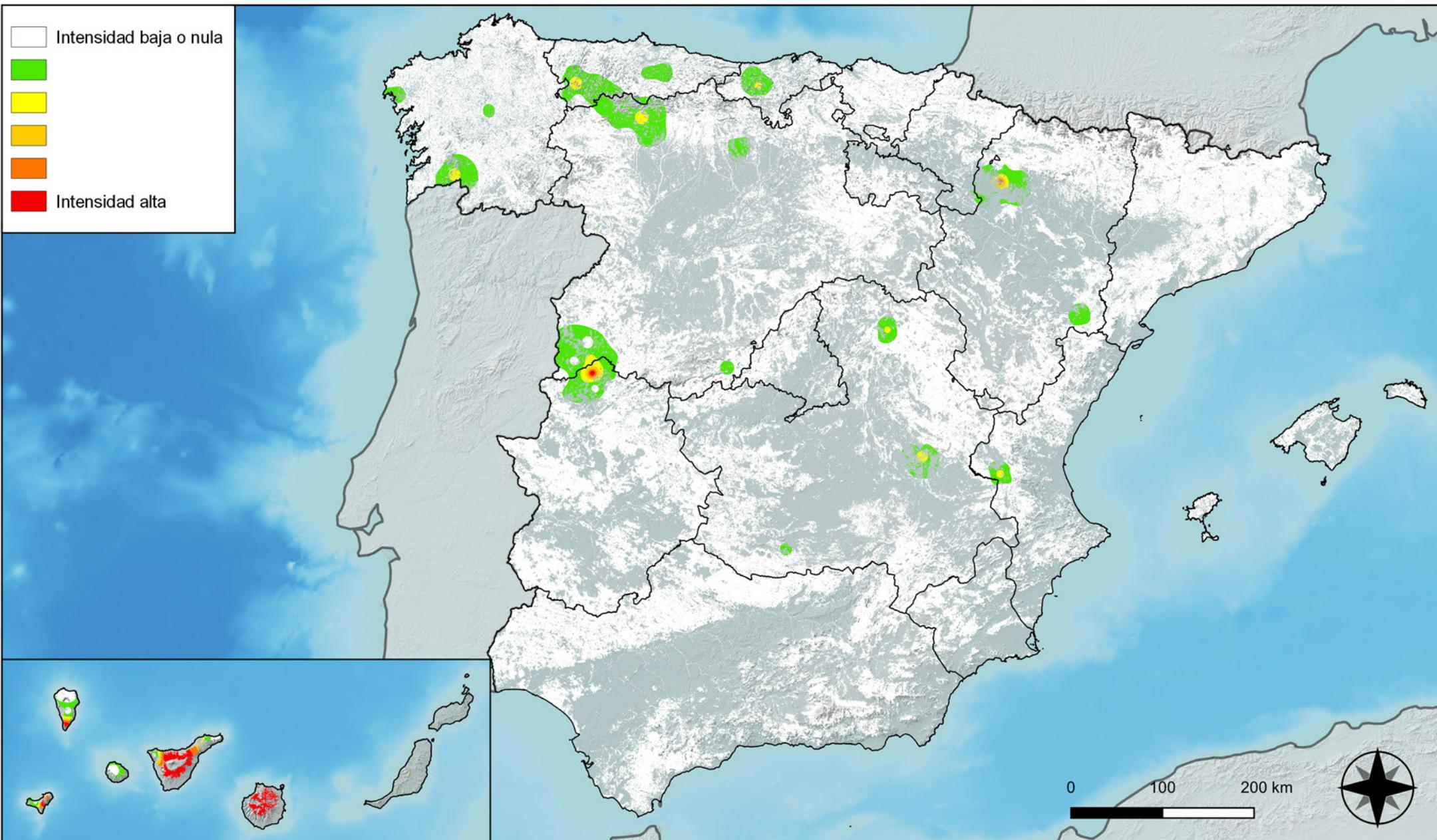
Distribución de daños por la acción directa del hombre



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



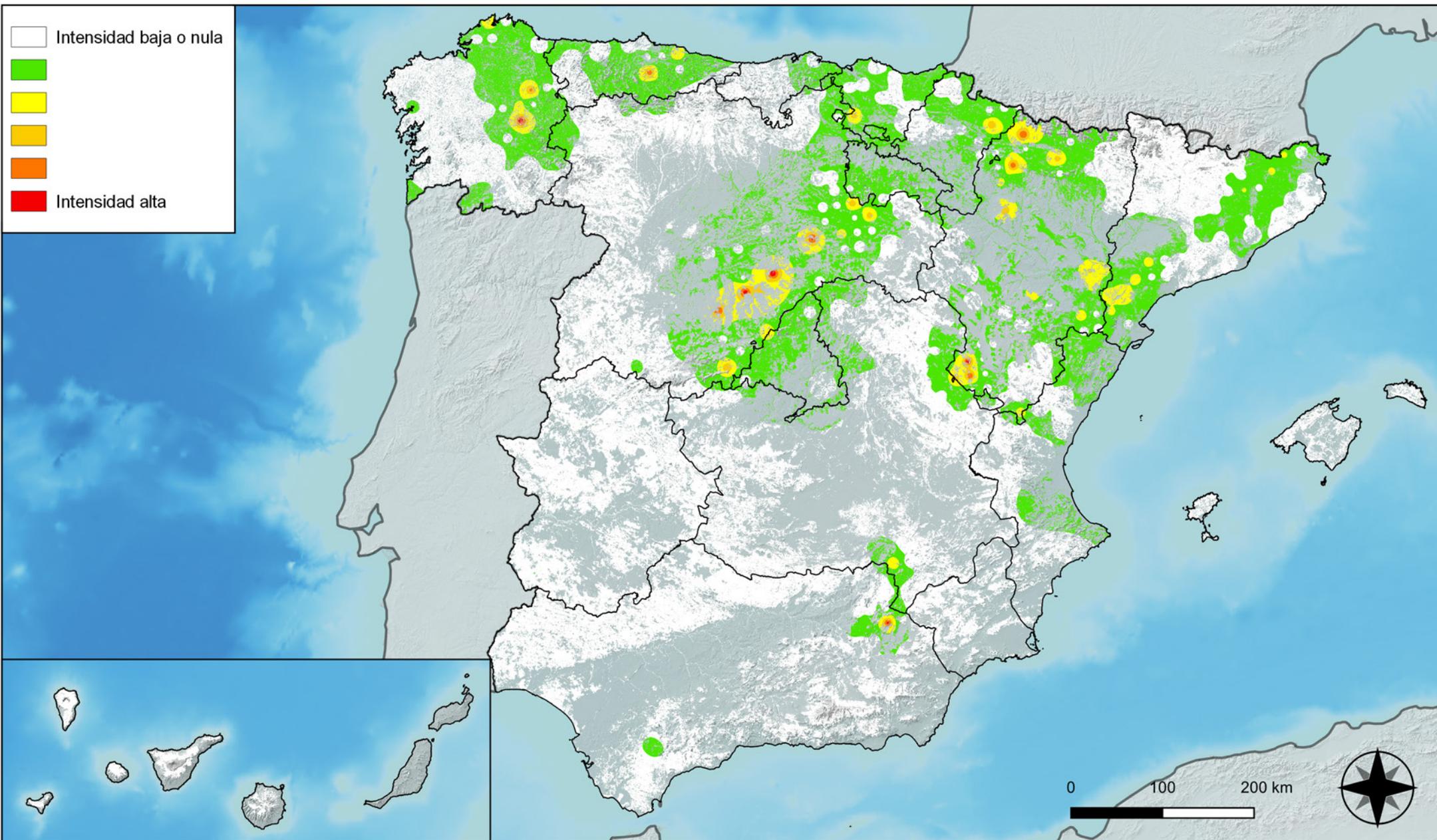
Distribución de daños por fuego



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



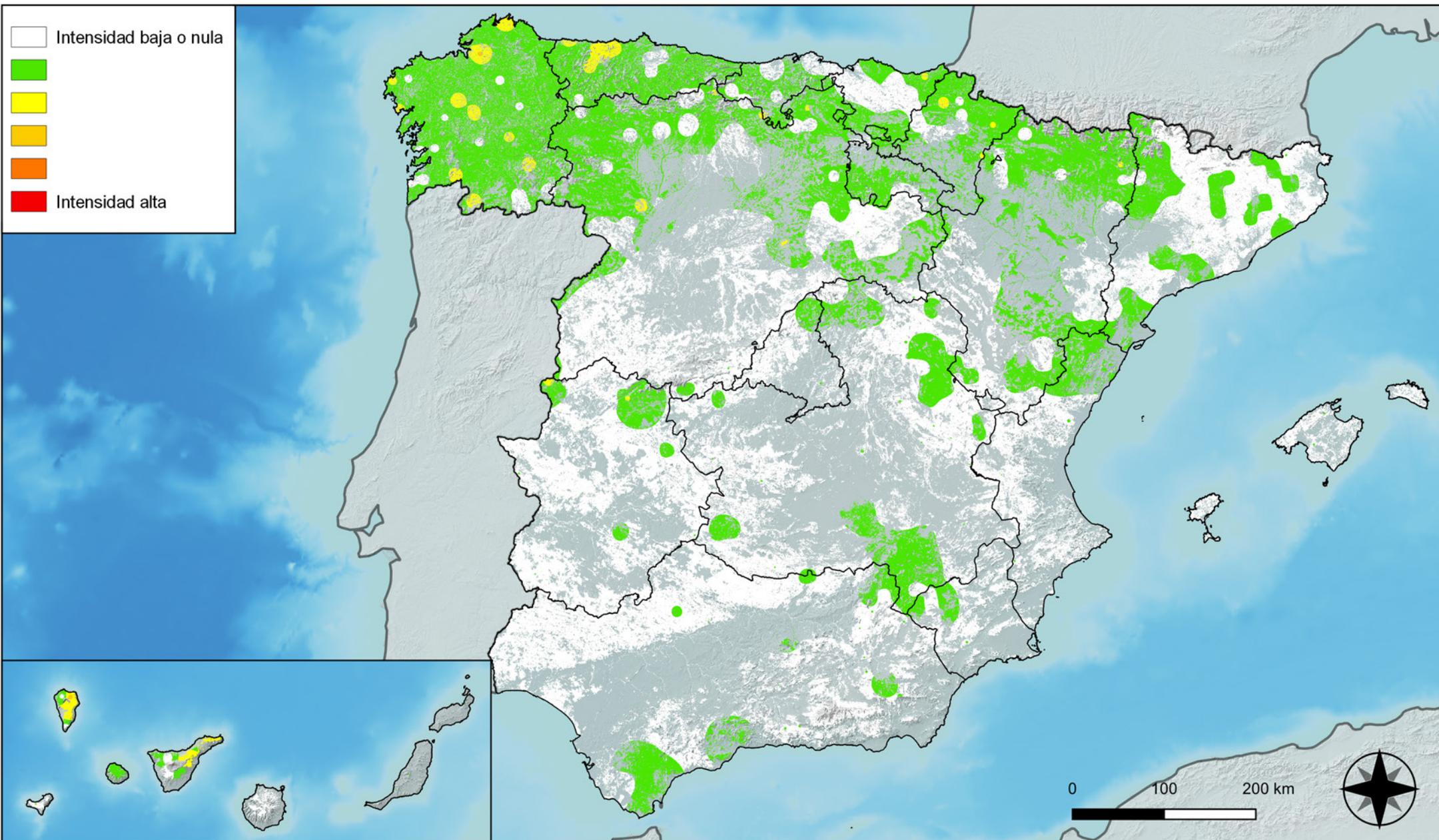
**Distribución de daños por plantas
parásitas, epífitas y trepadoras**



**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