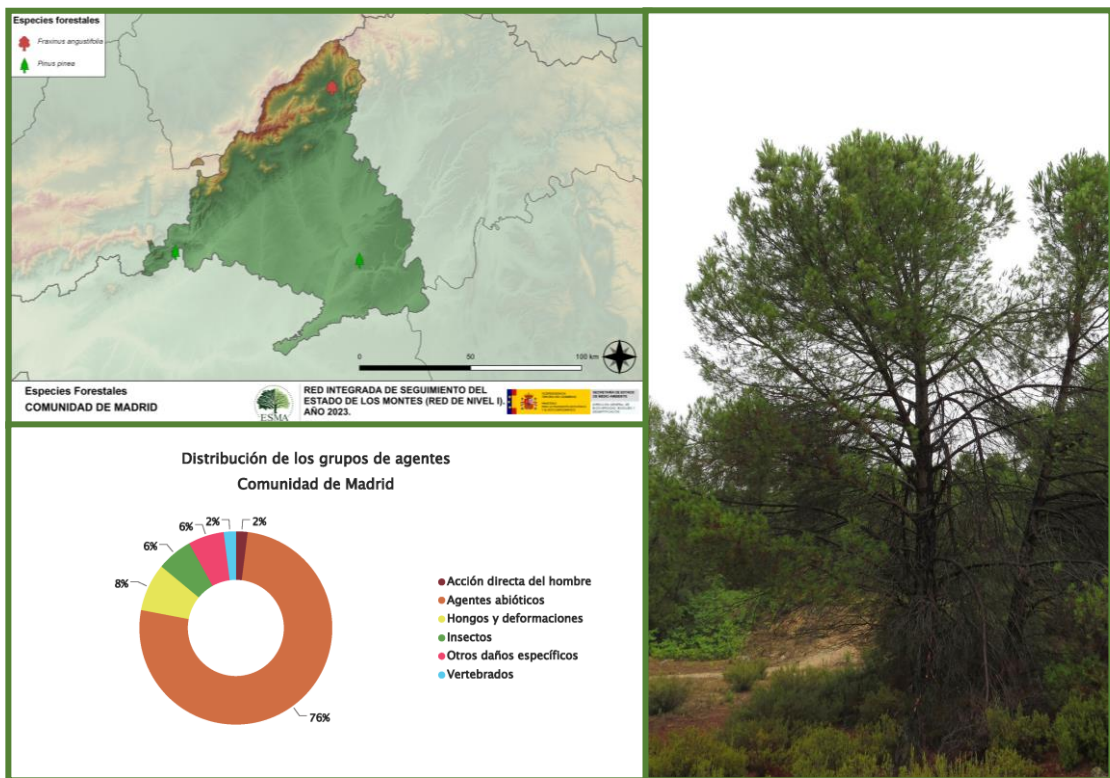


TRABAJOS DE ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LOS BOSQUES ESPAÑOLES EN BASE A LA RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS BOSQUES: RED DE NIVEL I



MEMORIA ANUAL INFORME DE RESULTADOS: COMUNIDAD DE MADRID AÑO 2023

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA.....	2
3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA	6
3.1. Defoliación.....	6
3.2. Fructificación	11
3.3. Agentes observados.....	12
4. ANTECEDENTES METEOROLÓGICOS	19
4.1. Temperaturas.....	19
4.2. Precipitaciones	20
5. ESTUDIO GEOESTADÍSTICO DE LA DEFOLIACIÓN MEDIA	21
6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES	24
6.1. <i>Pinus pinea</i>	24
6.2. <i>Fraxinus angustifolia</i>	28
7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS	31
7.1. Pinares	31
7.2. Encinares.....	35
7.3. Rebollares	36
7.4. Fresnedas.....	37
7.5. Otras frondosas.....	38
8. FORMULARIOS ICP	40
8.1. Formulario T ₁₊₂₊₃	41
8.2. Formularios 4b	42
8.3. Formulario C.....	44
Índice de Gráficos	45
Índice de Imágenes	46
Índice de Mapas	47
Índice de Tablas.....	48
ANEXO CARTOGRÁFICO	49

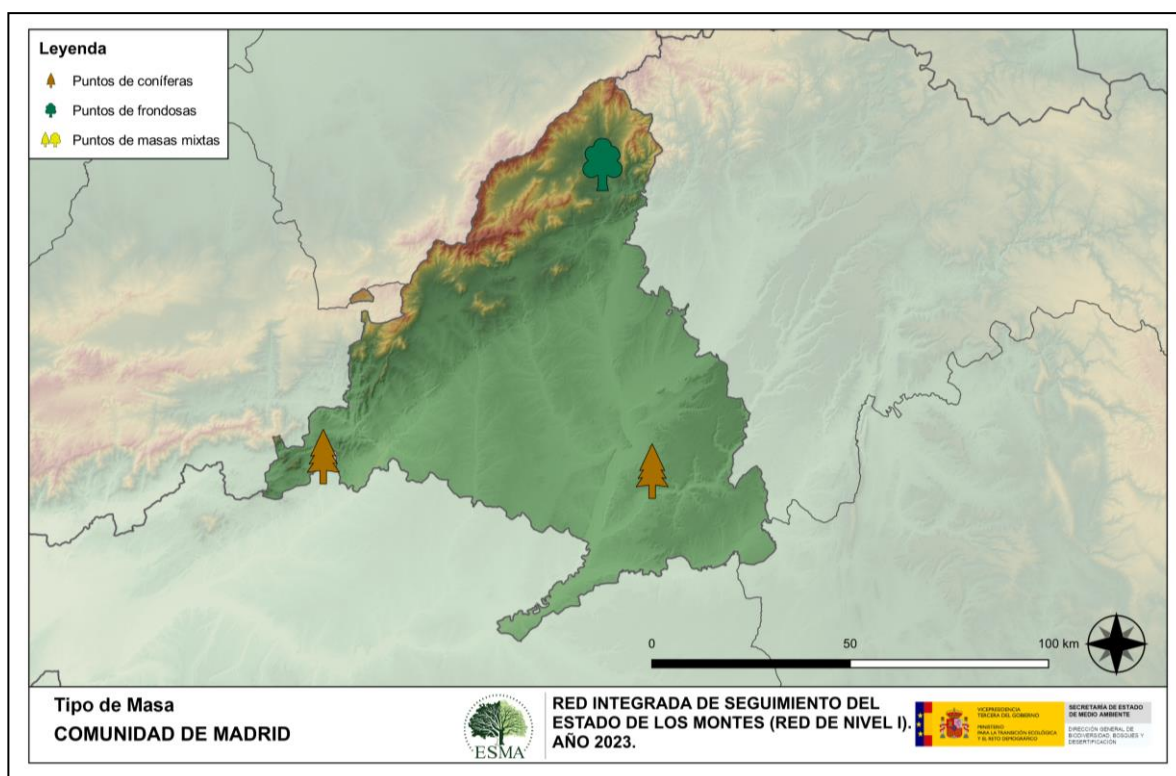
1. INTRODUCCIÓN

La Comunidad de Madrid es la autonomía con menor representación a nivel nacional, con tan sólo 3 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 únicamente por 72 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 la Comunidad de Madrid.



Mapa nº 1: Distribución de los puntos de muestreo.

2. DISTRIBUCIÓN DE LAS PARCELAS DE LA RED INTEGRADA

La cantidad de parcelas de muestreo en cada una de las provincias que conforman una Comunidad Autónoma depende de la superficie cubierta por masas forestales, existente en cada una de ellas. En el caso de la Comunidad de Madrid todos los puntos de la Red de Nivel I pertenecen a la misma provincia y aunque no resulta demasiado significativo, se expone a continuación en el Gráfico nº 1, la distribución de puntos de muestreo por provincia, siguiendo con la estructura desarrollada en las demás comunidades.

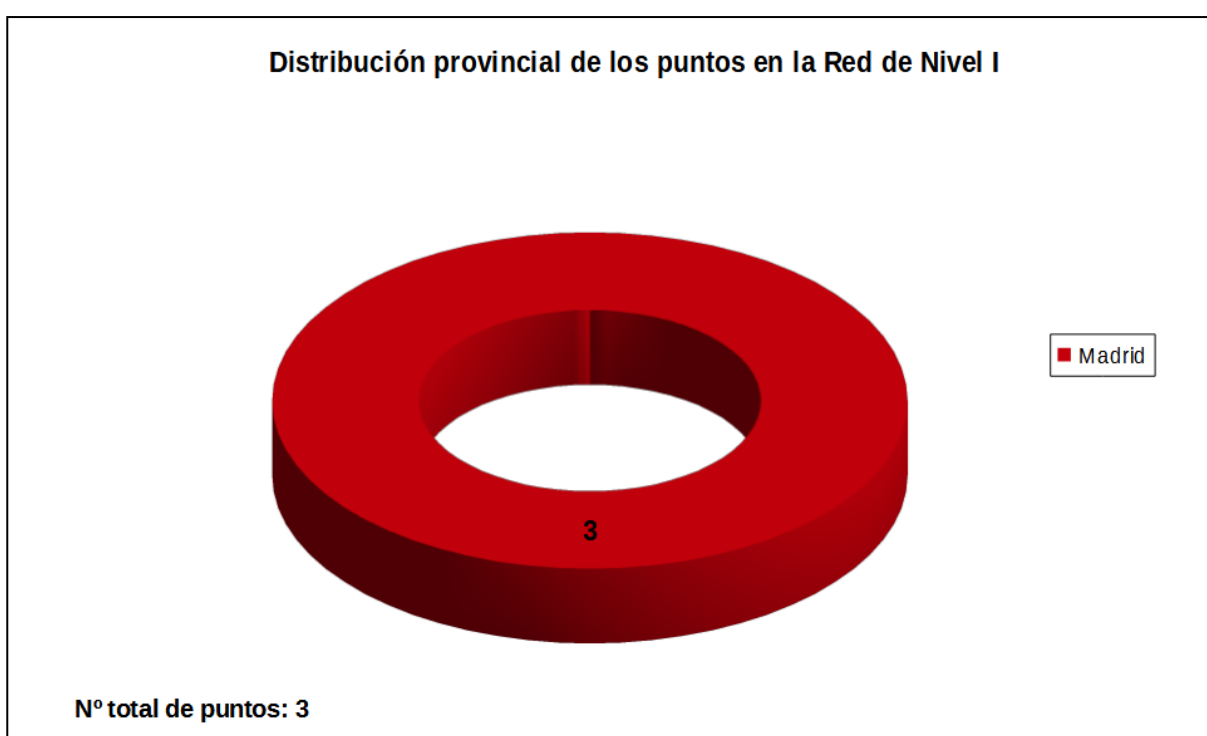


Gráfico nº 1: Distribución de los puntos de muestreo por provincias.

Atendiendo a la conformación específica de las masas forestales muestreadas, se presenta el Gráfico nº 2 en el que se observa que, de los 3 puntos de la Red existentes en Madrid, 2 pertenecen a masas de coníferas, en las que predomina el pino piñonero, mientras que el otro corresponde a un monte poblado por fresnos.

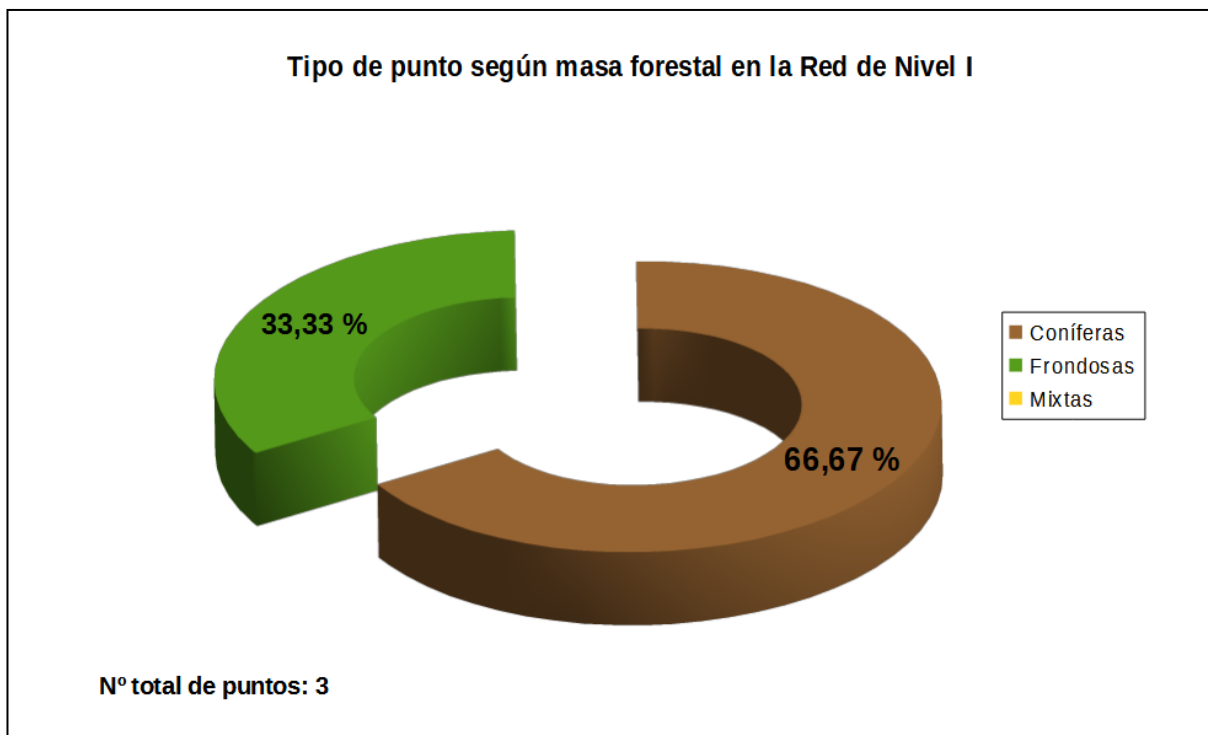


Gráfico nº 2: Distribución de los puntos de muestreo según tipo de masa forestal.

La distribución por especies de los pies que componen la muestra se expone en el Gráfico nº 3. La especie más representada es el pino piñonero (*Pinus pinea*) suponiendo el 65% de los pies muestreados.

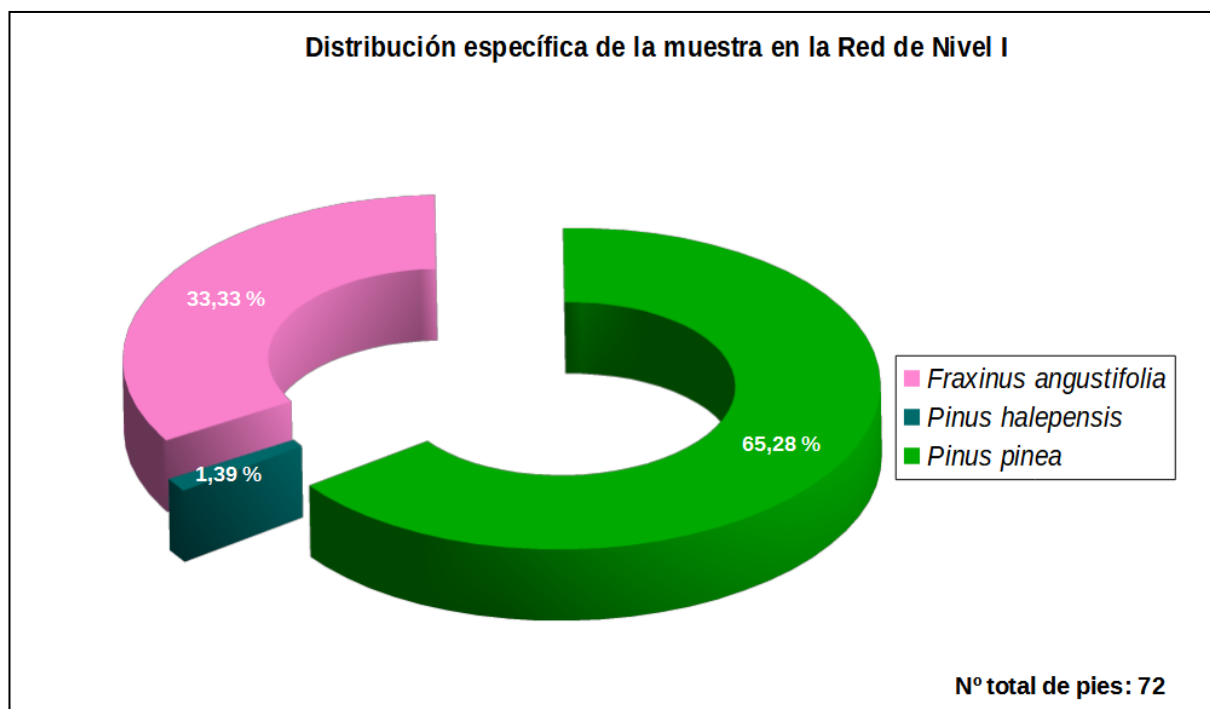
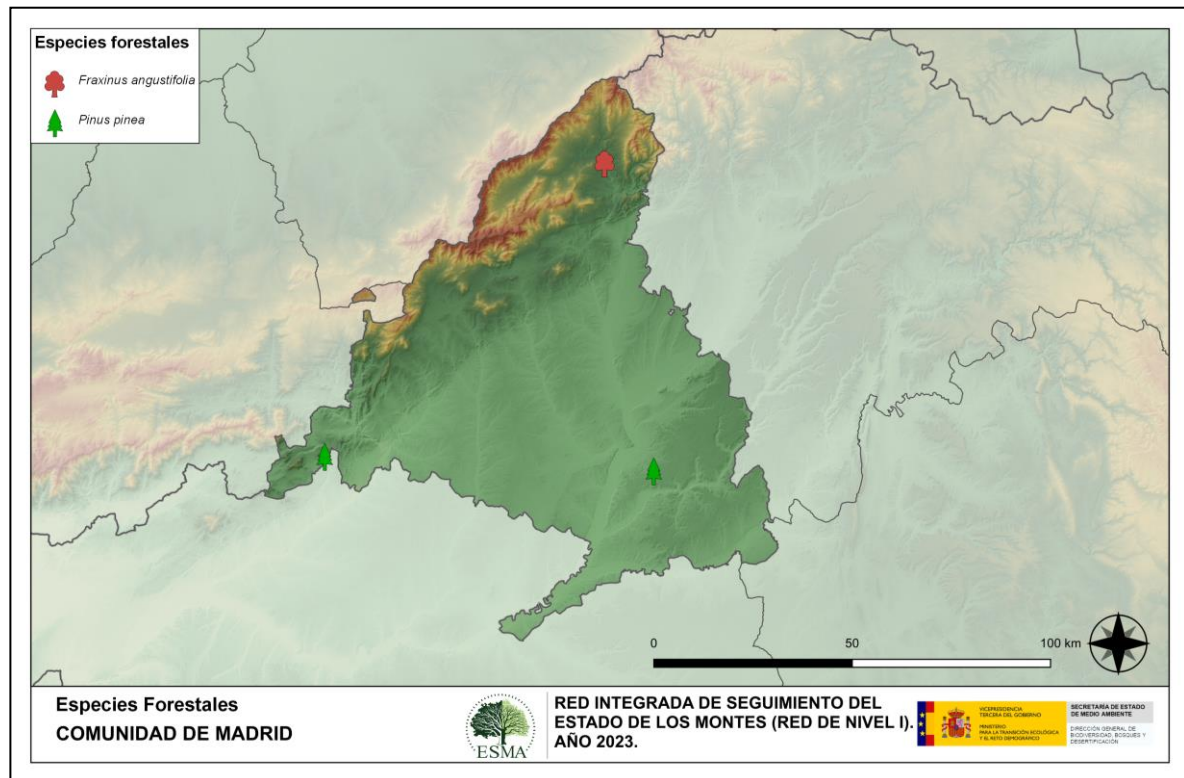


Gráfico nº 3: Distribución por especies de los pies que componen la muestra.

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



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

3. ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE REFERENCIA

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

3.1. Defoliación

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

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

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

Tabla nº 1: Clases de defoliación.

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

En el Gráfico nº 4 se expone la defoliación media de las principales especies forestales que componen la muestra para 2023.

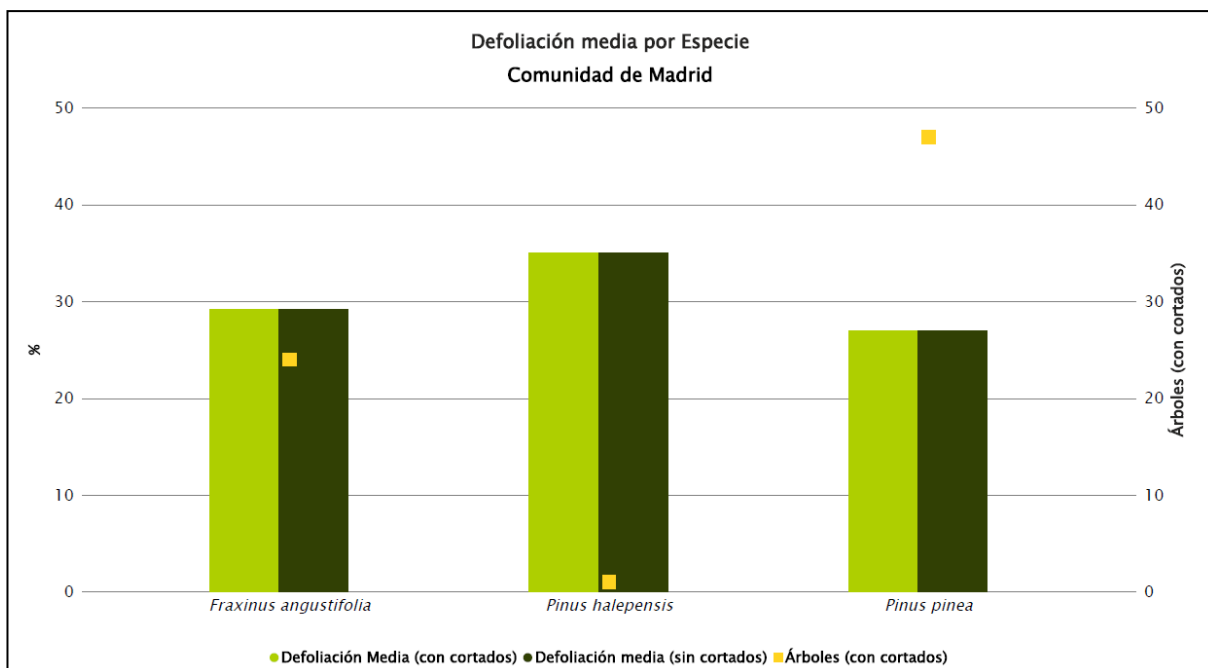


Gráfico nº 4: Defoliación media por especie en 2023.

En la Comunidad de Madrid la defoliación media observada en 2023 presenta un valor del **27,78%** (Clase 2, defoliación Moderada). Al no haber ningún pie cortado de la muestra no se hace distinción entre la defoliación incluyendo pies cortados y sin ellos.

Del análisis de este gráfico, se comprueba que el pino carrasco (*Pinus halepensis*) es el que mayor índice de defoliación ha presentado, que se incluye dentro de la Clase 2 (Defoliación Moderada) con un valor del 35%; si bien es importante señalar que sólo existe un ejemplar de esta especie en la Comunidad.

En el Gráfico nº 5 se presenta la distribución por clases de defoliación de las principales especies forestales en el año 2023.

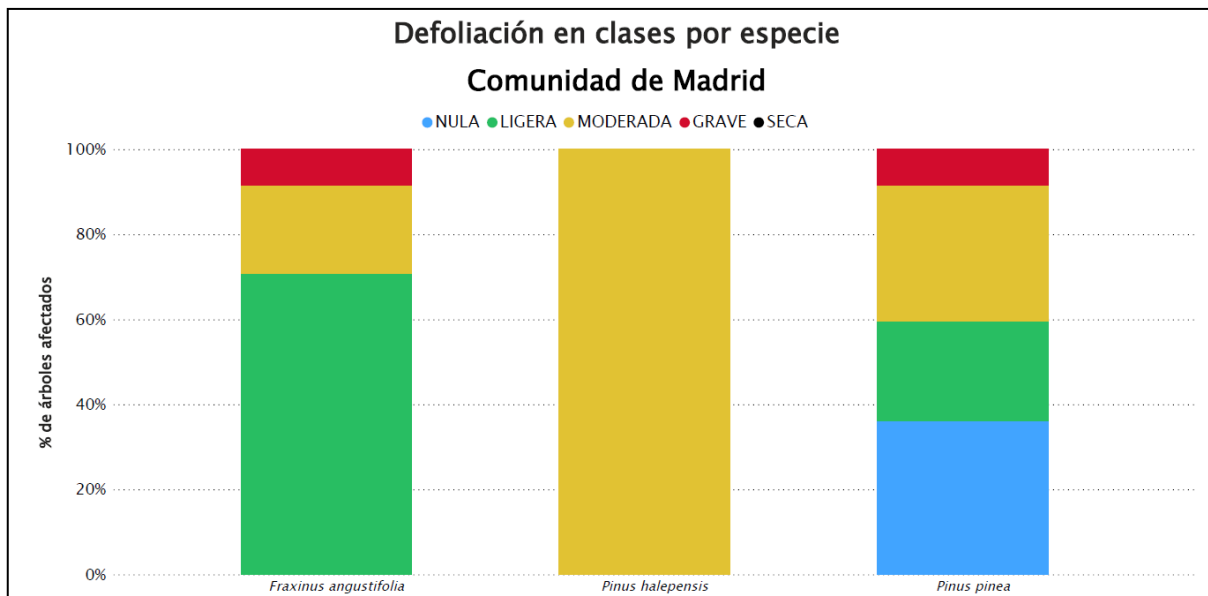
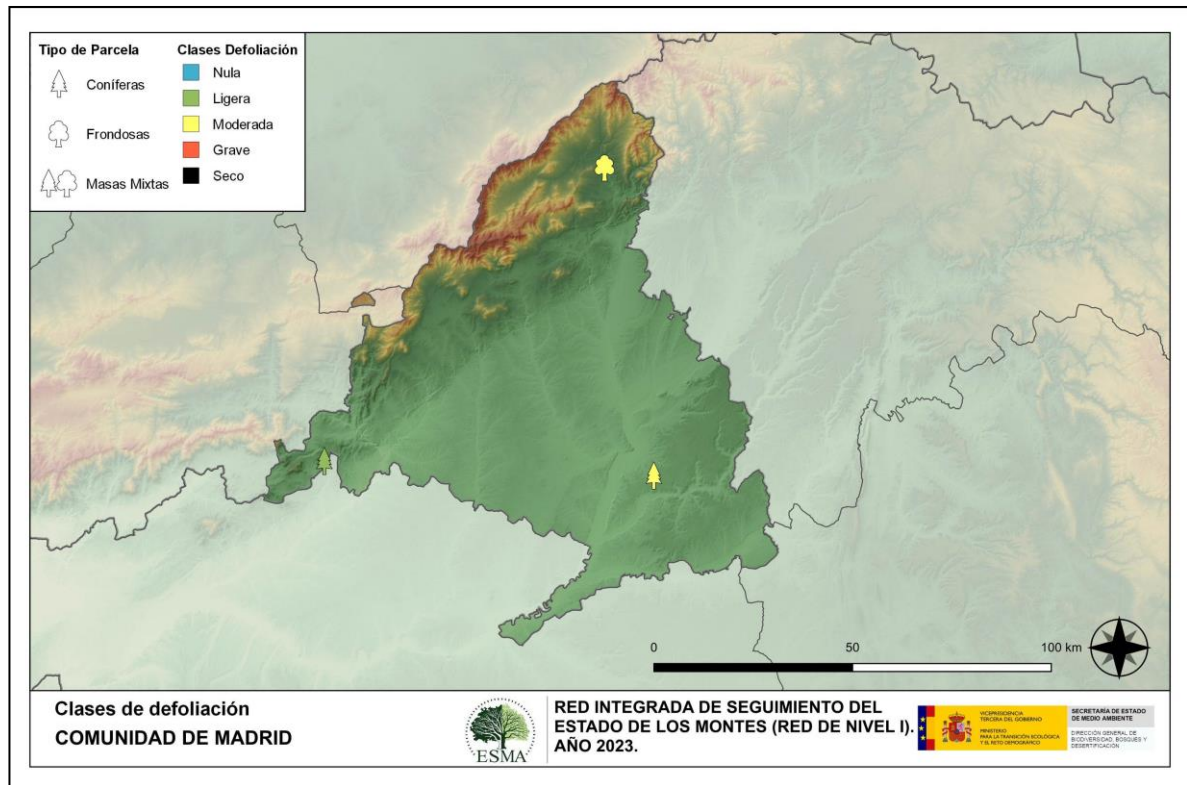


Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2023

Las dos especies principales estudiadas *Fraxinus angustifolia* y *Pinus pinea* presentan ejemplares dentro de las clases de defoliación “moderada” y “grave”, principalmente por sequias reiteradas y problemas de competencia.

Por otro lado, el único pino carrasco (*Pinus halepensis*) estudiado en la muestra está dentro de la clase de defoliación moderada.

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 2023. 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 1.



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 2 se presenta esta evolución de la defoliación desde el año 2013 y para todo el territorio, diferenciando entre defoliación con árboles cortados y sin árboles cortados.

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Defoliación media (con cortados)	25,83	25,63		27,85	39,58	30,83	60,42	28,75	25,83	30,42	27,78
Defoliación media (sin cortados)	25,83	25,63		27,85	39,58	30,83	60,42	28,75	25,83	30,42	27,78

Tabla nº 2: 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 10 años, 2013-2023. En ambos se incluyen la totalidad de la muestra de árboles en cada una de las temporadas, correspondiendo el primero de ellos a las especies de coníferas y el segundo a las de frondosas.

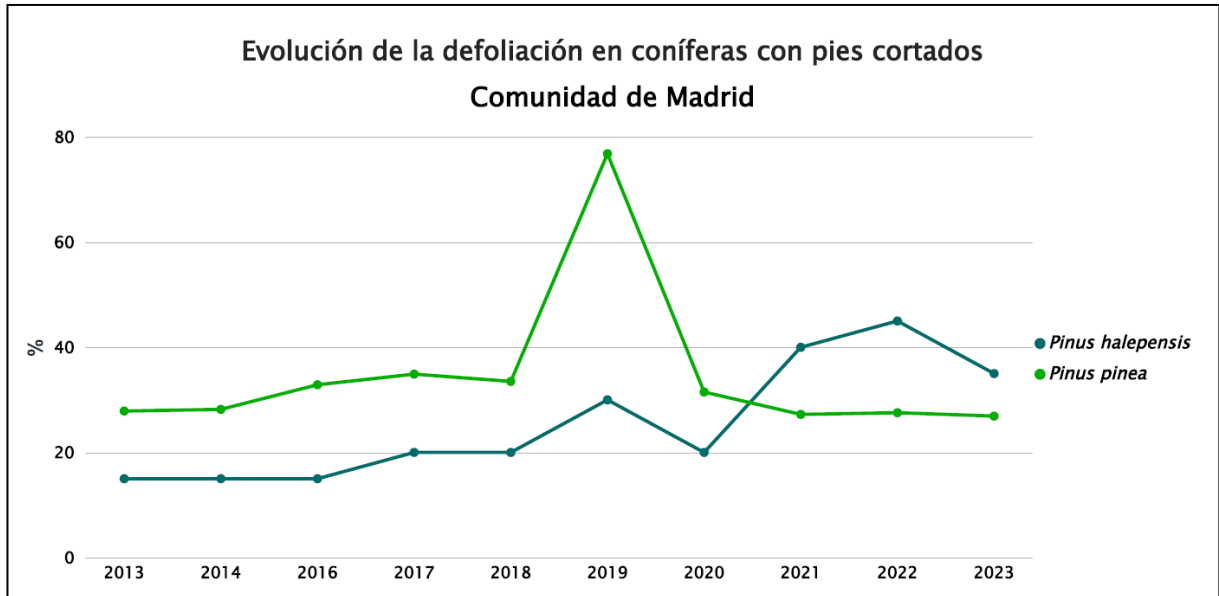


Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.



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

3.2. Fructificación

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

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

Tabla nº 3: 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.

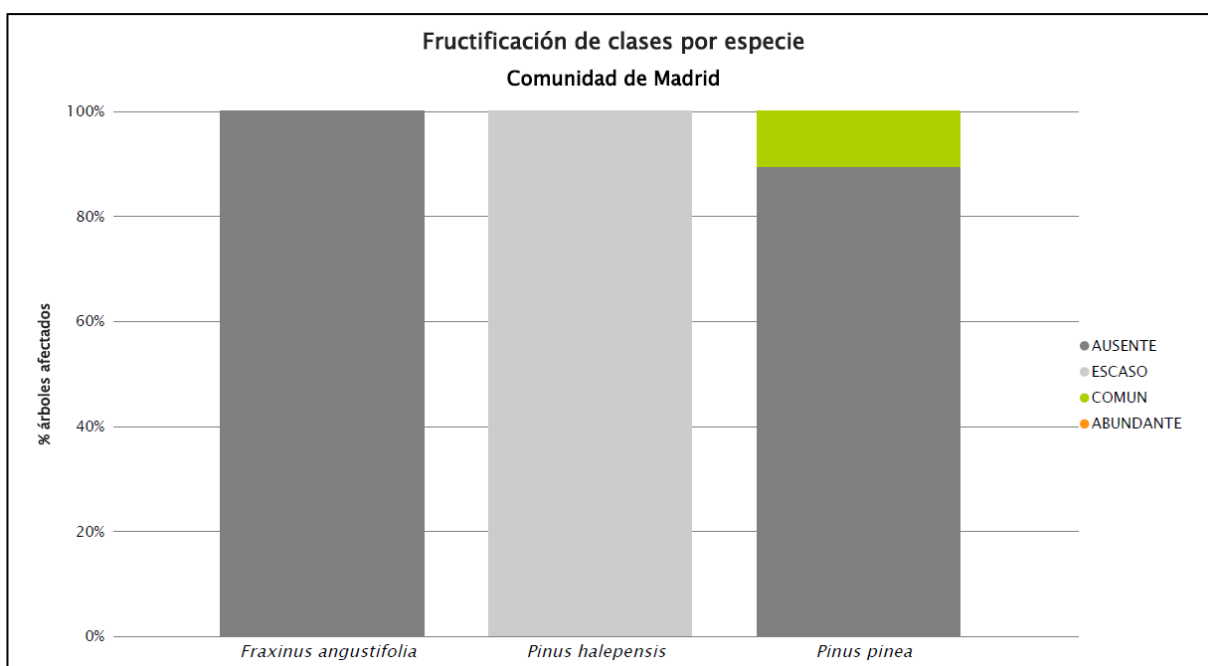


Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2023.

3.3. Agentes observados

A continuación, se muestra la Tabla nº 4, en la que aparecen los grupos de agentes dañinos observados en las parcelas de la Red de Nivel I en la Comunidad de Madrid. 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	27		
Vertebrados	1		
Insectos (200)	3	Insectos defoliables (210) y minadores (260)	Insectos defoliables 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)	4	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)	38	Sequía (422)	Sequía
		Granizo (425), nieve (430) y viento (431)	Granizo, nieve y viento
Daños de origen antrópico (500)	1	Acción directa del hombre (500)	Acción directa del hombre
Fuego (600)	0	Fuego (600)	Fuego
Otros daños específicos (Plantas parásitas, bacterias,..) (800)	3	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 4: 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 las 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.

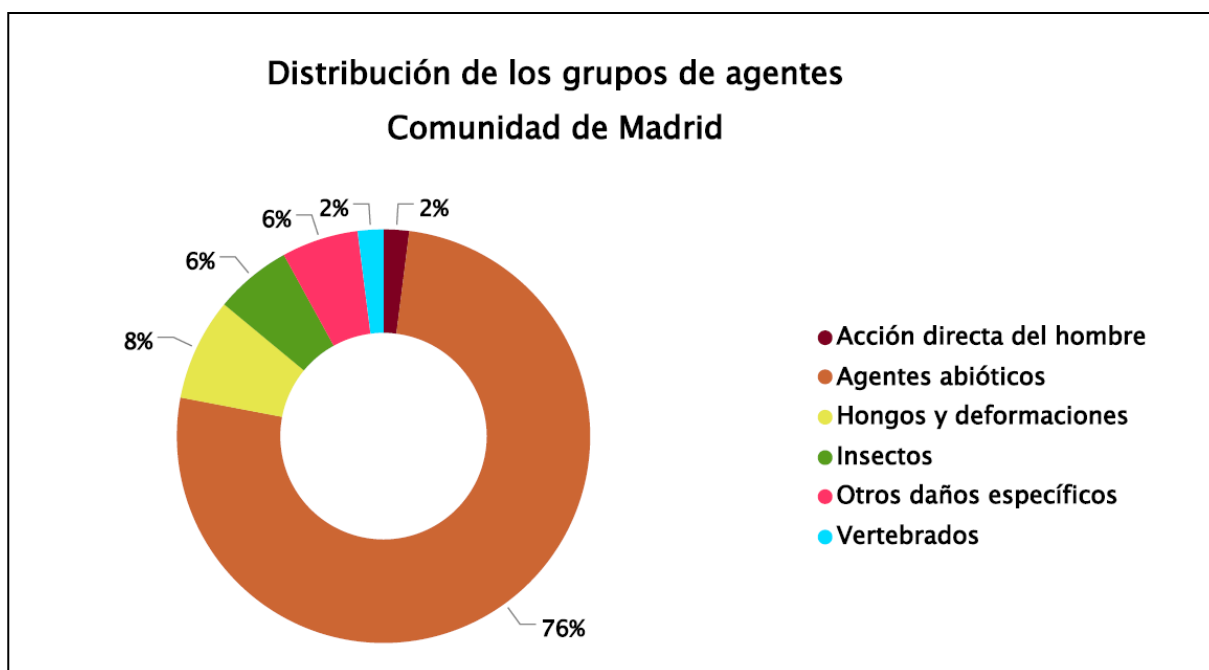


Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.

En este gráfico se detecta la preponderancia de los “Agentes abióticos”, dentro de los cuales el agente principal ha sido la sequía.

Otros grupos de agentes detectados, aunque de forma testimonial, son el de “Otros daños específicos”, referido a la competencia; así como la de “Hongos y deformaciones”, por los daños ocasionados por hongos de pudrición en *Fraxinus angustifolia*.

En el Gráfico nº 10 se muestra el número total de árboles afectados por cada uno de los subgrupos de agentes que se han detectado en la inspección correspondiente a 2023. Su estudio confirma que el subgrupo más relevante es el denominado “Factores físicos en general”.

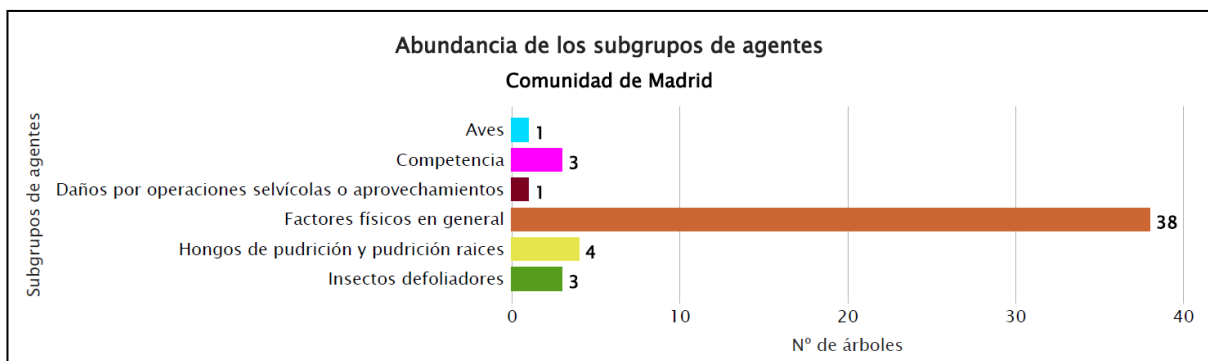


Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2023.

Este gráfico concreta lo expuesto en el Gráfico nº 9, al indicar el número de individuos de la muestra afectados por cada subgrupo de agentes, que en el caso de los “Factores físicos en general” suponen 38 pies. Casi todos estos daños corresponden principalmente a los producidos por estrés hídrico como consecuencia de la sequía y en menor cuantía a las roturas causadas por temporales de nieve.

En la Tabla nº 5 expuesta a continuación se presenta la relación de agentes observados en el último año en la Comunidad de Madrid, indicando igualmente el número de pies sobre los que se ha detectado el agente en cuestión, así como el número de parcelas afectadas, representándose estos datos tanto en valores absolutos como relativos.

Vertebrados	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Picidae</i> (Pito real, picapinos, etc..)	1	1,39	1	33,33
Insectos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	3	4,17	1	33,33
Hongos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Hongos de pudrición y pudrición raíces	4	5,56	1	33,33
Abióticos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Granizo	1	1,39	1	33,33
Nieve / hielo	6	8,33	1	33,33
Sequía	36	50,00	3	100,00
Antrópicos	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Op.selvícolas	1	1,39	1	33,33
Otros	Pies afectados	% Pies	Puntos afectados	% Puntos
Competencia en general	3	4,17	2	66,67

Tabla nº 5: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2023.

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 5, no tiene por qué coincidir con el total de árboles afectados por cada subgrupo de agentes que aparecen en el Gráfico nº 10.

Como se puede observar, la sequía es el agente más detectado en 2023, afectando al 50% de los pies de la muestra.

El resto de los agentes identificados, “*Thaumetopoea pityocampa*”, “Competencia en general” y “Hongos de pudrición”, aparecen de forma puntual y anecdótica.

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 y para ello se muestra, de forma acumulada, la cantidad de veces que aparece cada uno de los grupos de agentes.

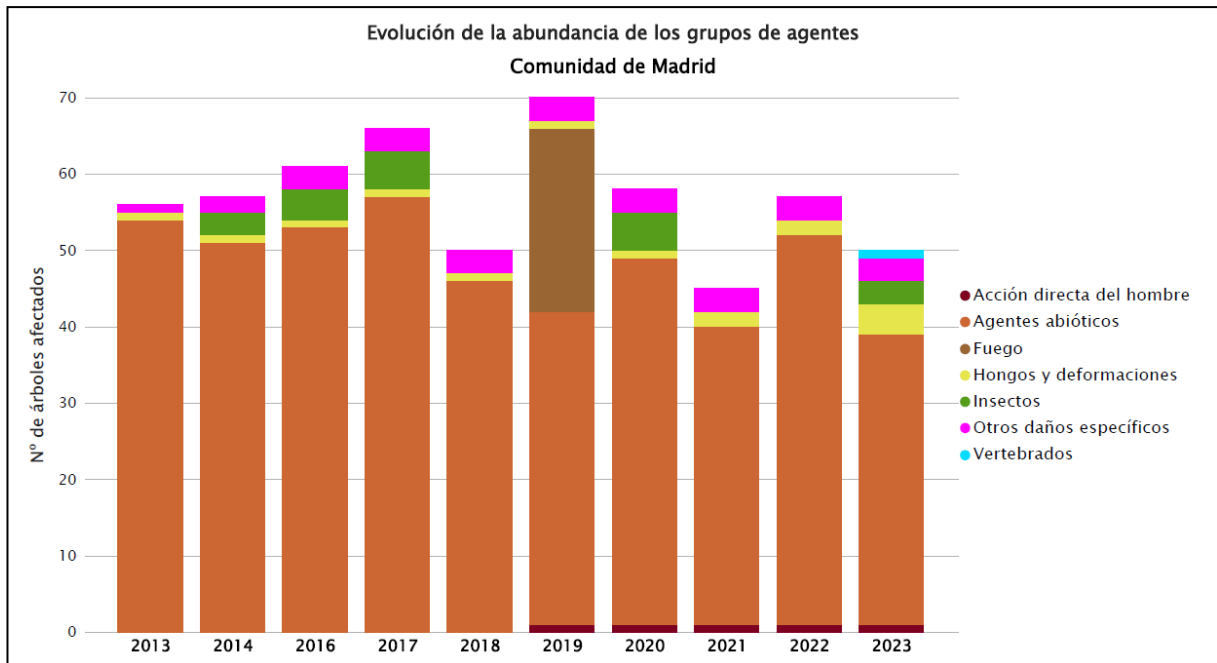


Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2013-2023.

Este año la cantidad de pies afectados por algún tipo de agente, se ha visto reducida un 12,28%. Esta disminución está relacionada con el grupo “Agentes abióticos” que presenta un descenso de más del 25%, donde la sequía es el agente más detectado.

Por otra parte, se observa un ligero incremento en los grupos de los agentes “Vertebrados”, “Insectos” y “Hongos y deformaciones”.

En el Gráfico nº 12 se muestra la evolución de las causas de mortalidad que provocan los diversos grupos de agentes. A lo largo del periodo estudiado, tan solo se han producido muertes en el año 2019 a causa del “Fuego”, como consecuencia de los importantes incendios padecidos durante ese verano en la Comunidad.



Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2013-2023.

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	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pies muertos	0	0		0	0	0	24	0	0	0	0

Tabla nº 6: Árboles muertos por año.

Seguidamente, se presenta la Tabla nº 7 con las referencias a los mapas generados por subgrupos de agentes. En cada mapa se muestra la distribución de los agentes a lo largo del territorio.

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

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

Tabla nº 7: 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

Con respecto al comportamiento térmico, el **otoño** ha presentado un carácter muy cálido en el conjunto de la Comunidad, salvo en el sur donde ha resultado extremadamente cálido. Septiembre mostró un carácter cálido, octubre fue extremadamente cálido y una anomalía térmica de +3,5 °C. y noviembre resultó muy cálido y una anomalía de la temperatura de + 1,7 °C.

El trimestre del **invierno** ha resultado cálido en casi toda la Comunidad, y normal en el norte, en las zonas de mayor altitud. Tanto enero como febrero han sido meses normales con anomalías de la temperatura de 0 °C y -0,4 °C, respectivamente; mientras que diciembre ha tenido carácter extremadamente cálido mostrando una anomalía de la temperatura de +2,7 °C.

El inicio de la **primavera** mostró un mes de marzo con temperaturas medias superiores a sus valores normales (periodo de referencia 1991 a 2020), resultando un mes de marzo muy cálido con una temperatura media de 11,0 °C, y una anomalía de la temperatura de 1,7 °C. El mes de abril, las temperaturas medias han sido superiores a sus valores normales (periodo de referencia 1991 a 2020), resultando un mes de abril extremadamente cálido, con una temperatura media de 15,3 °C, y una anomalía de la temperatura de +3,7 °C. Por otro lado, las temperaturas medias del mes de mayo han estado próximas a sus valores normales (periodo de referencia 1991 a 2020), resultando un mes de mayo normal, con una temperatura media de 16,1° C, y una anomalía de la temperatura de +0,4° C.

El trimestre de **verano** ha resultado muy cálido en general. En el mes de junio las temperaturas medias estuvieron por encima de sus valores normales, resultando un mes cálido, con una temperatura media de 21,6 ° C, y una anomalía de la temperatura de +0,7 ° C. También en julio las temperaturas medias han estado por encima de sus valores normales, resultando un mes muy cálido, con una temperatura media de 25,7 ° C, y una anomalía de la temperatura de +1,4 ° C. Por último, las temperaturas medias de agosto han estado muy por encima de sus valores normales, resultando un mes extremadamente cálido, con una temperatura media de 25,9 ° C, y una anomalía de la temperatura de +2,0 ° C.

4.2. Precipitaciones

El trimestre de **otoño** ha presentado un carácter normal en la zona septentrional de la Comunidad, resultando seco en el sur. El mes de septiembre ha resultado húmedo en todo el territorio, mientras que octubre ha resultado en su conjunto normal con una precipitación media de 44,8 l/m². Por último, noviembre ha sido húmedo, produciéndose el 18 de noviembre la primera nevada en Navacerrada de este otoño.

El periodo **invernal** ha resultado húmedo en el conjunto de la Comunidad aunque, si bien diciembre tuvo un comportamiento muy húmedo, enero resultó seco y febrero muy seco con registros de precipitación media que alcanzan el 77% y el 7% de sus valores de referencia, respectivamente.

La **primavera** comenzó con un mes de marzo en su conjunto seco, con una precipitación media de 22,3 l/m², valor que representa un 50% de su valor de referencia (periodo 1991 a 2020). Las mayores precipitaciones diarias, se registraron el día 8 en Rascafría con 46,4 l/m², Somosierra con 21,1 l/m², y 22,4 l/m² en Navacerrada. Por otro lado, abril ha sido en su conjunto extremadamente seco, con una precipitación media de 6,7 l/m², valor que representa un 13% de su valor de referencia (periodo 1991 a 2020). Ha sido el segundo mes de abril más seco de la serie de datos, después de abril de 1970. Las mayores precipitaciones diarias se registraron el día 21, como los 22,2 l/m² de Somosierra, 15,2 l/m² en Navacerrada, 12,2 l/m² en Rascafría, y 10,7 l/m² en Barajas. A su vez, mayo ha sido en su conjunto húmedo, con una precipitación media de 61,4 l/m², valor que representa un 117% de su valor de referencia (periodo 1991 a 2020).

El periodo **estival** ha resultado húmedo e incluso muy húmedo en áreas de la Sierra de Guadarrama. El mes de junio ha sido en su conjunto muy húmedo, con una precipitación media de 59,3 l/m², valor que representa un 257% de su valor de referencia (periodo 1991 a 2020). Por el contrario, julio ha sido en su conjunto seco, con una precipitación media de 3,4 l/m², valor que representa un 36% de su valor de referencia; mientras que agosto ha sido muy seco.



Imagen nº 1: Panorámica desde el Puerto de Puebla de la Sierra.

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:

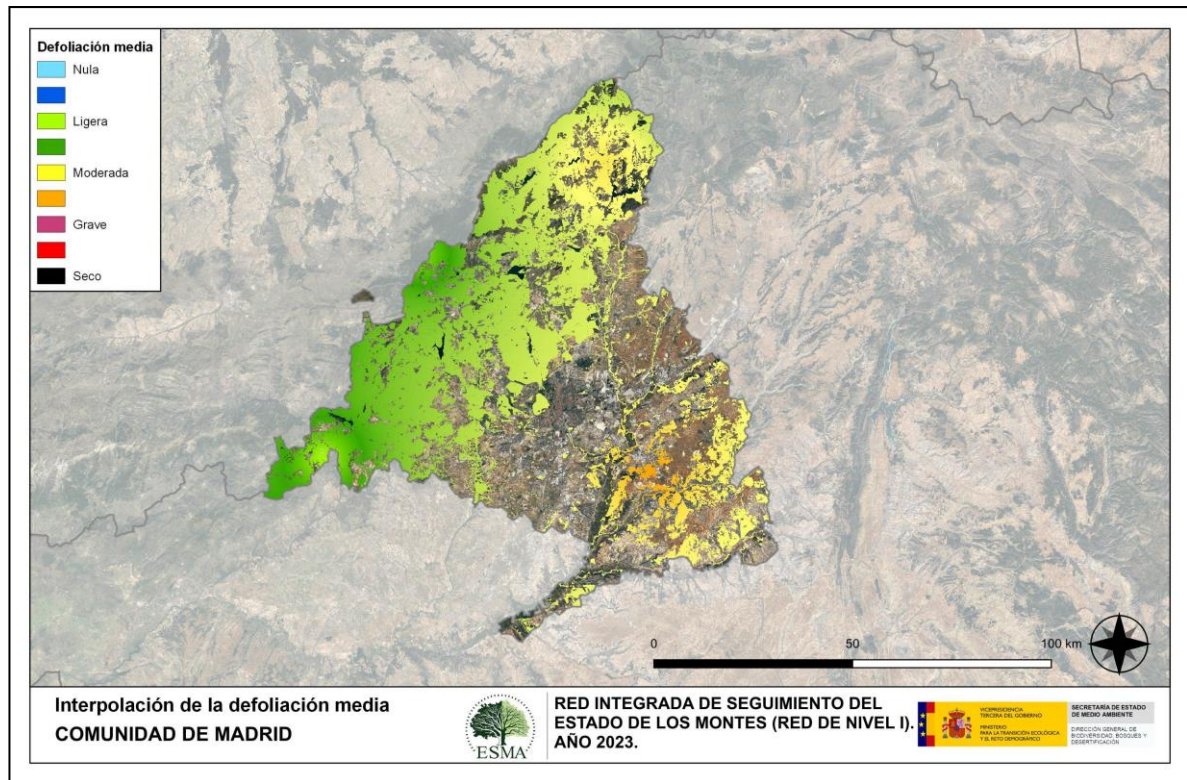
- ◆ Número de muestras: en este caso nos referimos a la cantidad de parcelas de la Red.
- ◆ Varianza de las muestras: es una representación de la dispersión (o variabilidad) del parámetro en estudio (defoliación), entre las distintas muestras (parcelas).

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 2023, 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 1.

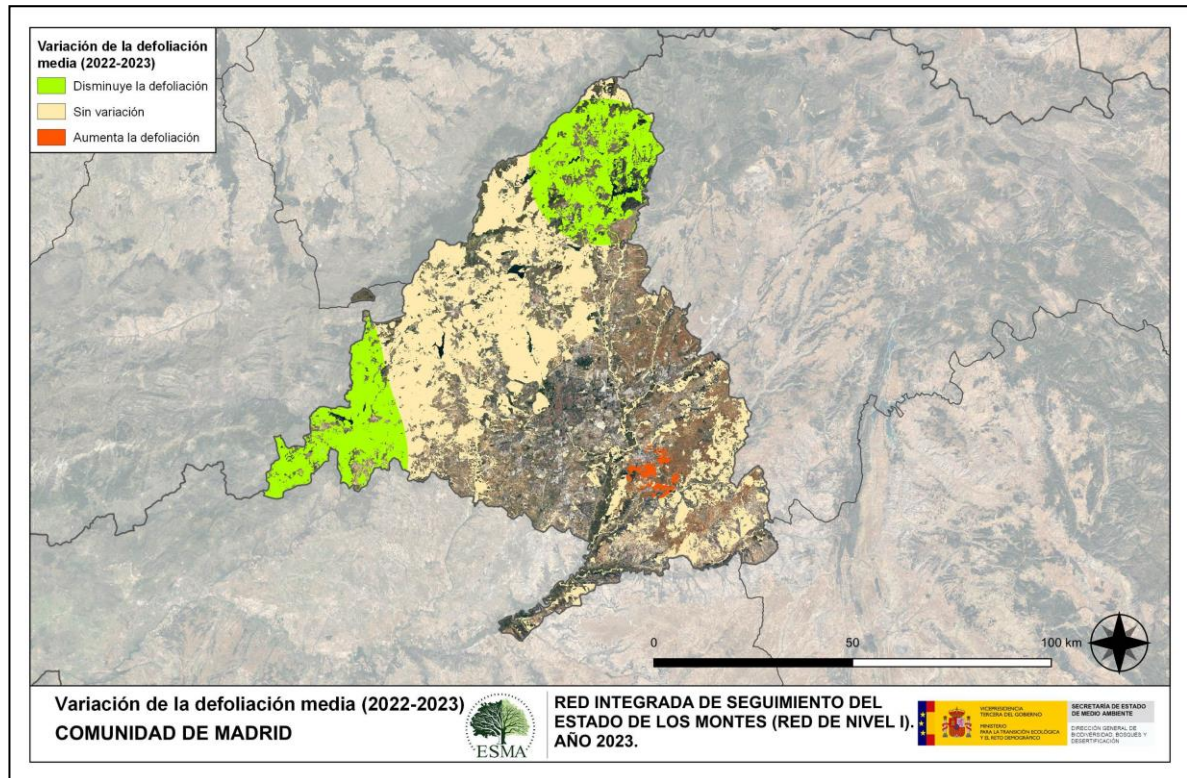


Mapa nº 4: Interpolación de la defoliación media para el año 2023.

Como se puede observar, la defoliación media registrada en el año 2023 es moderada en el área noroccidental de la Comunidad y en el sureste. Esto se debe principalmente a los efectos de la sequía sobre masas de pino piñonero (*Pinus pinea*) y fresno (*Fraxinus angustifolia*) presentes en estas localizaciones.

Sin embargo, en el extremo suroccidental predomina la defoliación media de carácter ligero.

En el Mapa nº 5 se muestra la variación de la defoliación media 2022-2023. 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 2022.



Mapa nº: 5: Variación de la defoliación media 2022-2023.

En este mapa se aprecia una estabilidad (sin variación) o una disminución de la defoliación en casi todo el territorio de la Comunidad, a causa del descenso en los referidos daños causados por la sequía en pinares de pino piñonero y fresnedas. Tan solo en una pequeña zona del sureste se observa un incremento del parámetro, ya que los pinos piñoneros de esa zona de la Comunidad suelen vegetar en suelos pobres y someros, con escasa capacidad de retención de agua y se observa un escaso desarrollo de las acículas del año.

6. ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FORESTALES

A continuación, se realiza un preciso análisis de las dos especies más abundantes que conforman la Red de Nivel I en la Comunidad, seleccionando una conífera y una frondosa. En este caso se estudian el pino piñonero (*Pinus pinea*) y el fresno (*Fraxinus angustifolia*).

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 pinea*

La conífera con mayor representación es el pino piñonero 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.

La defoliación media observada a lo largo de este periodo se ha mantenido siempre dentro de la clase “moderada”, excepto en el año 2019 donde se registró el máximo de la serie (76,81%), como consecuencia de los daños ocasionados por los incendios durante esa temporada sobre esta especie, Por el contrario, en esta última temporada se ha consignado el valor mínimo (26,91%).

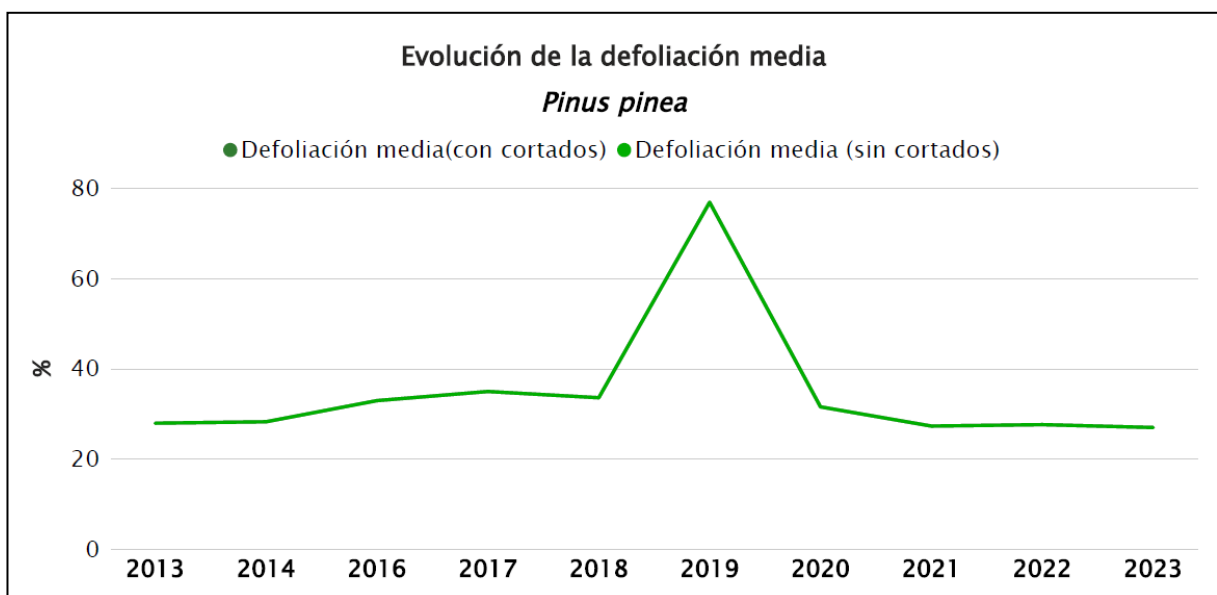


Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en *Pinus pinea*, 2013-2023.

En el Gráfico nº 14 se muestra la evolución de la fructificación expresada en las tres 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.

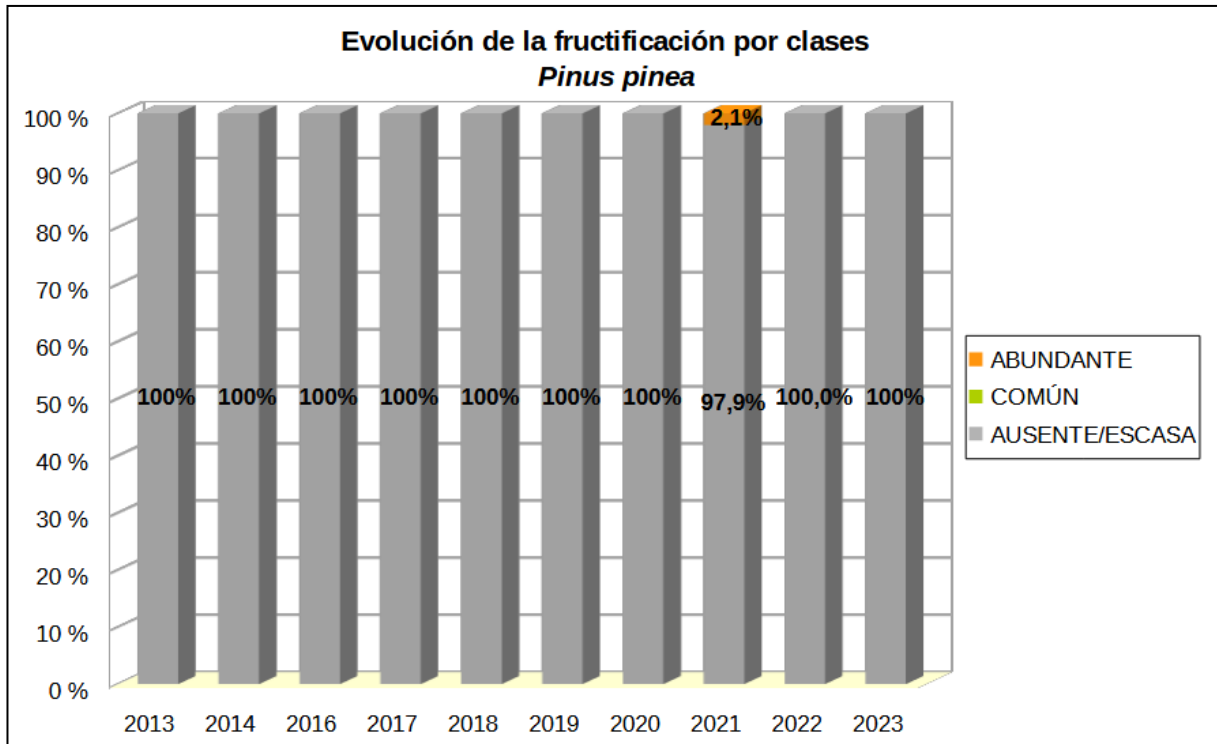


Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en *Pinus pinea*, 2013-2023.

Es notable la escasa fructificación de los pies de pino piñonero de la muestra, a lo largo de la serie; ya que apenas existe producción de nuevas piñas dentro del periodo de estudio.

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

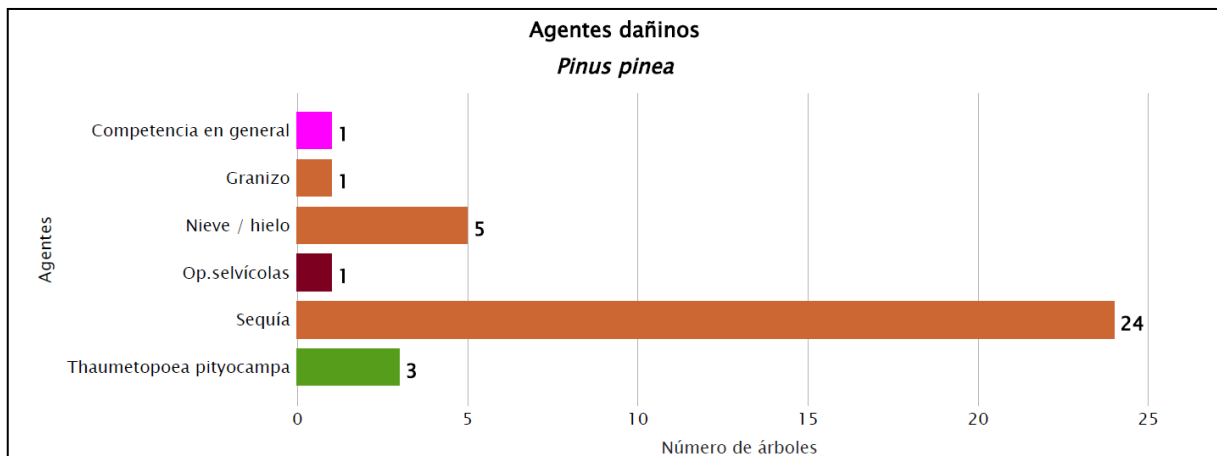


Gráfico nº 15: Agentes dañinos en *Pinus pinea* en 2023.

Como se puede comprobar, la sequía ha sido el agente que a mayor número de pinos piñoneros ha afectado en la presente campaña, en concreto se ha consignado en 24 pies, lo que supone el 51% de los pies de *Pinus pinea* de la muestra.

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

A lo largo de la serie estudiada, se aprecia que el grupo de agentes que más afecta a esta especie es el denominado “Agentes abióticos”, donde la sequía ha resultado el agente más consignado.

Así mismo se observa la reaparición del grupo de los “Insectos” después de dos temporadas sin causar daños.

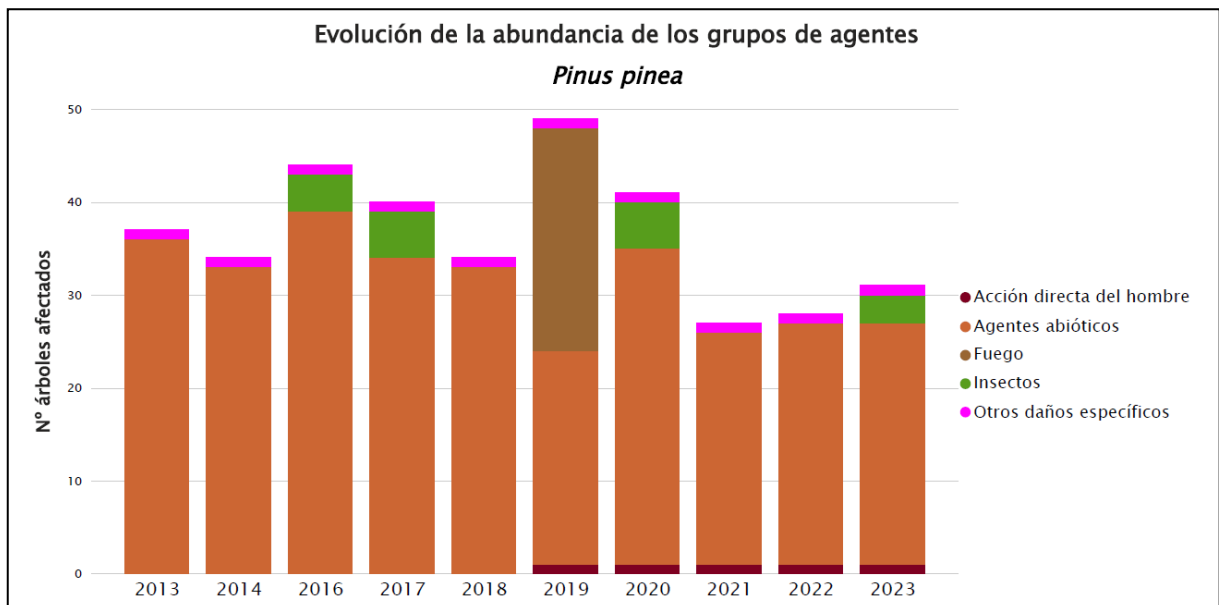


Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de grupos de los agentes en *Pinus pinea*, 2013-2023.

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

Como se puede observar, sólo en 2019 se ha producido la muerte de pies como consecuencia del fuego.

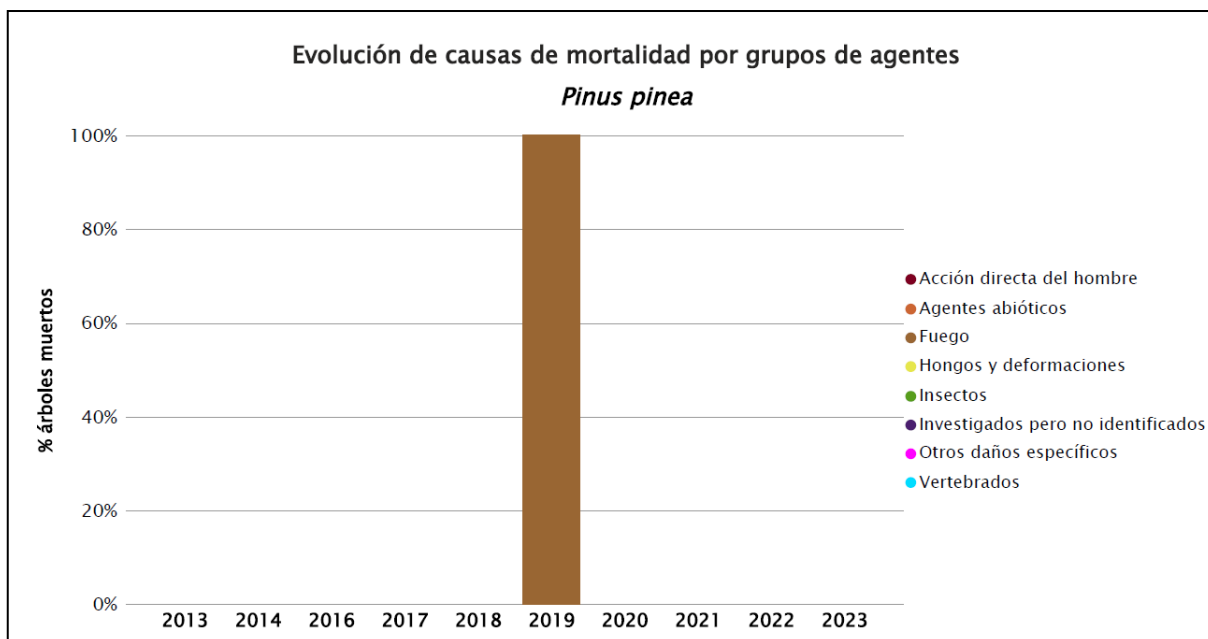


Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en *Pinus pinea*, 2013-2023.

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

Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pies muertos	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0

Tabla nº 8: *Pinus pinea* muertos por año.

6.2. *Fraxinus angustifolia*

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

La defoliación media observada a lo largo de los últimos once años se ha mantenido dentro de las clases “ligera” y “moderada”, detectándose el valor mínimo de la serie de datos en 2016 (18,54%) y el máximo en la temporada 2017 (49,58%).

En la actual temporada la defoliación media en esta especie se ha situado en el 29,17% dentro de la clase “moderada”, lo que supone un descenso del 17,65%.

Por otra parte, destaca el hecho de que no se han cortado fresnos durante el periodo de estudio.

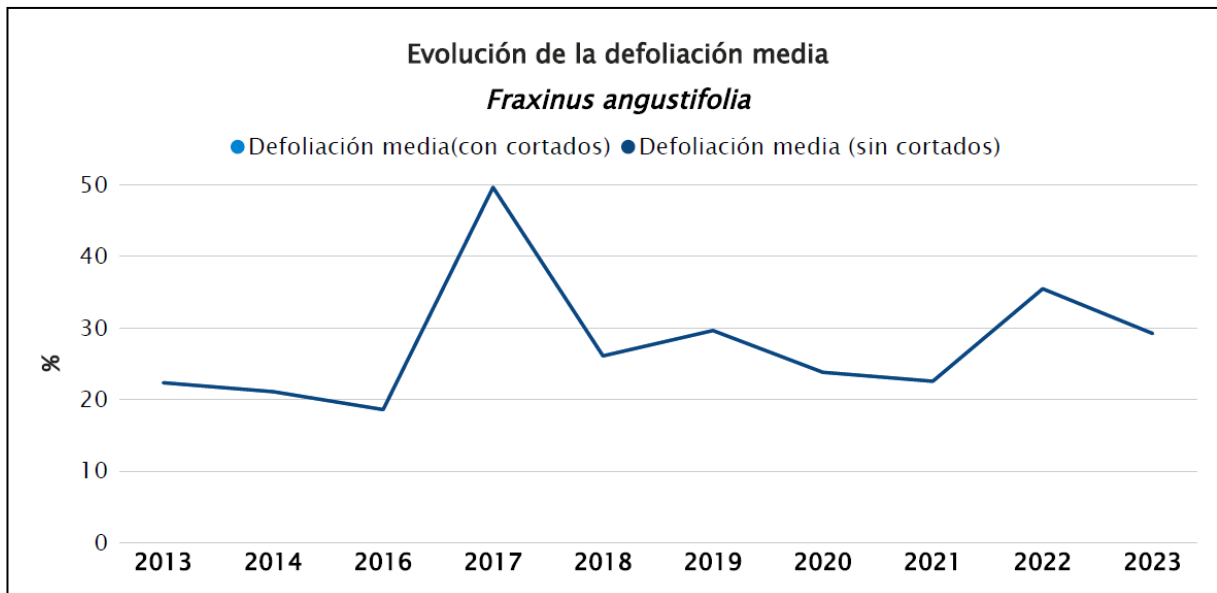


Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en *Fraxinus angustifolia*, 2013-2023.

En el Gráfico nº 19 se muestra la evolución de la fructificación expresada en las tres 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.

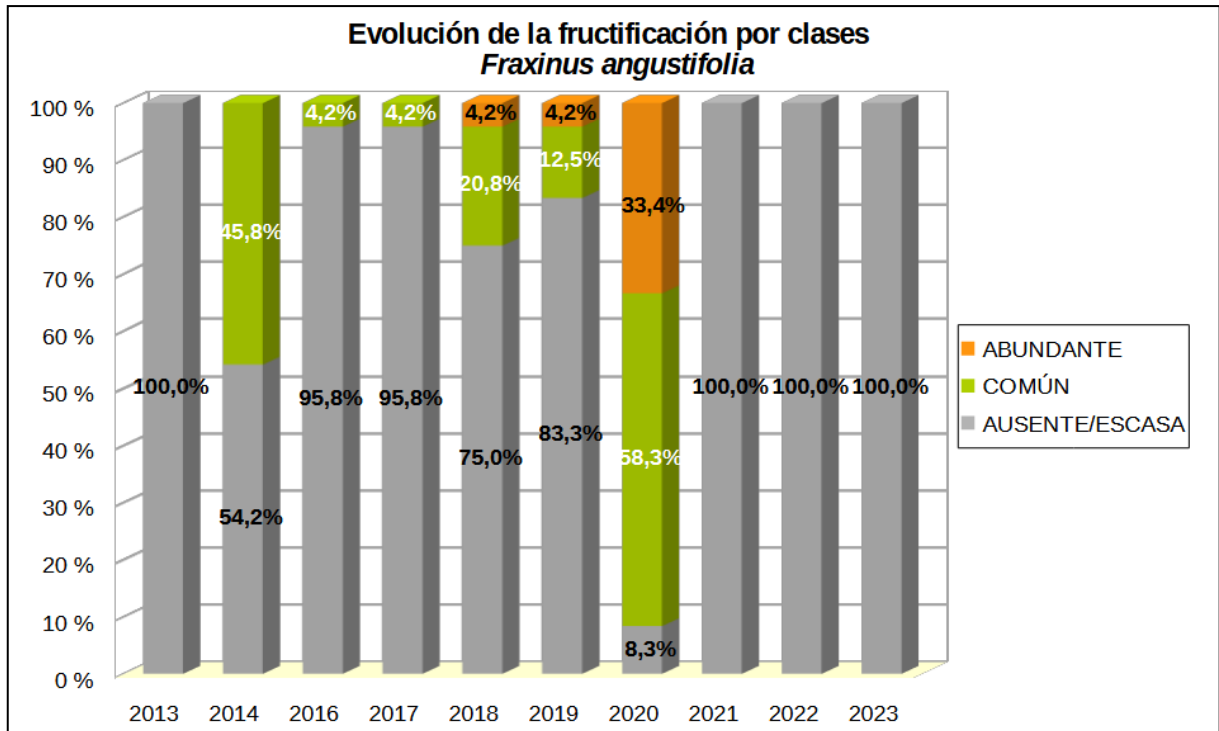


Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en *Fraxinus angustifolia*, 2013-2023.

Se observa que la mayor parte de los años estudiados la fructificación ha sido ausente o escasa en la totalidad de los pies evaluados. Tan sólo en 2020, la producción de fruto fue común o abundante en un 91,7% de los pies estudiados, observando en ese año la máxima producción de fruto de toda la serie.

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

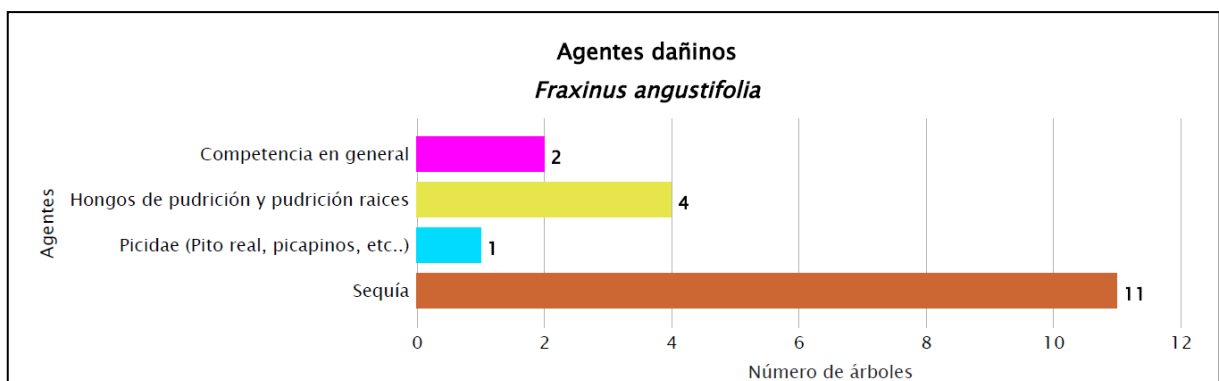


Gráfico nº 20: Agentes dañinos en *Fraxinus angustifolia* en 2023.

La sequía, ha afectado casi a la mitad de los pies estudiados, siendo el principal agente que ha causado daños esta temporada.

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. A lo largo del periodo de estudio resulta reiterada la aparición de los “Agentes abióticos”, siendo la sequía el principal agente causante de daños sobre esta especie. Además, es frecuente la presencia de “Hongos y deformaciones” y “Otros daños específicos”.

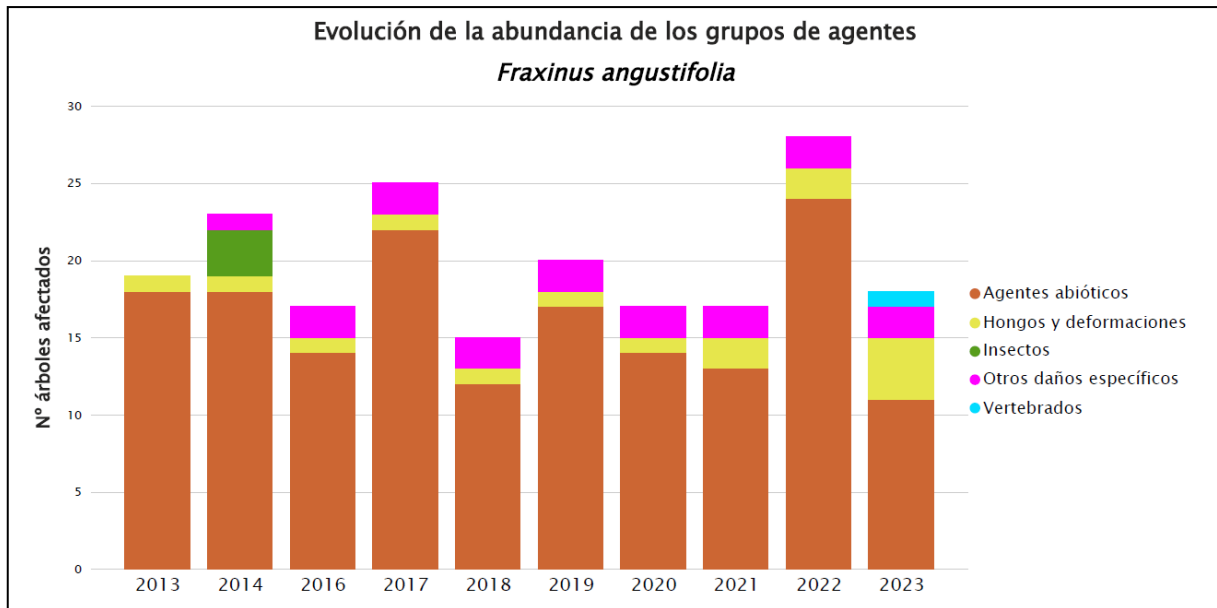


Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en *Fraxinus angustifolia*, 2013-2023.

En la última temporada, en la evaluación de *Fraxinus angustifolia* se observa un descenso, del 39,28%, de la cantidad de fresnos afectados por alguno de los grupos de agentes. Esta disminución se debe a los ejemplares afectados por “Agentes abióticos”, siendo especialmente notable el decrecimiento de ejemplares afectados por la sequía.

El fresno no ha perdido ningún ejemplar de la muestra a lo largo de la serie de estudio y es por este motivo que no se muestra el gráfico correspondiente a la “Evolución de las causas de mortalidad” que provocan los diversos grupos de agentes, ni la “Tabla resumen con los ejemplares muertos” de esta especie.

7. PRINCIPALES DAÑOS DETECTADOS A LO LARGO DE LOS RECORRIDOS

En este apartado se recogen las observaciones de los equipos de campo, a lo largo de los recorridos que se realizan durante los trabajos de Adquisición de Información de la Red Integrada de Seguimiento del Estado de los Montes, desarrollados en el verano de 2023, en la Comunidad de Madrid.

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

7.1. Pinares

Las lluvias primaverales han sido muy abundantes, especialmente a finales de mayo y principio de junio; lo que ha permitido que tanto la brotación como la fructificación alcancen los niveles mínimos para que se consideren adecuadas en la mayoría de los pinares madrileños.

Los pinares localizados en la Sierra de Guadarrama y en la zona norte de la región han podido disponer de una mayor cantidad de agua para su desarrollo foliar y crecimiento. Sin embargo, las masas de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y pino piñonero (*Pinus pinea*), que vegetan en la zona sureste y suroeste de la Comunidad, han recibido una menor cantidad de precipitación y además soportan temperaturas más cálidas, por lo que muestran daños a causa de la **sequía**.

Es por todo esto que el desarrollo de los pinares es bastante diferenciado, atendiendo a su ubicación y conformación específica dentro de la Comunidad.

E las zonas del sur de la Comunidad, que presentan suelos pobres y someros, con escasa capacidad de retención de agua, se observa un escaso desarrollo de las acículas del año. Este tipo de daños se han vuelto a observar en masas de *Pinus pinea* de Arganda del Rey y Cadalso de los Vidrios.

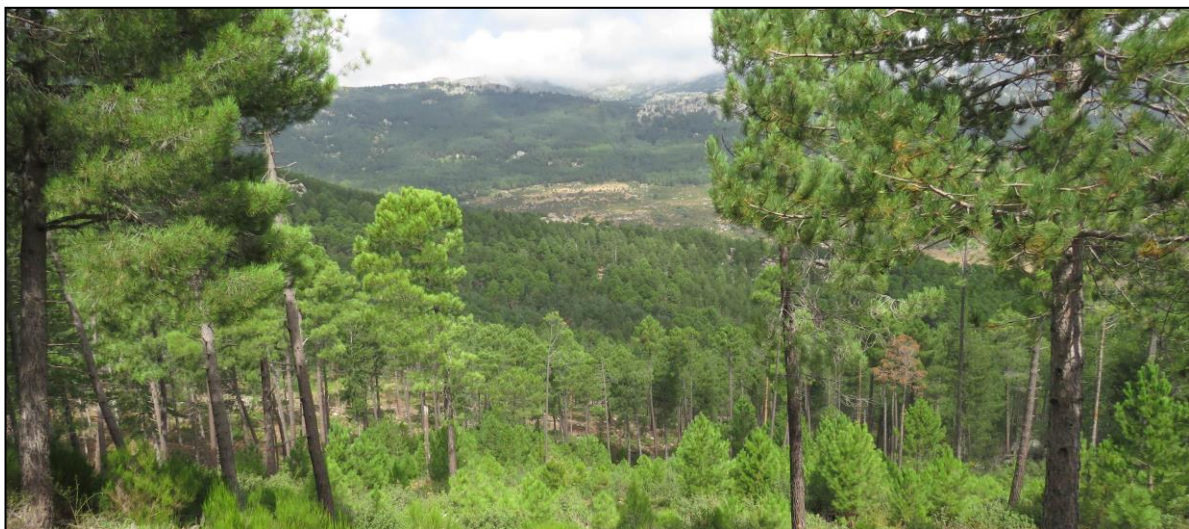


Imagen nº 2: Pinar de *Pinus pinaster* en La Pedriza (Manzanares El Real).

El escaso desarrollo de las acículas del año, conocido como microfilia, conlleva una disminución de la capacidad fotosintética del árbol y por tanto merma su desarrollo. Esta sintomatología, junto con la pérdida de acículas de forma prematura, es típica de las situaciones de estrés hídrico a causa de la escasez de precipitaciones.



Imagen nº 3: Detalle de microfilia en *Pinus halepensis*.

Los daños por **granizo** y **nieve** resultan recurrentes en los pinares, destacando los observados en la zona de Bustarviejo afectando a *Pinus nigra* y *P. pinaster* y en el entorno del Puerto de Navafría, afectando a *P. sylvestris*.



Imagen nº 4: Ramillo de *P. pinaster* dañado por granizo.



Imagen nº 5: Daños en *P. sylvestris*.

Respecto a los **incendios forestales**, esta temporada se han quemado tan solo 26 hectáreas en toda la Comunidad, en 76 incendios; lo que supone una disminución del 60% de siniestros, en relación con el año 2022.

Dentro de los daños de origen biótico, cabe citar la escasa incidencia que ha tenido en la presente campaña la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), aunque se han detectado defoliaciones leves en la subida al Puerto de Guadarrama, a lo largo de la N-VI, afectando a *P. sylvestris* y *P. nigra*. Además, sobre *Pinus pinea* se han observado defoliaciones leves en el entorno de Cadalso de los Vidrios.

Los daños por **escolítidos** siguen presentes en diferentes masas de la Comunidad, provocando la muerte de corros de pies de forma salpicada en los pinares. Estos insectos ven favorecida su persistencia con la presencia de madera muerta sin descortezar en el monte, ya que ésta emite señales químicas que son interpretadas por dichos coleópteros como un indicador de la existencia de un hábitat favorable en el que procrear. En estos pies tendrá lugar el apareamiento y la puesta, sirviendo asimismo de alimento a las larvas resultantes hasta que, una vez terminada la etapa larvaria, los abandonan ya en estado adulto en busca de otros árboles donde aparearse, no dudando en hacerlo sobre pies sanos a los que terminarán por causarles la muerte.

Para mejorar el estado sanitario de las masas de pino, es por tanto importante retirar la madera muerta del monte con la mayor brevedad posible.

Sin embargo, la presencia de corros de pies de *Pinus sylvestris* atacados por estos coleópteros sigue siendo algo frecuente en el entorno de Guadarrama, en el ascenso al Puerto de los Leones, en Braojos, Bustarviejo, Garganta de los Montes, Montejo de la Sierra y en el entorno del embalse de El Atazar. Además, se siguen detectando daños de *Ips sexdentatus* sobre *Pinus pinaster* en Guadarrama y La Pedriza (Manzanares El Real).



Imagen nº 6: Corros de pinos silvestres afectados por escolítidos (embalse de El Atazar).

Se continúan observando daños provocados por plantas hemiparásitas en las masas de pinar. En la Comunidad de Madrid se siguen encontrando infestaciones por **muérdago** (*Viscum album* subsp. *austriacum*), sobre pies de *Pinus pinaster* en algunas masas del oeste de la Comunidad a lo largo de la carretera M-505 descendiendo el Puerto de la Cruz Verde hasta el límite provincial con Ávila. Sobre pino silvestre (*Pinus sylvestris*) se observan ejemplares infestados en el Alto del León.



Imagen nº 7: Pie de *Pinus sylvestris* afectado por muérdago en el Alto del León.

En lo referente a los daños causantes por hongos, siguen resultando más bien escasos, aunque se han detectado nuevos daños causados por soflamado (*Sirococcus conigenus*) en las masas de *Pinus halepensis*, próximas a Valverde de Alcalá.



Imagen nº 8: Masa de *P. halepensis* afectada por soflamado.

En las zonas que presentan daños, hay que remarcar que en todos los casos se trata de pies que poseen daños viejos en el tercio inferior de la copa viva que van mitigándose poco a poco al no existir nuevos daños sustanciales en las últimas temporadas.

Esta temporada se han encontrado nuevos daños en repoblaciones maduras de pino carrasco en las proximidades de Valverde de Alcalá.

7.2. Encinares

Aunque las precipitaciones recibidas durante el invierno y el verano no han resultado abundantes en la Comunidad, sí que se han producido a finales de la primavera; propiciando un correcto desarrollo de la brotación y una tímida producción de bellota. Aún con todo, en las localizaciones más desfavorecidas en cuanto a suelo, orientación y pendiente, se ha observado una pérdida foliar prematura a mediados del mes de agosto debido a la acusada **sequía** estival.

Dentro de los daños ocasionados por insectos, destacan los producidos por el bupréstido perforador ***Coraebus florentinus***. Este coleóptero causa la muerte de ramas y ramillos de diferentes especies del género *Quercus* mediante el anillamiento de las mismas al realizar las larvas, de costumbres xilófagas, galerías en la parte más externa del xilema.

De esta forma, a mediados de la primavera se comienza a observar, en las ramas afectadas, como las hojas adquieren una tonalidad anaranjada que con el transcurso de las semanas tornará a rojo oscuro para finalmente tirar la hoja y quedarse la rama afectada desnuda, pudiendo permanecer así en el árbol durante varios años.



Imagen nº 9: Rama de encina afectada por *Coraebus florentinus*.

Esta temporada, al igual que en las anteriores, la zona más afectada es el extremo suroccidental de la Comunidad; observando de nuevo daños frecuentes a lo largo de la carretera M-600, entre la A-6 y San Lorenzo del Escorial, carretera M-501 entre Quijorna y San Martín de Valdeiglesias, Chapinería, en Navalagamella, Colmenar del Arroyo, Robledo de Chavela, San Lorenzo de El Escorial y Valdemorillo.

7.3. Rebollares

Los rebollares madrileños han presentado por lo general, una buena foliación con crecimientos de brotes adecuados. Si no se han observado defoliaciones de consideración sobre estas formaciones forestales, sí que ha sido muy patente la pérdida foliar prematura que han presentado los ejemplares de esta especie, debido a la **sequía**, mediado el mes de agosto.



Imagen nº 10: Monte de *Quercus pyrenaica* en Miraflores de la Sierra (Madrid).

Las zonas más afectadas por la escasez de precipitaciones se han detectado en el área central de la Comunidad, como se ha observado en Bustarviejo, Cercedilla, Miraflores de la Sierra y San Lorenzo de El Escorial.



Imagen nº 11: Ejemplares afectados por sequía en Miraflores de la Sierra

Los principales daños por agentes bióticos en los rebollos de la Comunidad suelen estar causados por insectos perforadores como ***Cerambyx spp.*** y ***Coraebus florentinus***.

La incidencia del bupréstido *Coraebus florentinus* se mantiene en niveles similares al de años anteriores, no suponiendo en ningún caso una amenaza seria para los rebollares madrileños.

Los daños por cerambícidos son los que en los últimos años han adquirido mayor importancia, al suponer el principal problema fitosanitario de esta especie en algunas masas del oeste de la Comunidad, como ocurre en rebollares de San Lorenzo del Escorial.



Imagen nº 12: Rama de rebollo afectada por *Coraebus florentinus*.

7.4. Fresnedas

El fresno (*Fraxinus angustifolia*) es una especie común en la región, frecuente en borde de cauces, fondos de valle de la sierra, en suelos con nivel freático alto.

Se trata de una especie higrófila muy sensible a la sequía, por lo que, en años con escasez de precipitaciones, como el actual, muestra claros síntomas de estrés hídrico, como pérdida prematura de hoja y reducción de la superficie foliar.



Imagen nº 13: Masa de *Fraxinus angustifolia* en Mangirón

En la actual temporada se continúan observando ramillos secos en la copa, a causa de la **sequía** sufrida en años anteriores.

Otro daño frecuente en las fresnedas madrileñas es el producido por el himenóptero defoliador ***Macrophya hispana***, el cual se alimenta de las hojas produciendo el típico daño de perdigonado. Durante los últimos años, los daños provocados por este agente han sido ligeros, como se ha podido comprobar en masas del norte de la Comunidad.

A nivel de fustes, resulta habitual observar troncos ahuecados debido a **hongos de pudrición**, así como tuberculosis como consecuencia de las infecciones de la bacteria ***Agrobacterium tumefaciens***. Generalmente suelen afectar a pies de grueso diámetro sobre los que se han realizado podas y trasmoches, generando heridas que sirven de entrada a estos patógenos.

Es frecuente la presencia de nidos de cigüeña blanca (***Ciconia ciconia***) en algunos ejemplares de fresno de sistemas adherados del piso colino. Estas estructuras llegan a dañar la copa, modificando el porte del pie, pudiendo suponer un serio problema cuando las concentraciones son elevadas.

Afortunadamente, no se han detectado importantes colonias de cigüeñas anidando en las fresnedas madrileñas, siendo tan sólo algunos pies aislados sobre los que estas aves han realizado los nidos.



Imagen nº 14: Nido de cigüeña.

7.5. Otras frondosas

El lepidóptero ***Aglaope infausta*** es un frecuente defoliador de distintas especies de frondosas, de entre las que hay que destacar a *Crataegus monogyna*, *Prunus* spp, *Amelanchier* spp. y *Sorbus aria*. En la Comunidad de Madrid este insecto ha causado importantes defoliaciones sobre majuelos (*Crataegus monogyna*), frecuentes en sotos y linderos del bosque.

Esta temporada, las orugas de este lepidóptero han ocasionado graves defoliaciones de forma puntual, en los majuelos de la Comunidad (Braojos, Canencia, Guadarrama, Hoyo de Manzanares, Manzanares el Real, Montejo de la Sierra, Prádena del Rincón, La Puebla y Aoslos).



Imagen nº: 15 Majuelos defoliados en el Puerto de Puebla.

Por otra parte, como viene siendo habitual todas las temporadas, en los olmos dispersos por toda la Comunidad son habituales los daños causados por la grafiosis del olmo (*Ophiostoma novo-ulmi*). Este patógeno ocasiona una trombosis en los vasos del xilema, con lo que se produce una marchitez foliar, seguida de la muerte de los ramillos y posterior colapso de ramas superiores. Finalmente, los árboles afectados llegan a secarse por completo, permaneciendo muertos en pie.

Las zonas más afectadas por la enfermedad corresponden a los chirpiales de *Ulmus minor* localizados en alineaciones de carretera a lo largo de la carretera M-507, desde Aldea del Fresno a Villa del Prado, en Alameda del Valle, en El Escorial, Fuentidueña de Tajo, Lozoyuela, Patones, Torrelaguna, Valdemorillo, Valverde de Alcalá y Villarejo de Salvanés.



Imagen nº: 16 Olmos afectados por grafiosis.

Por último, se siguen observando daños moderados por *Cameraria ohridella* sobre castaños de indias (*Aesculus hippocastanum*) ubicados en alineaciones de carreteras, en el entorno de San Lorenzo de El Escorial. Las larvas de este minador producen numerosas galerías, cuyos orificios de salida se observan en el haz de los folíolos, que quedan muy afectados y caen de forma prematura; menguando así la capacidad fotosintética del árbol.

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

Comunidad de Madrid

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación															
0: No defoliado	0-10	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	13	4	17
1: Légeramente defoliado	11-25	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	17	13	15	28
2: Moderadamente defoliado	26-60	1	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	5	16	5	21
3: Gravemente defoliado	>60	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	6

Comunidad de Madrid

FORMULARIO T₁₊₂₊₃

Total de daños forestales desglosados por especies según la defoliación

CLASIFICACIÓN		CONÍFERAS						FRONDOSAS						TOTAL DE TODAS LAS ESPECIES		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
Especies		125	129	130	131	134	Otras	017	020	046	050	054	Otras	< 60 Años	≥ 60 Años	Total
PORCENTAJE DE ARBOLES CON DEFOLIACIÓN																
Tipo de defoliación	Porcentaje de defoliación	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0: No defoliado	0-10	0,00	0,00	0,00	36,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,26	15,38	23,61
1: Légeramente defoliado	11-25	0,00	0,00	0,00	23,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,83	28,26	57,69	38,89
2: Moderadamente defoliado	26-60	100,00	0,00	0,00	31,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,83	34,78	19,23	29,17
3: Gravemente defoliado	>60	0,00	0,00	0,00	8,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33	8,70	7,69	8,33

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

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)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ²																	
Nº de árboles tipo		0	0	0	39	0	0	39	1	0	0	8	0	0	9		48
0	0-10	0	0	0	13	0	0	13	0	0	0	4	0	0	4		17
1	11-25	0	0	0	8	0	0	8	0	0	0	3	0	0	3		11
2	26-60	0	0	0	14	0	0	14	1	0	0	1	0	0	2		16
3	>60	0	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0		4
4	Seco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0

Observaciones

Formulario 4b

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

Coníferas
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)		125	129	130	131	134	Otros	Total	125	129	130	131	134	Otros	Total		
Superficie total ocupada por la especie (Km) ²																	
% de árboles tipo		0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	81,25	11,11	0,00	0,00	88,89	0,00	0,00	18,75		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	0-10	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	50,00	0,00	0,00	44,44		35,42
1	11-25	0,00	0,00	0,00	20,51	0,00	0,00	20,51	0,00	0,00	0,00	37,50	0,00	0,00	33,33		22,92
2	26-60	0,00	0,00	0,00	35,90	0,00	0,00	35,90	100,00	0,00	0,00	12,50	0,00	0,00	22,22		33,33
3	>60	0,00	0,00	0,00	10,26	0,00	0,00	10,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		8,33
4	Seco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Comunidad de Madrid

Periodo del muestreo: Del 26 de mayo al 04 de septiembre de 2023

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	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	17	17		24
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1		0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	12	12		17
2		0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	3	3		5
3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		2
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0

Observaciones

Formulario 4b

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

Frondosas
Defoliación

País: ESPAÑA
Región: Comunidad de Madrid

Periodo del muestreo: Del 26 de mayo al 04 de septiembre de 2023

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	0,00	0,00	0,00	100,00	29,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	70,83		100,00
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0		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		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	71,43	71,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,59	70,59		70,83
2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,57	28,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,65	17,65		20,83
3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,76	11,76		8,33
4		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100

Observaciones

8.3. Formulario C

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Comunidad de Madrid

SURVEY 2023

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
3	72	17	28	21	6	0	27	55

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

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

Región: Comunidad de Madrid

SURVEY 2023

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
3	72	23,61	38,89	29,17	8,33	0,00	37,50	76,39

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 2023.	7
Gráfico nº 5: Distribución de la defoliación por clases para las principales especies en 2023	8
Gráfico nº 6: Evolución de la defoliación media en coníferas con pies cortados.	10
Gráfico nº 7: Evolución de la defoliación media en frondosas con pies cortados.	10
Gráfico nº 8: Fructificación por clases y especies en 2023.....	11
Gráfico nº 9: Distribución de los grupos de agentes.	13
Gráfico nº 10: Abundancia de los subgrupos de agentes en 2023.	14
Gráfico nº 11: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes, 2013-2023.....	16
Gráfico nº 12: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes, 2013-2023.....	17
Gráfico nº 13: Evolución de la defoliación media en <i>Pinus pinea</i> , 2013-2023.....	24
Gráfico nº 14: Evolución de la fructificación por clases en <i>Pinus pinea</i> , 2013-2023.	25
Gráfico nº 15: Agentes dañinos en <i>Pinus pinea</i> en 2023.....	25
Gráfico nº 16: Evolución de la abundancia de grupos de los agentes en <i>Pinus pinea</i> , 2013-2023.	26
Gráfico nº 17: Evolución de las causas de mortalidad por los grupos de agentes en <i>Pinus pinea</i> , 2013-2023.....	27
Gráfico nº 18: Evolución de la defoliación media en <i>Fraxinus angustifolia</i> , 2013-2023.	28
Gráfico nº 19: Evolución de la fructificación por clases en <i>Fraxinus angustifolia</i> , 2013-2023.....	29
Gráfico nº 20: Agentes dañinos en <i>Fraxinus angustifolia</i> en 2023.	29
Gráfico nº 21: Evolución de la abundancia de los grupos de agentes en <i>Fraxinus angustifolia</i> , 2013-2023.....	30

Índice de Imágenes

Imagen nº 1: Panorámica desde el Puerto de Puebla de la Sierra.....	20
Imagen nº 2: Pinar de <i>Pinus pinaster</i> en La Pedriza (Manzanares El Real).	31
Imagen nº 3: Detalle de microfilia en <i>Pinus halepensis</i>	32
Imagen nº 4: Ramillo de <i>P. pinaster</i> dañado por granizo.	32
Imagen nº 5: Daños en <i>P. sylvestris</i>	32
Imagen nº 6: Corros de pinos silvestres afectados por escolítidos (embalse de El Atazar).	33
Imagen nº 7: Pie de <i>Pinus sylvestris</i> afectado por muérdago en el Alto del León.	34
Imagen nº 8: Masa de <i>P. halepensis</i> afectada por soflamado.	34
Imagen nº 9: Rama de encina afectada por <i>Coraebus florentinus</i>	35
Imagen nº 10: Monte de <i>Quercus pyrenaica</i> en Miraflores de la Sierra (Madrid).	36
Imagen nº 11: Ejemplares afectados por sequía en Miraflores de la Sierra	36
Imagen nº 12: Rama de rebollo afectada por <i>Coraebus florentinus</i>	37
Imagen nº 13: Masa de <i>Fraxinus angustifolia</i> en Mangirón	37
Imagen nº 14: Nido de cigüeña.	38
Imagen nº: 15 Majuelos defoliados en el Puerto de Puebla.	39
Imagen nº: 16 Olmos afectados por grafiosis.	39

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 2023.	22
Mapa nº 5: Variación de la defoliación media 2022-2023.	23

Índice de Tablas

Tabla nº 1: Clases de defoliación.	6
Tabla nº 2: Evolución de la defoliación media.	9
Tabla nº 3: Clases de fructificación.	11
Tabla nº 4: Vínculos a los mapas de presencia de los subgrupos de agentes.	12
Tabla nº 5: Relación de agentes por número de pies y parcela detectados en 2023.	15
Tabla nº 6: Árboles muertos por año.	17
Tabla nº 7: Vínculos a los mapas de distribución de los subgrupos de agentes.	18
Tabla nº 8: <i>Pinus pinea</i> muertos por año.	27

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 2023.

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

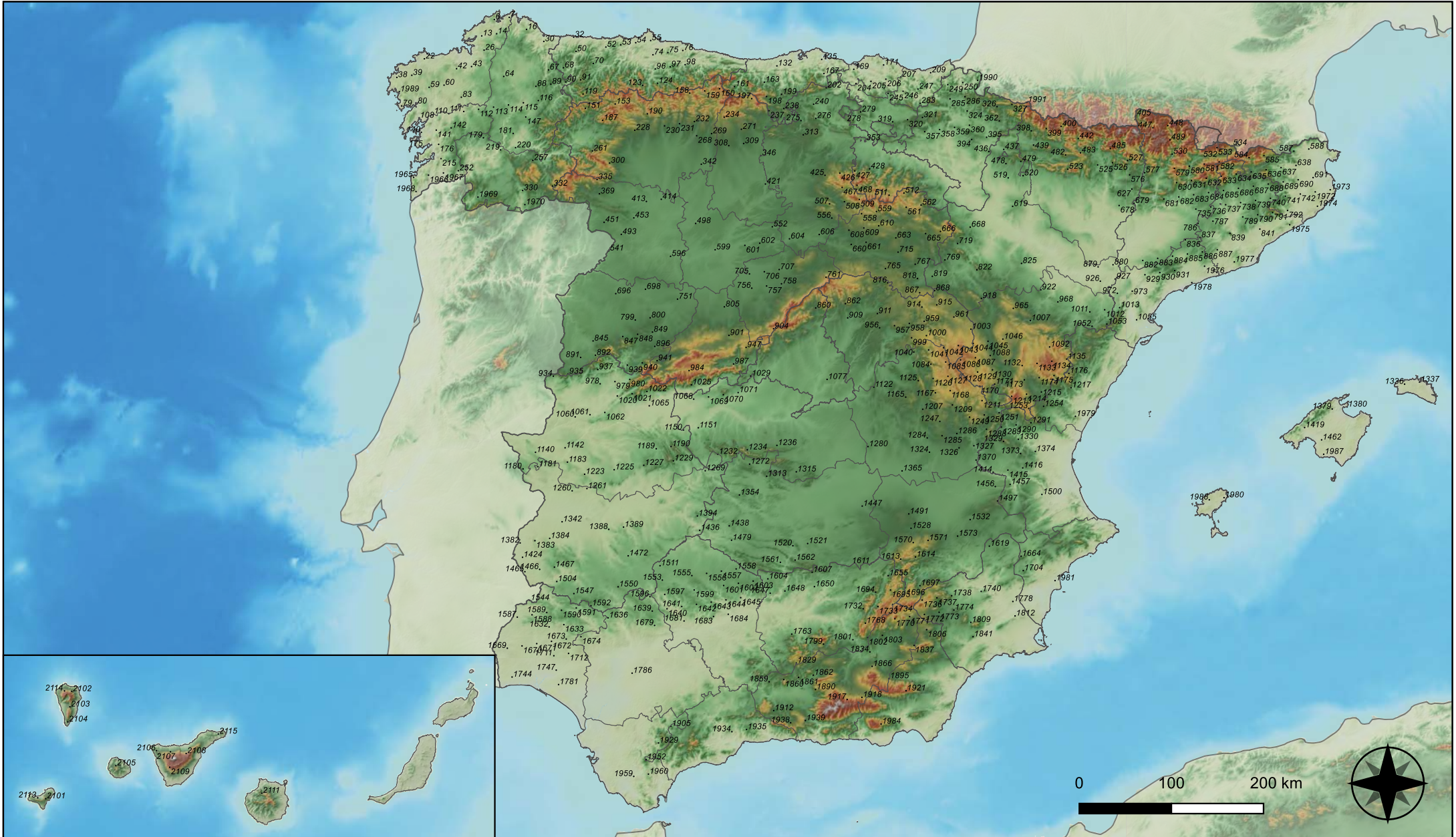
- Clases de defoliación.
- Interpolación de la defoliación media.
- Interpolación de la variación de la defoliación media 2022-2023.

◆ 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

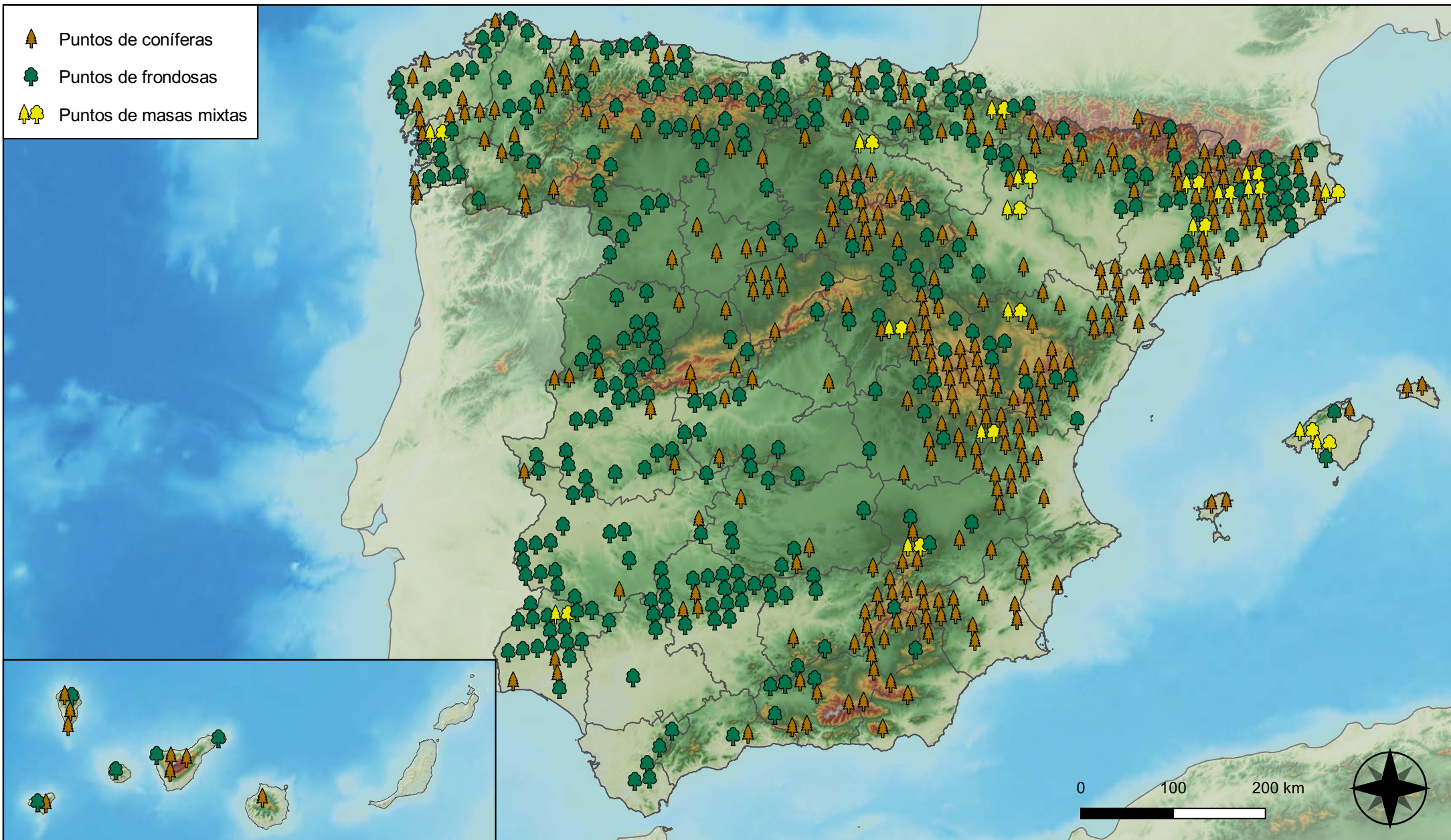


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

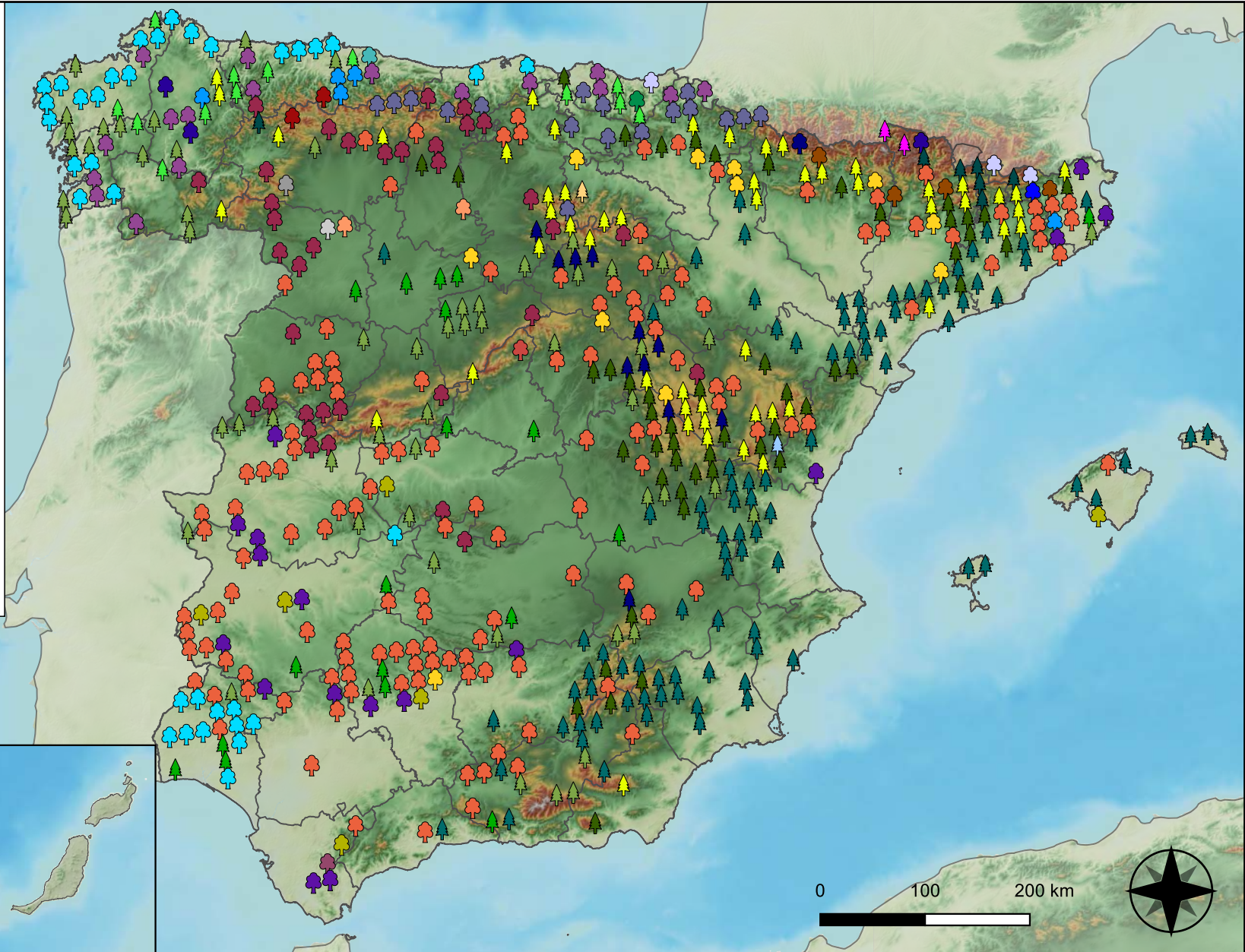


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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 lusitanica</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 2023.




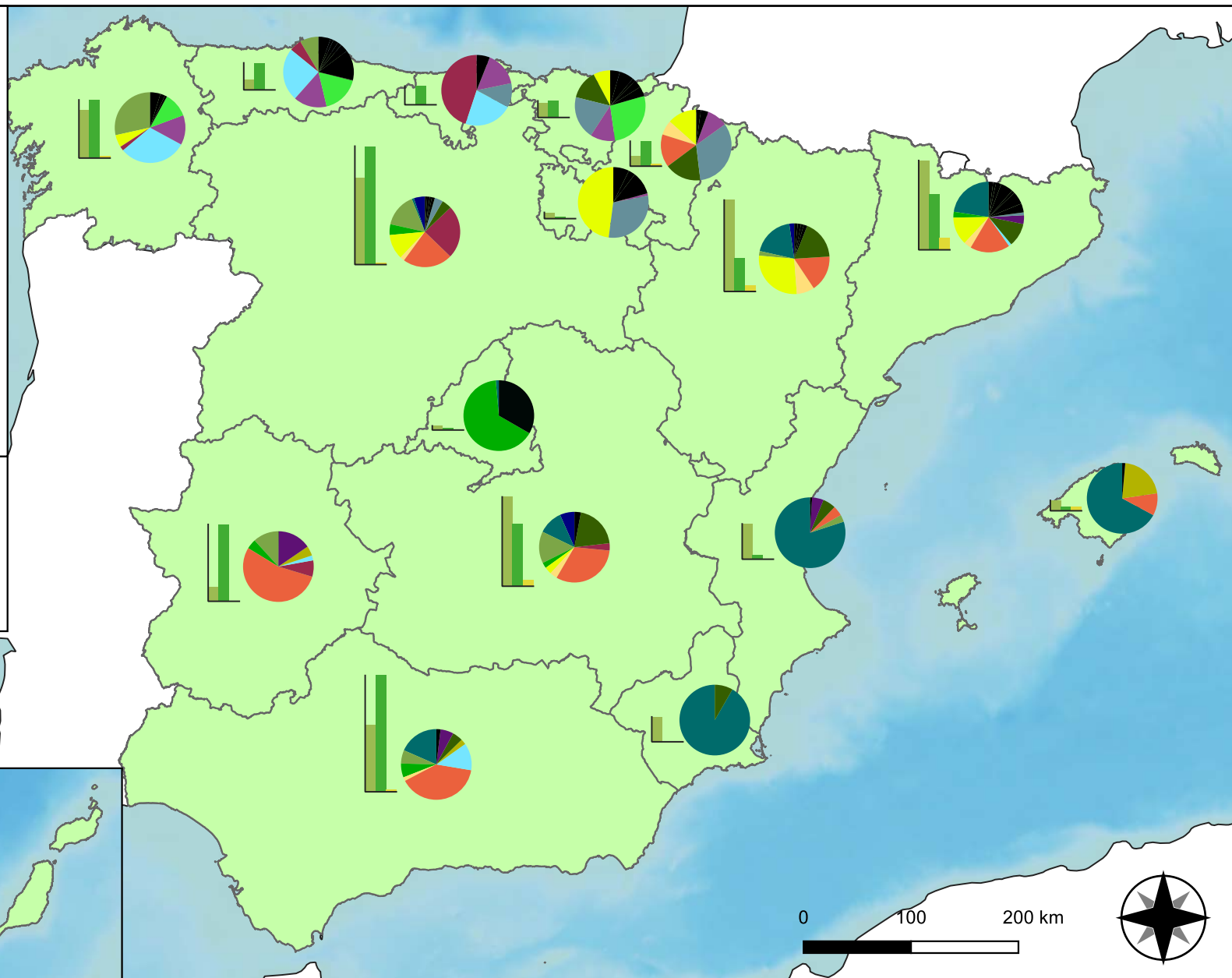
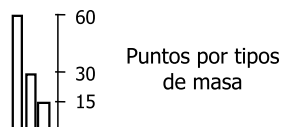
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y DESERTIFICACIÓN

Especies principales

	<i>Erica arborea</i>		<i>Pinus nigra</i>
	<i>Eucalyptus sp</i>		<i>Pinus pinaster</i>
	<i>Fagus sylvatica</i>		<i>Pinus pinea</i>
	<i>Ilex canariensis</i>		<i>Pinus radiata</i>
	<i>Juniperus thurifera</i>		<i>Pinus sylvestris</i>
	<i>Laurus azorica</i>		<i>Quercus faginea</i>
	<i>Myrica faya</i>		<i>Quercus ilex</i>
	<i>Olea europaea</i>		<i>Quercus pyrenaica</i>
	<i>Pinus canariensis</i>		<i>Quercus robur</i>
	<i>Pinus halepensis</i>		<i>Quercus suber</i>
			Otras especies

Tipos de masa

	Coníferas
	Frondosas
	Mixtas

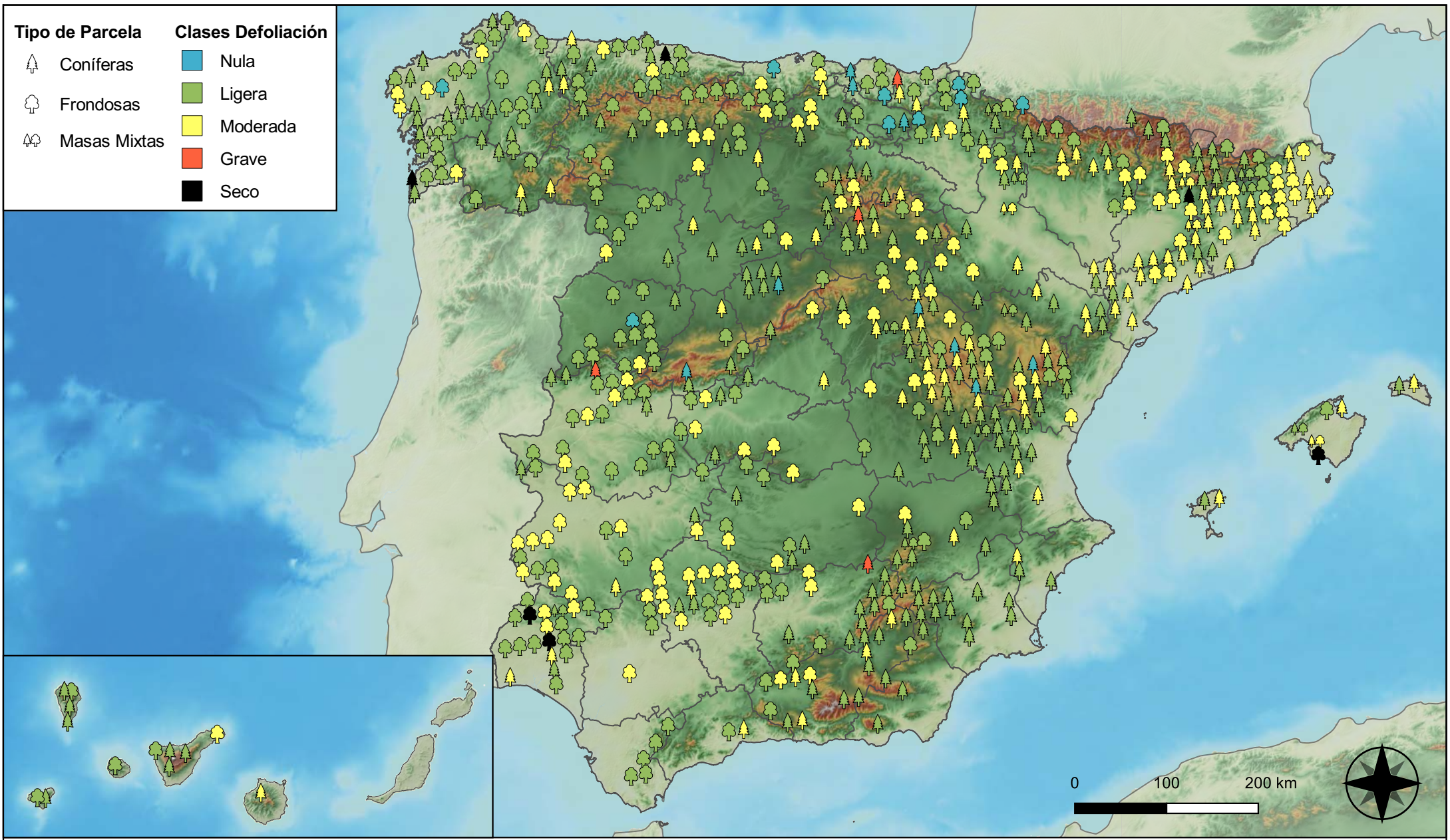


Distribución de las especies principales y tipos de masa en las CC. AA.



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.





Tipo de Parcela		Clases Defoliación	
	Coníferas		Nula
	Frondosas		Ligera
	Masas Mixtas		Moderada
			Grave
			Seco

Clases de defoliación



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE
BIODIVERSIDAD, BOSQUES Y
DESERTIFICACIÓN



Defoliación media

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

Interpolación de la defoliación media






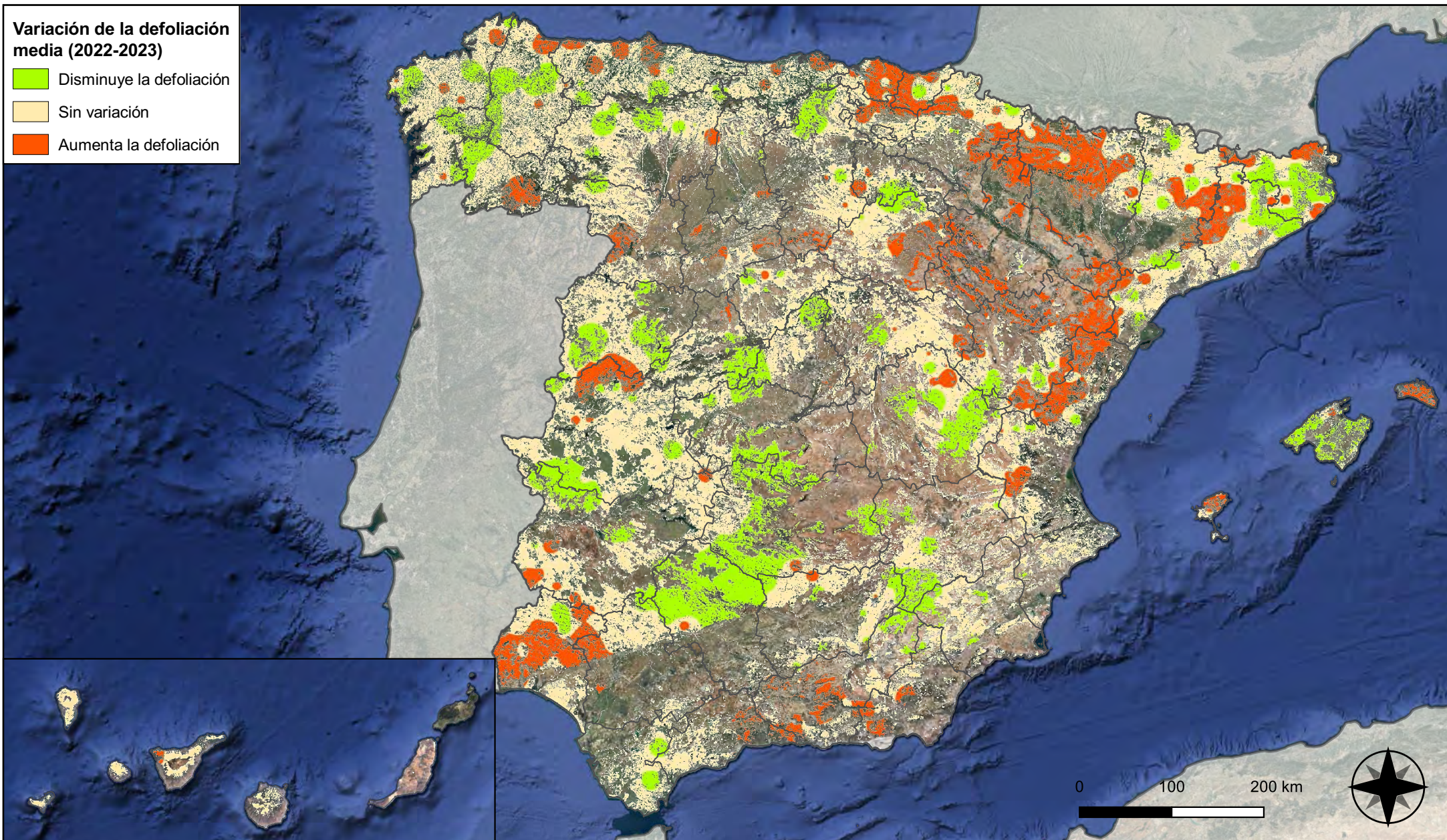
RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

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

Variación de la defoliación media (2022-2023)

-  Disminuye la defoliación
-  Sin variación
-  Aumenta la defoliación



Interpolación de la variación de la defoliación media (2022-2023)

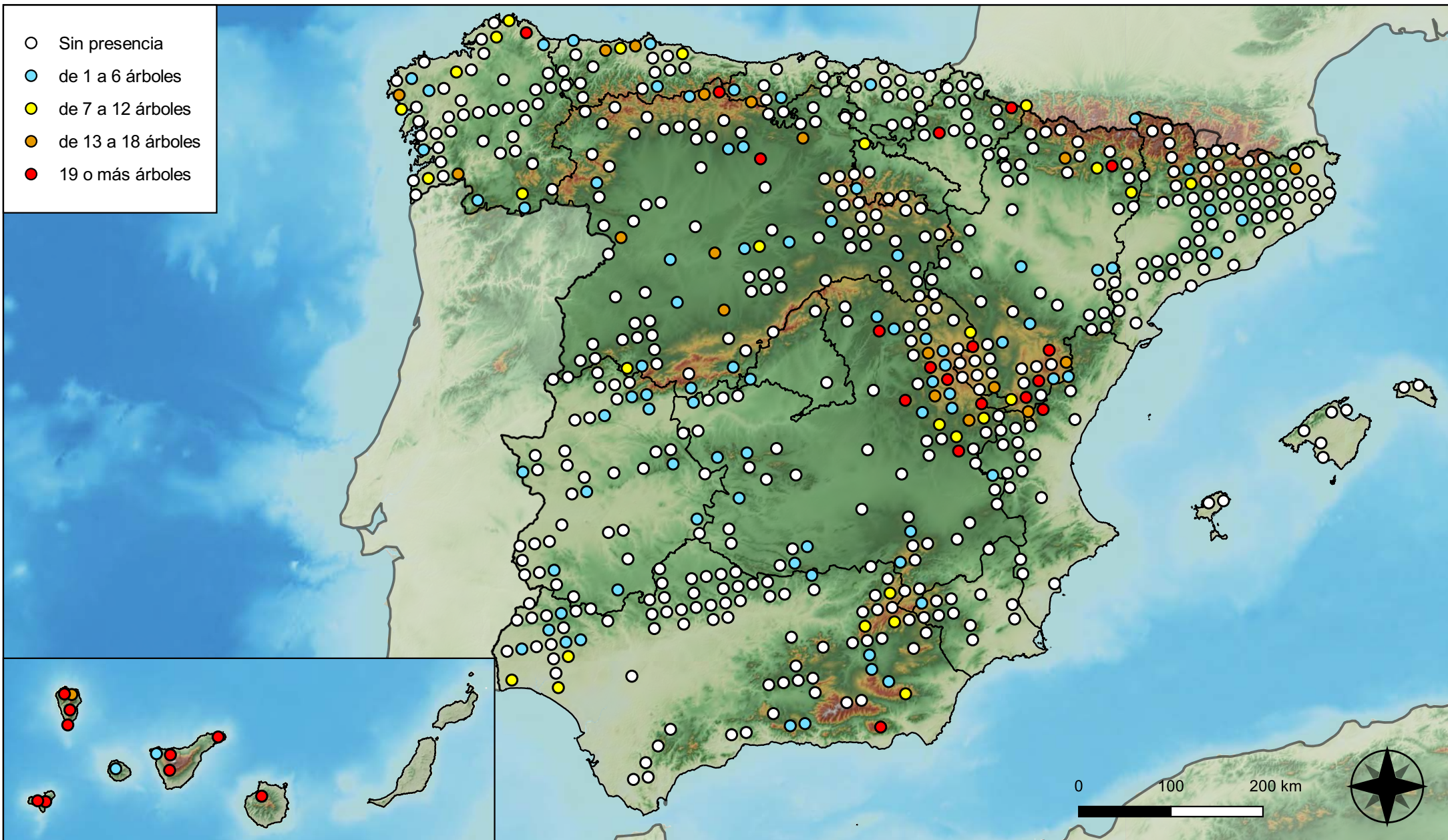


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

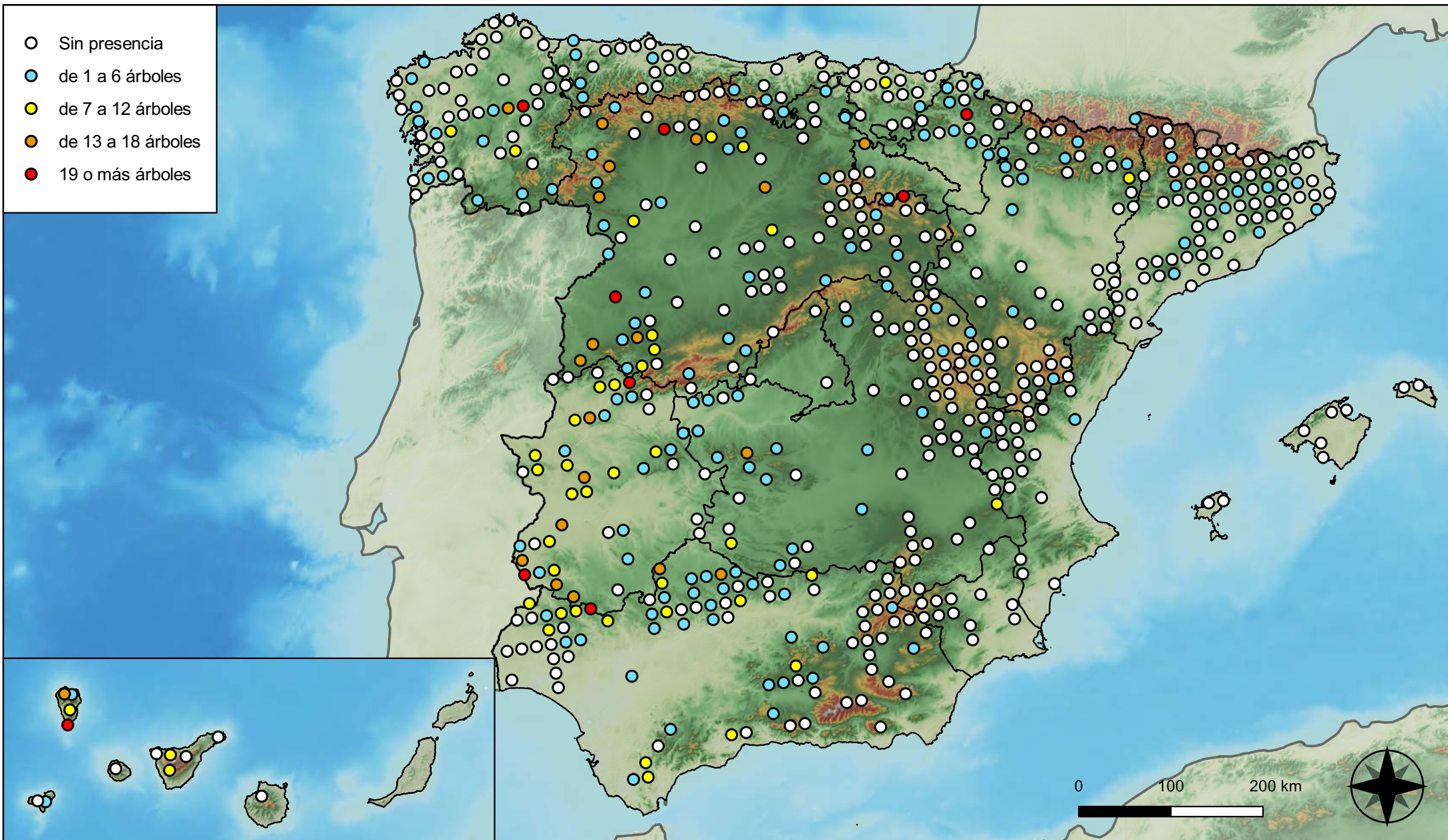


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

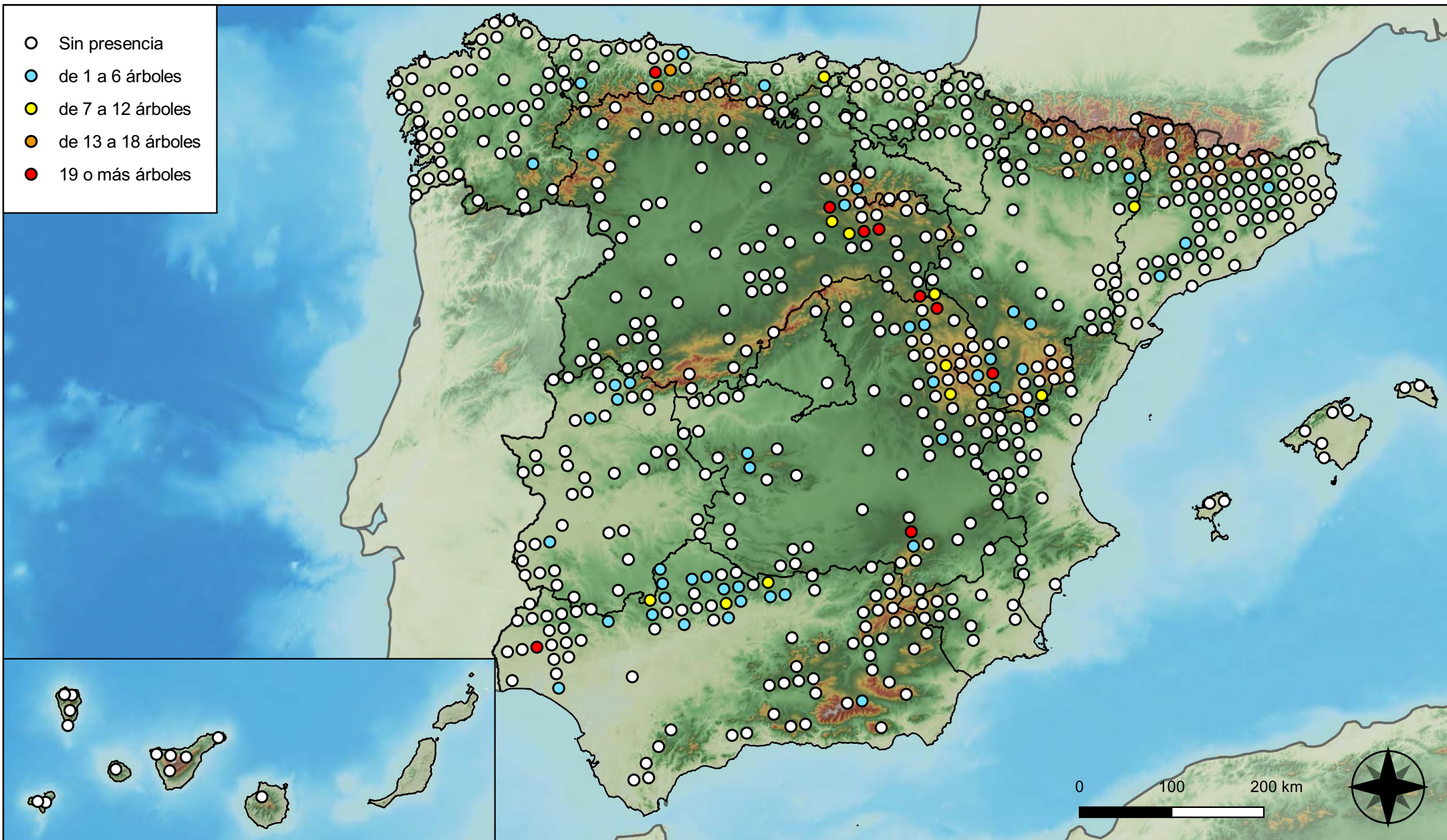


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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**

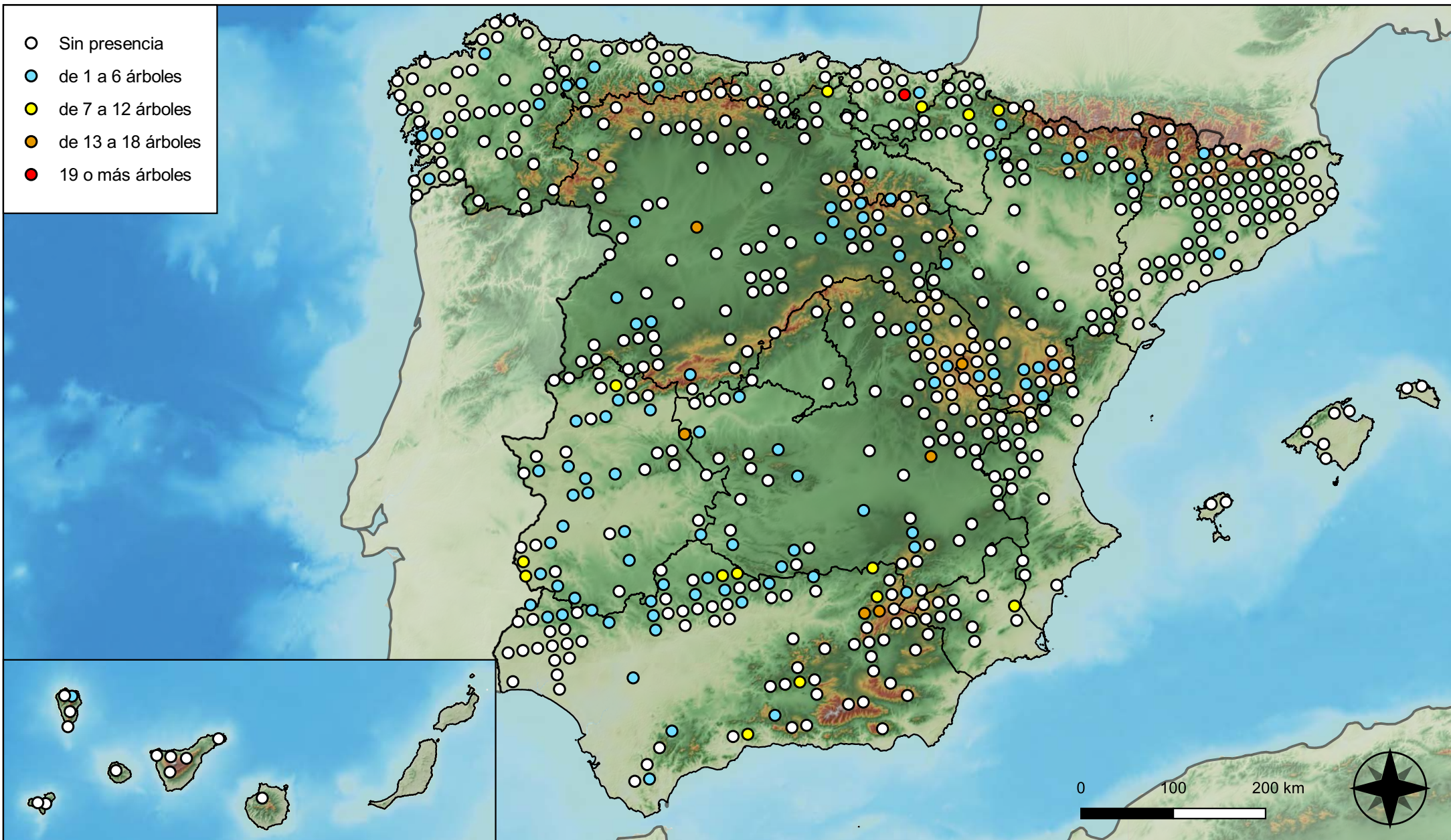


**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2023.**



**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

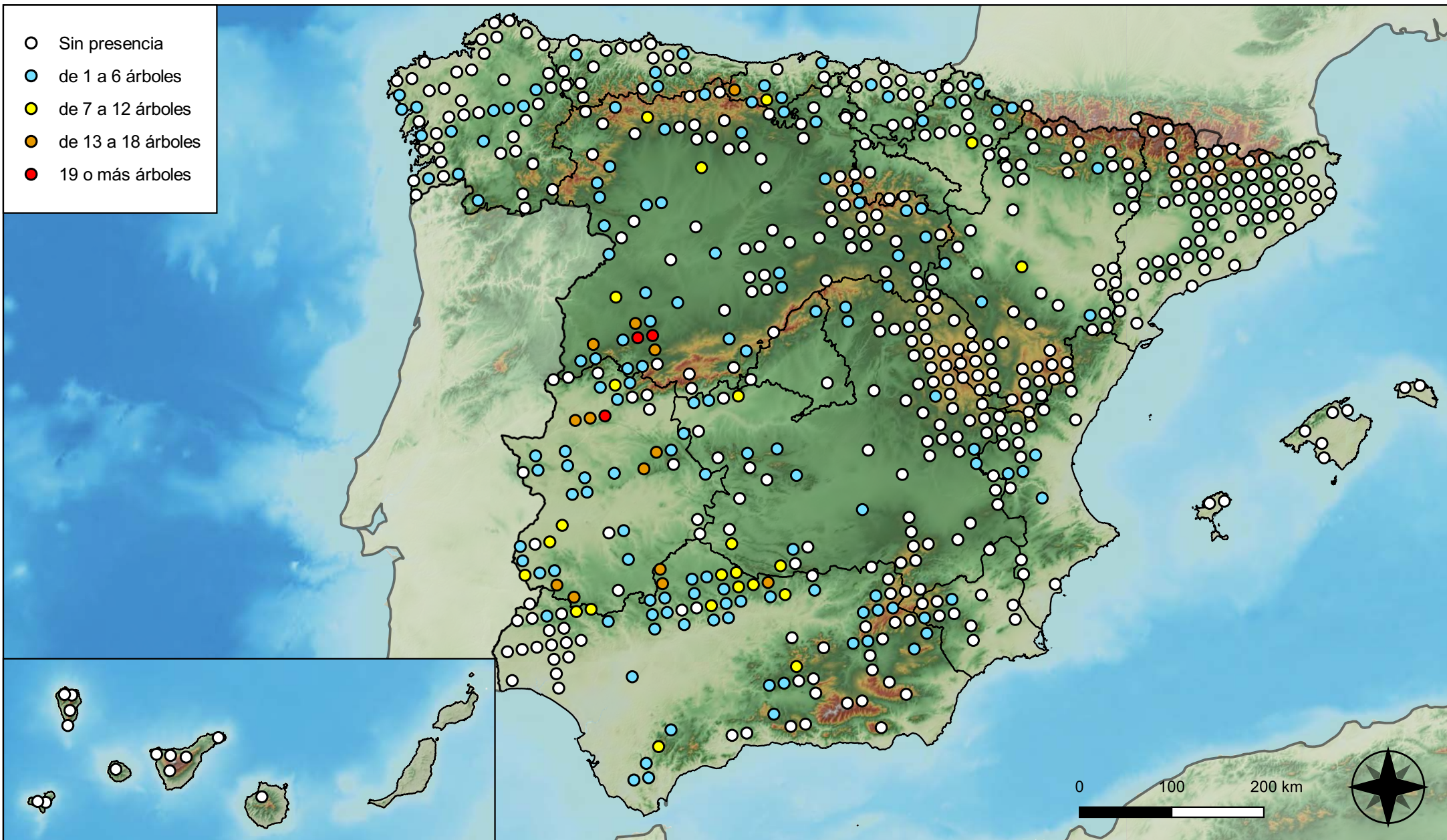


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

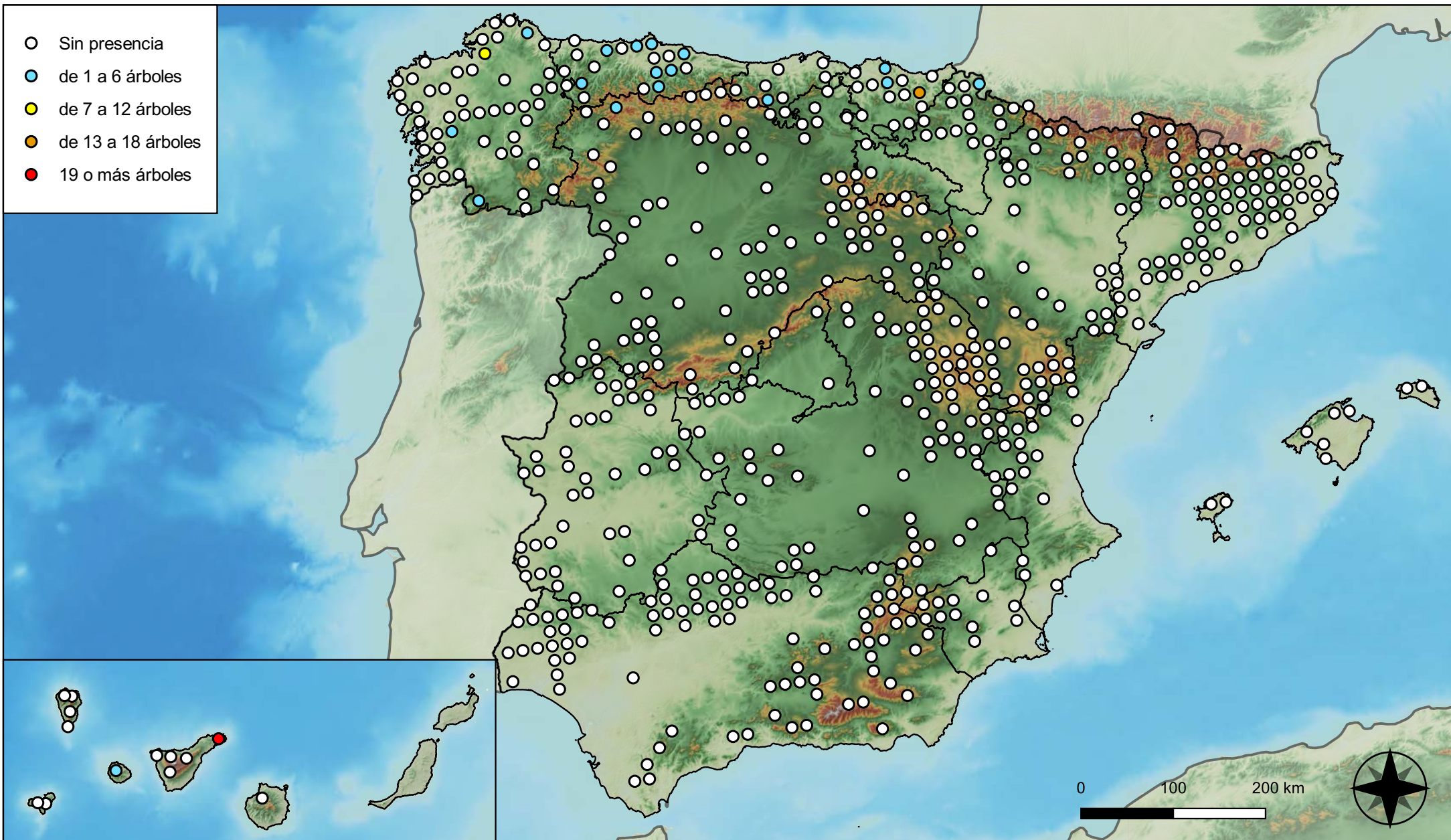


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

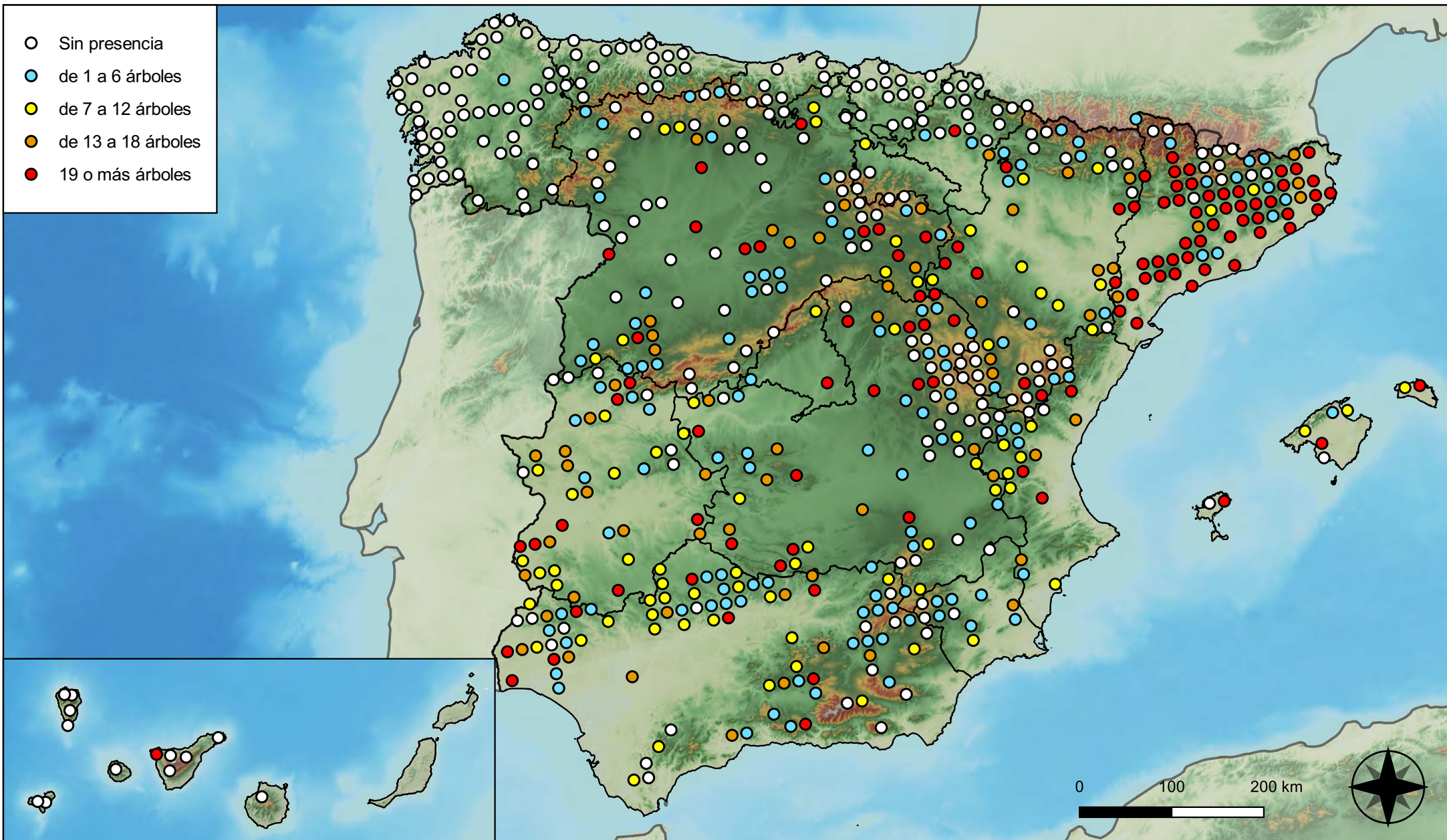


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

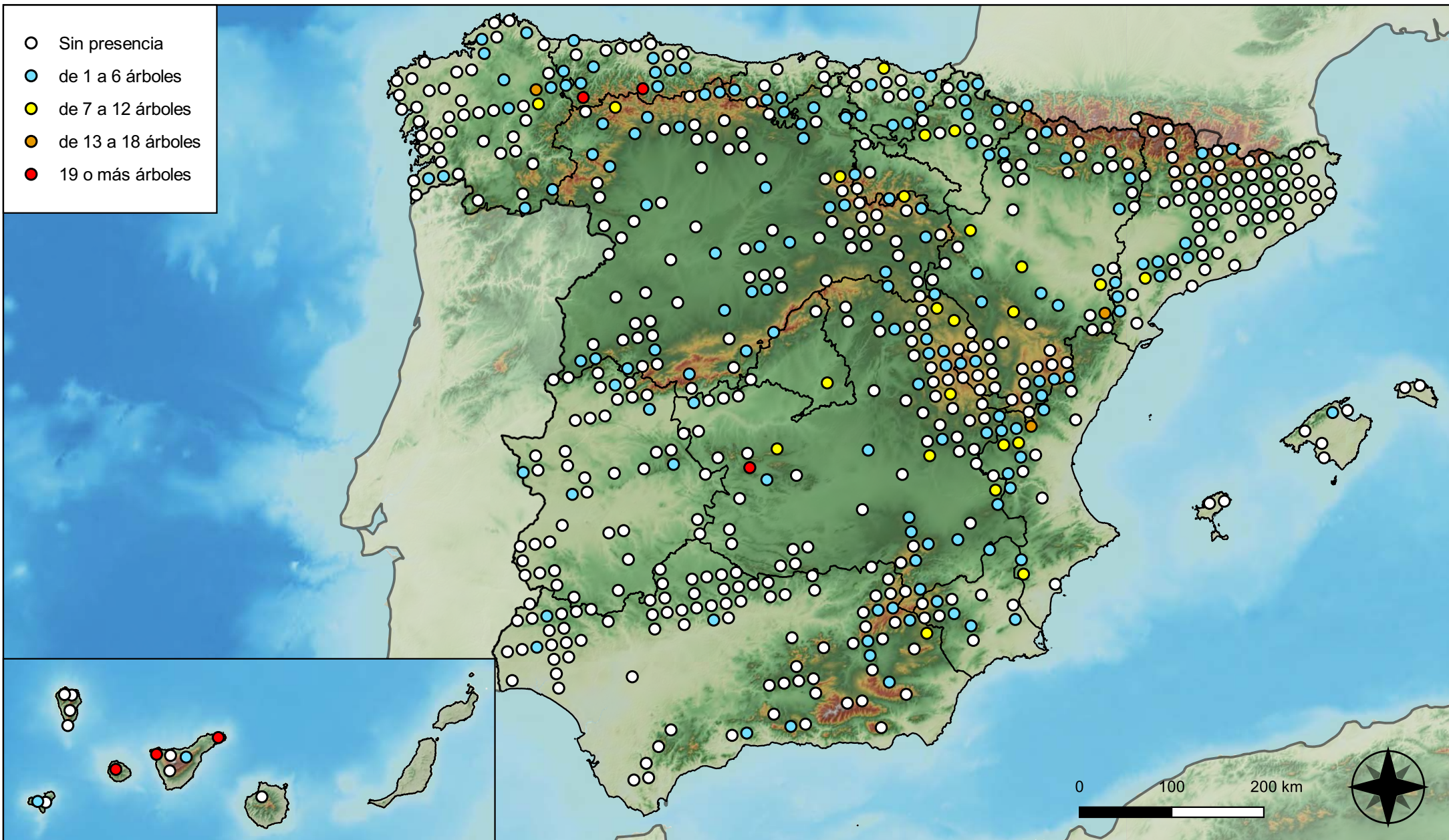


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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



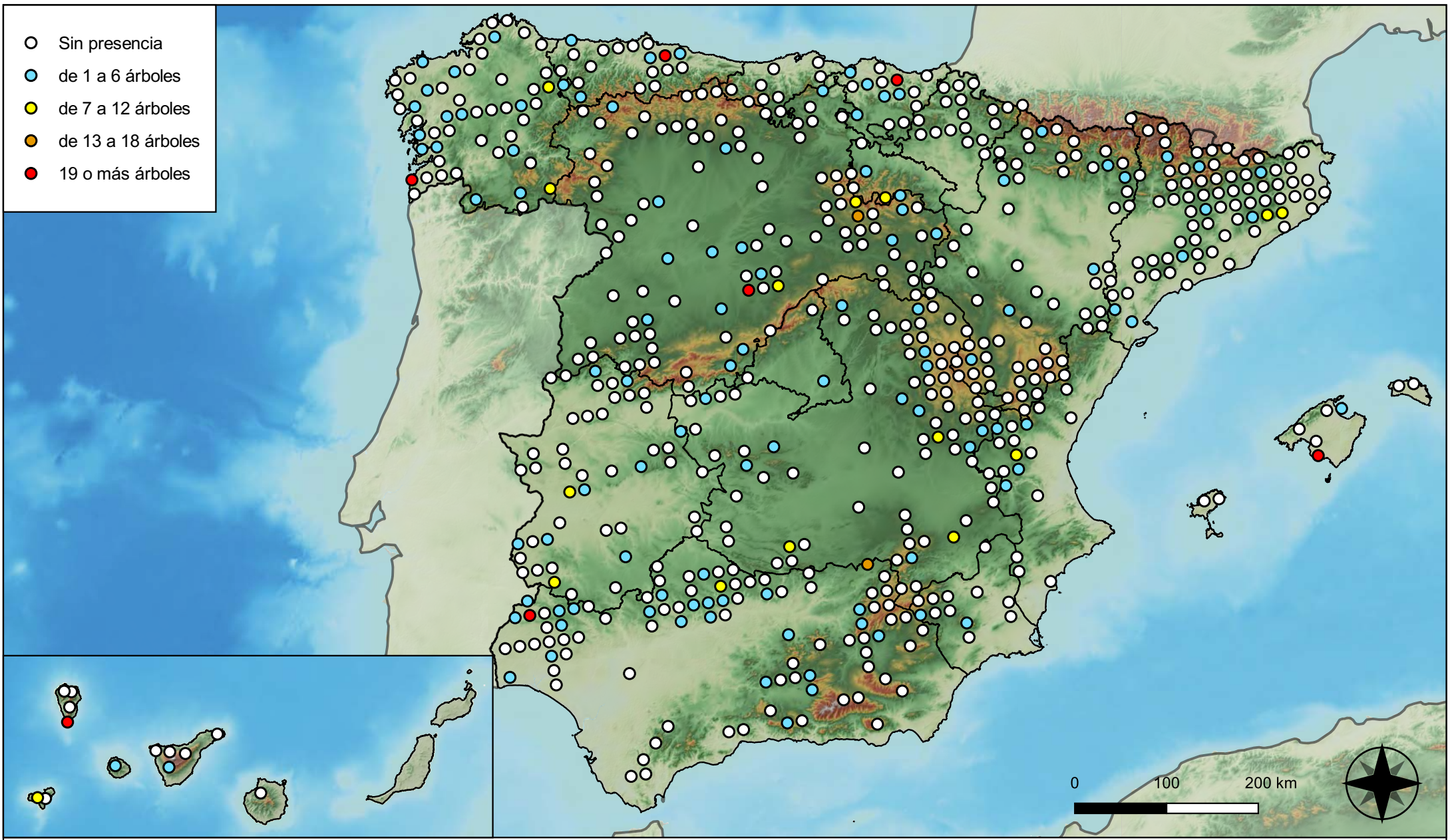
Parcelas con presencia de daños por granizo, nieve y viento



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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



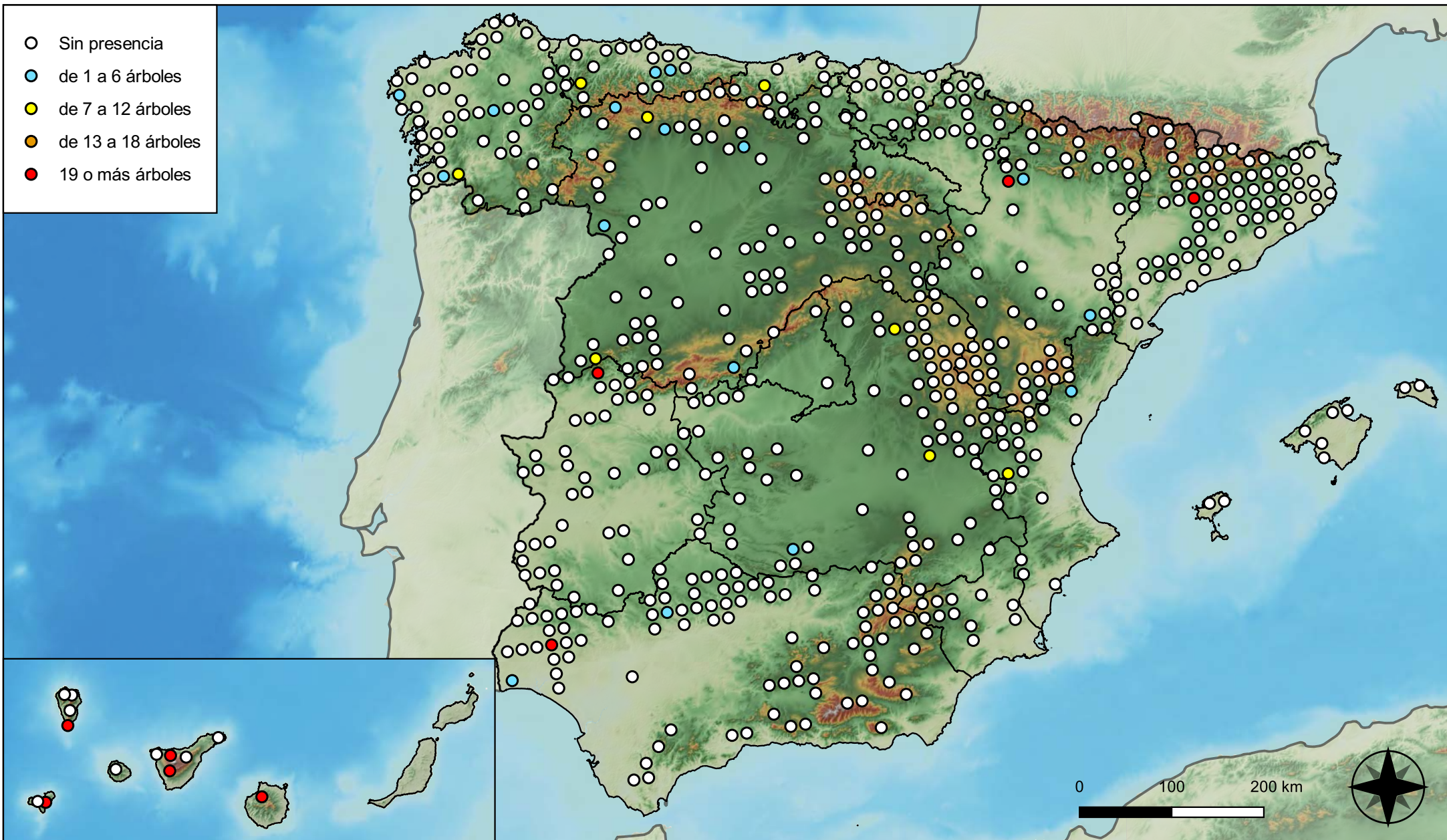
Parcelas con presencia de daños por la acción directa del hombre



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
 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

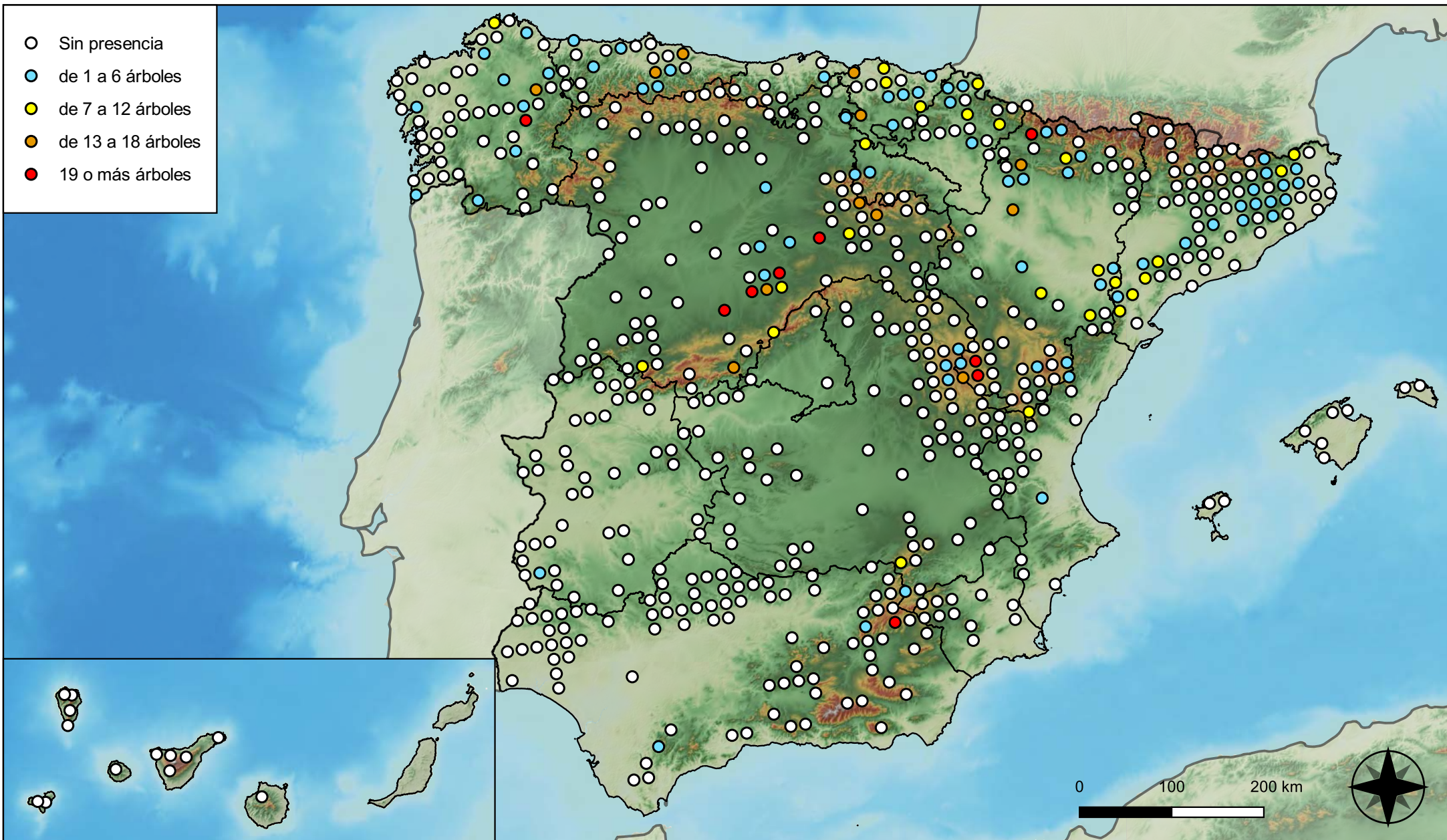


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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

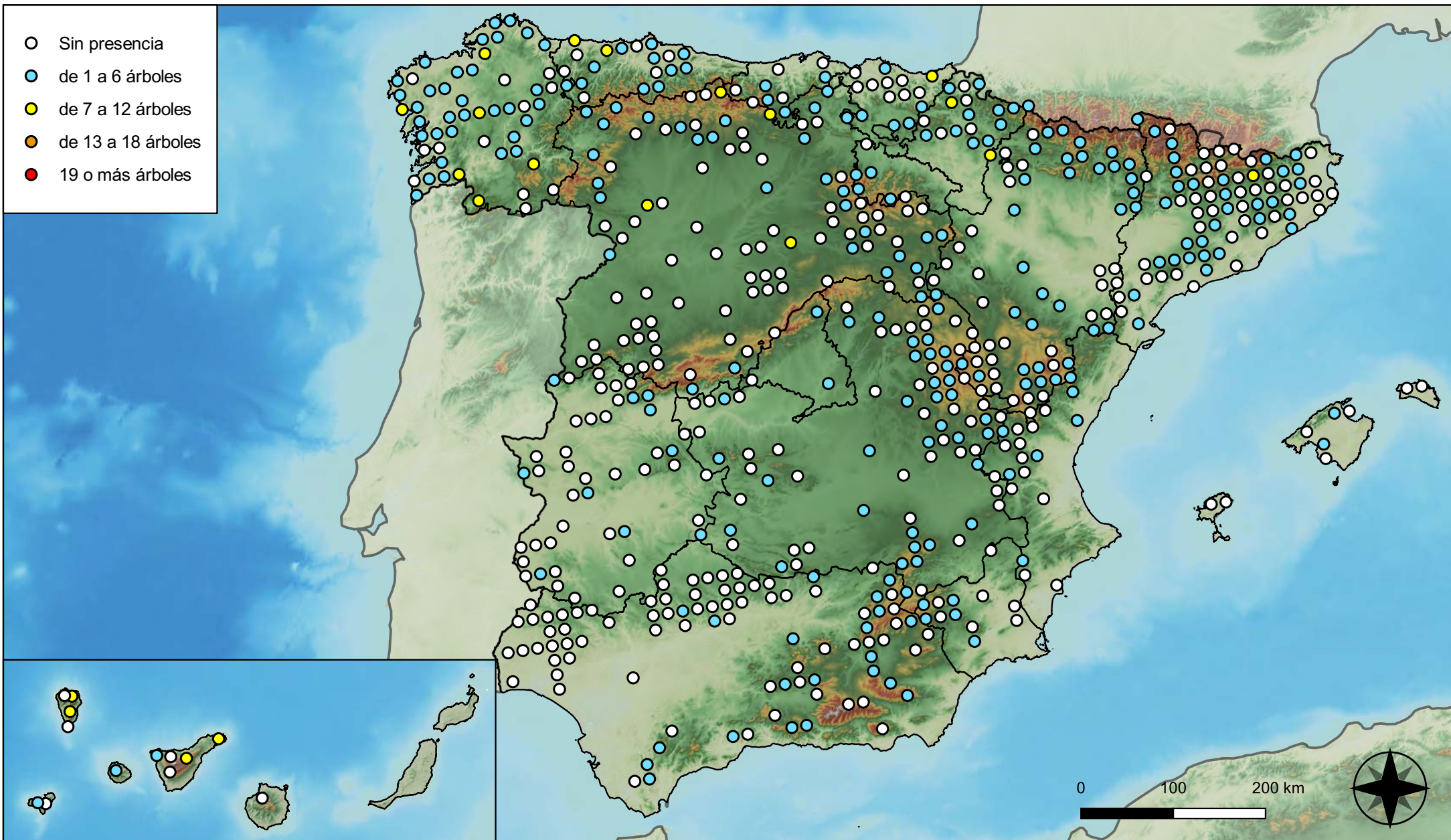


RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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



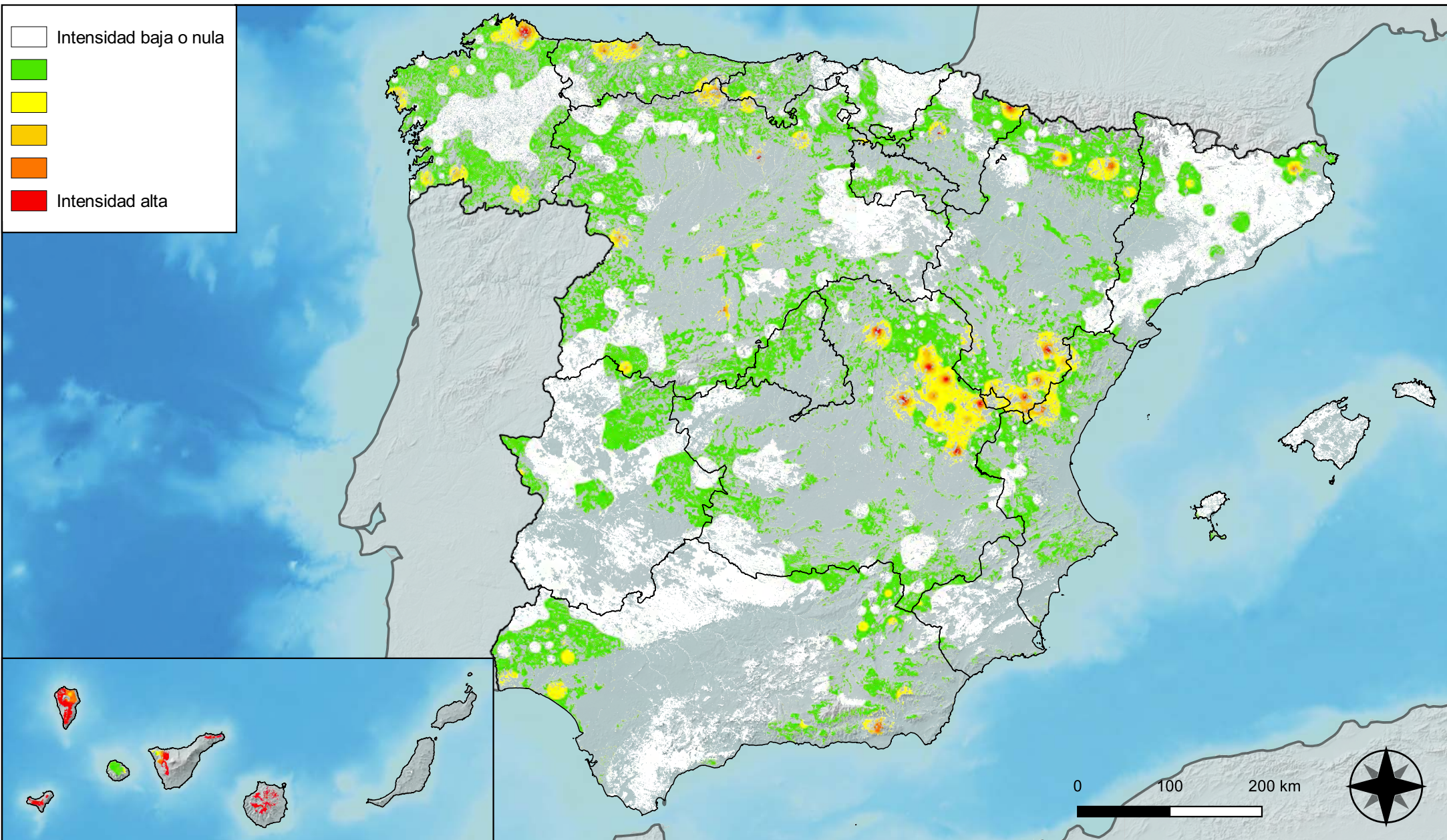
Parcelas con presencia de daños por competencia



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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



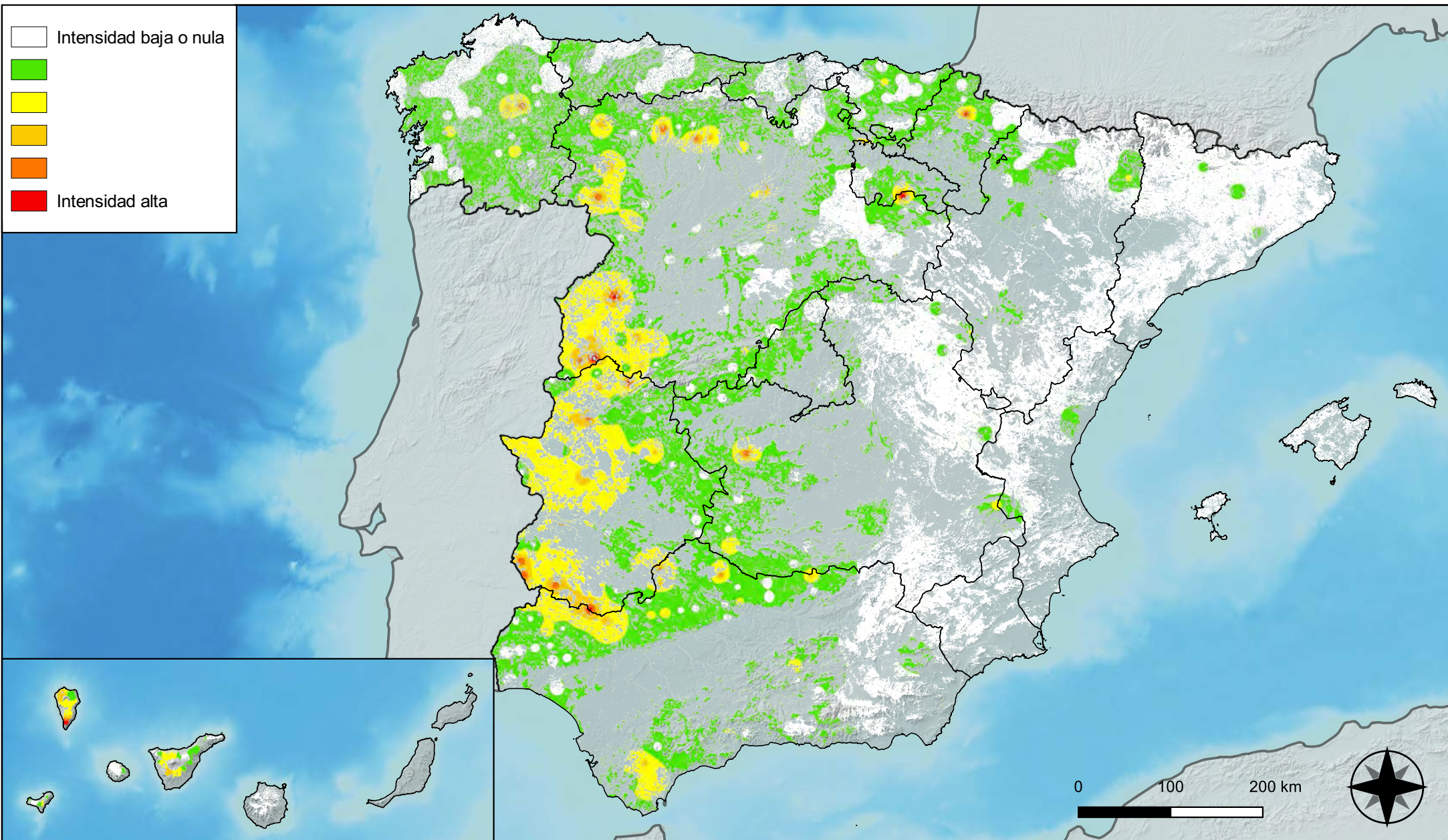
**Distribución de daños por insectos
defoliadores y minadores**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2023.**



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



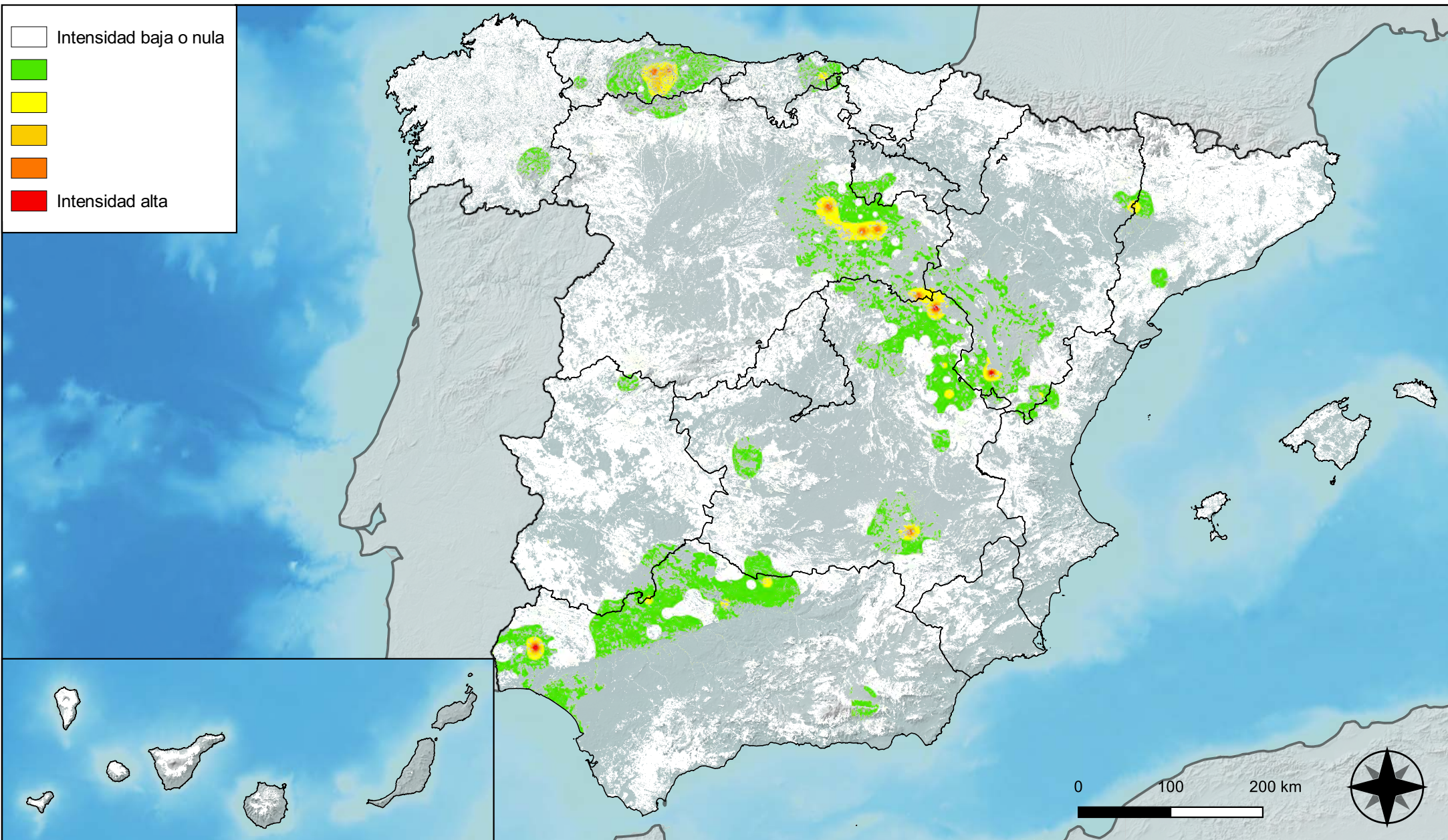
**Distribución de daños por
insectos perforadores**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2023.**



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



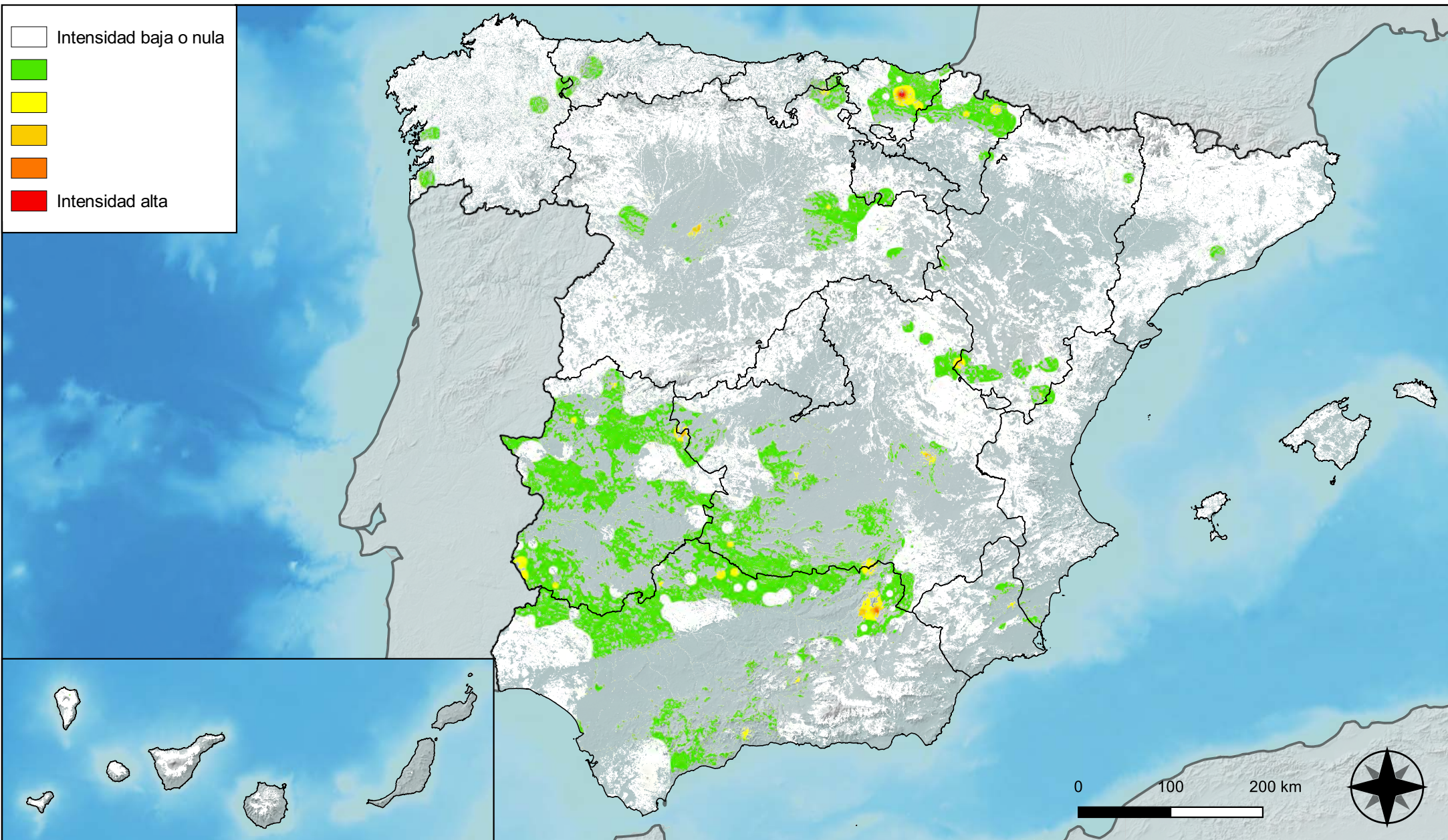
**Distribución de daños por insectos
chupadores y gallícolas**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2023.**



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



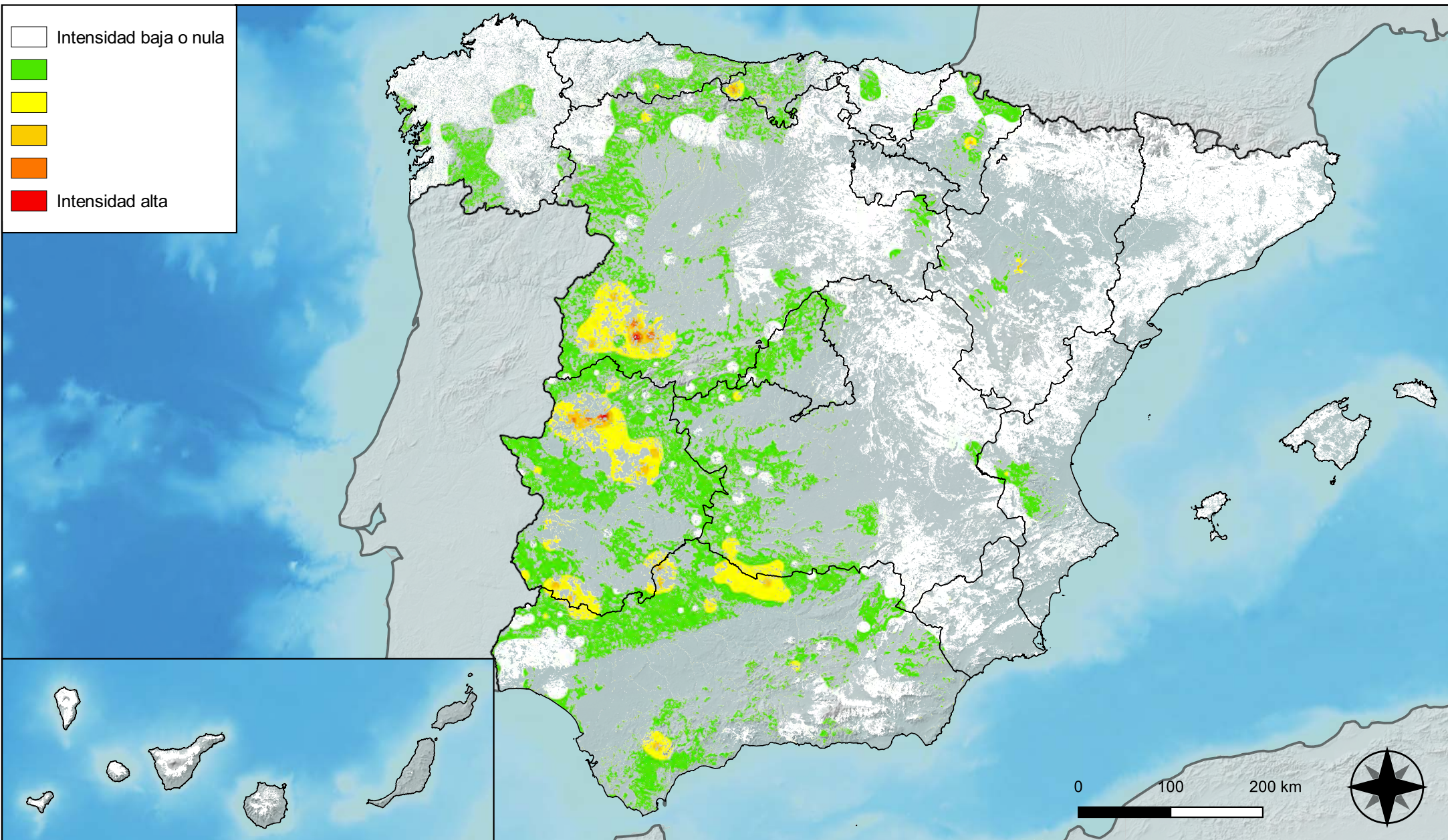
**Distribución de daños por hongos
de acículas, brotes y tronco**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2023.**



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



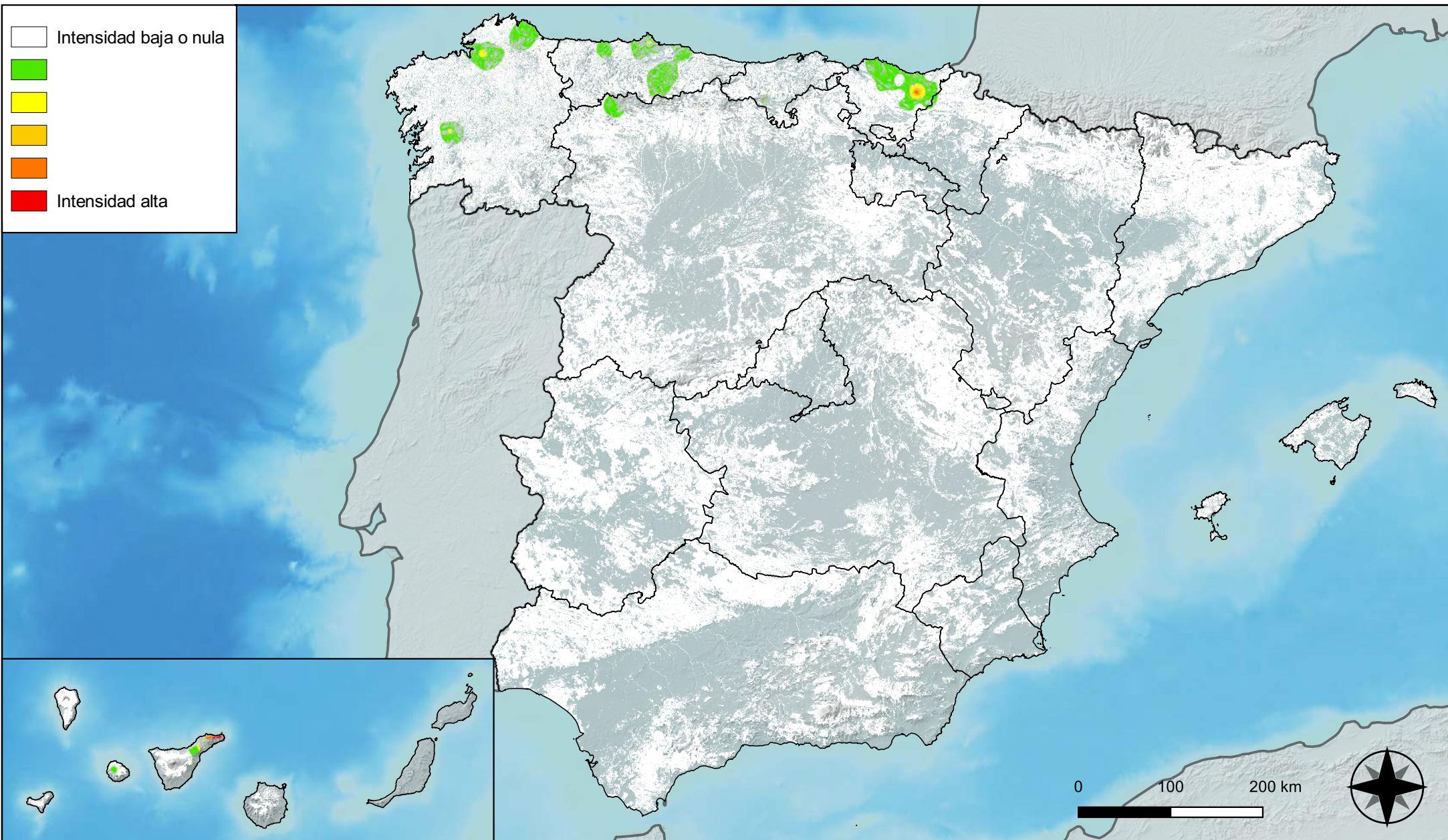
**Distribución de daños por hongos
de pudrición**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2023.**



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



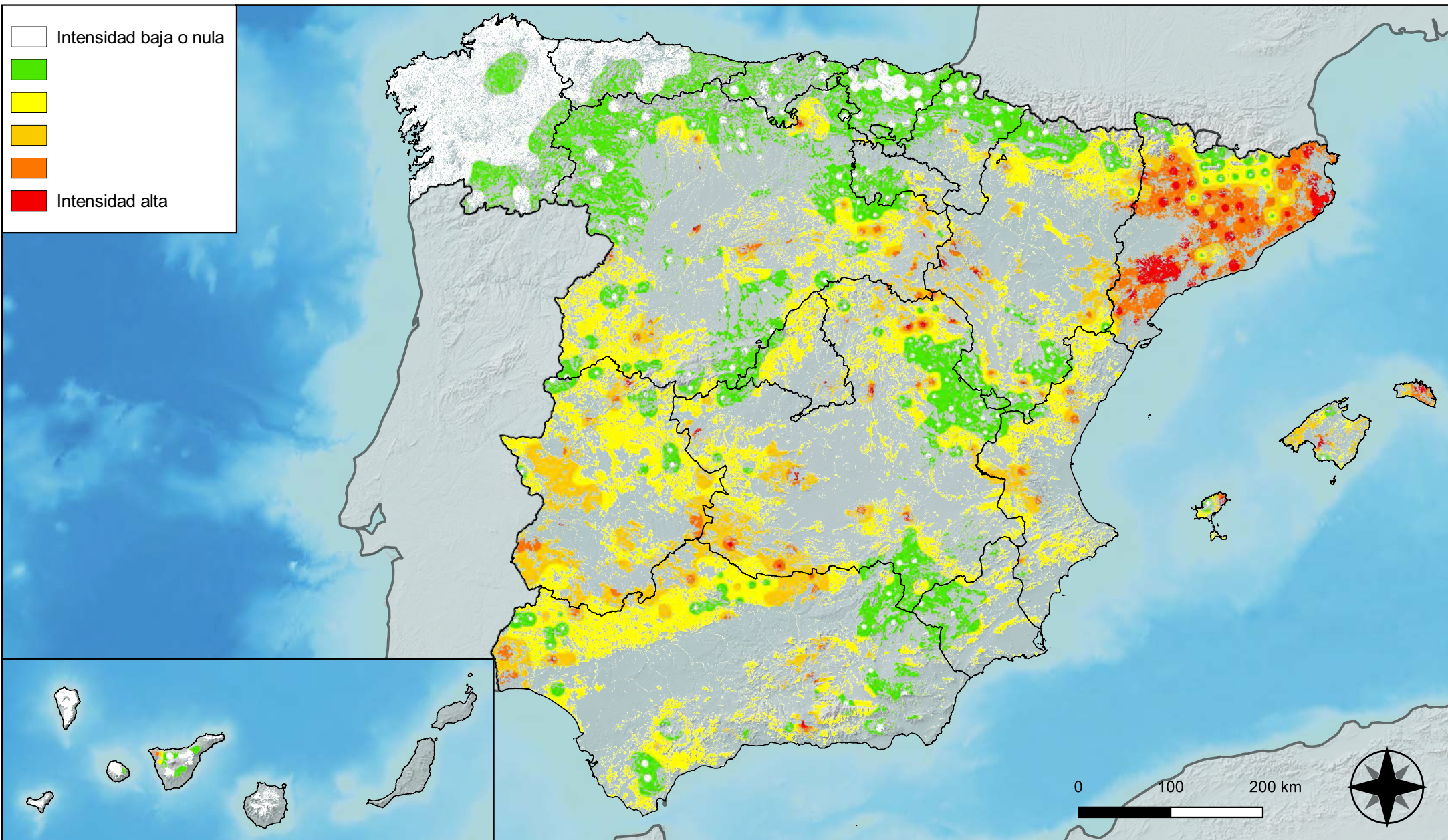
Distribución de daños por hongos en hojas planas



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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



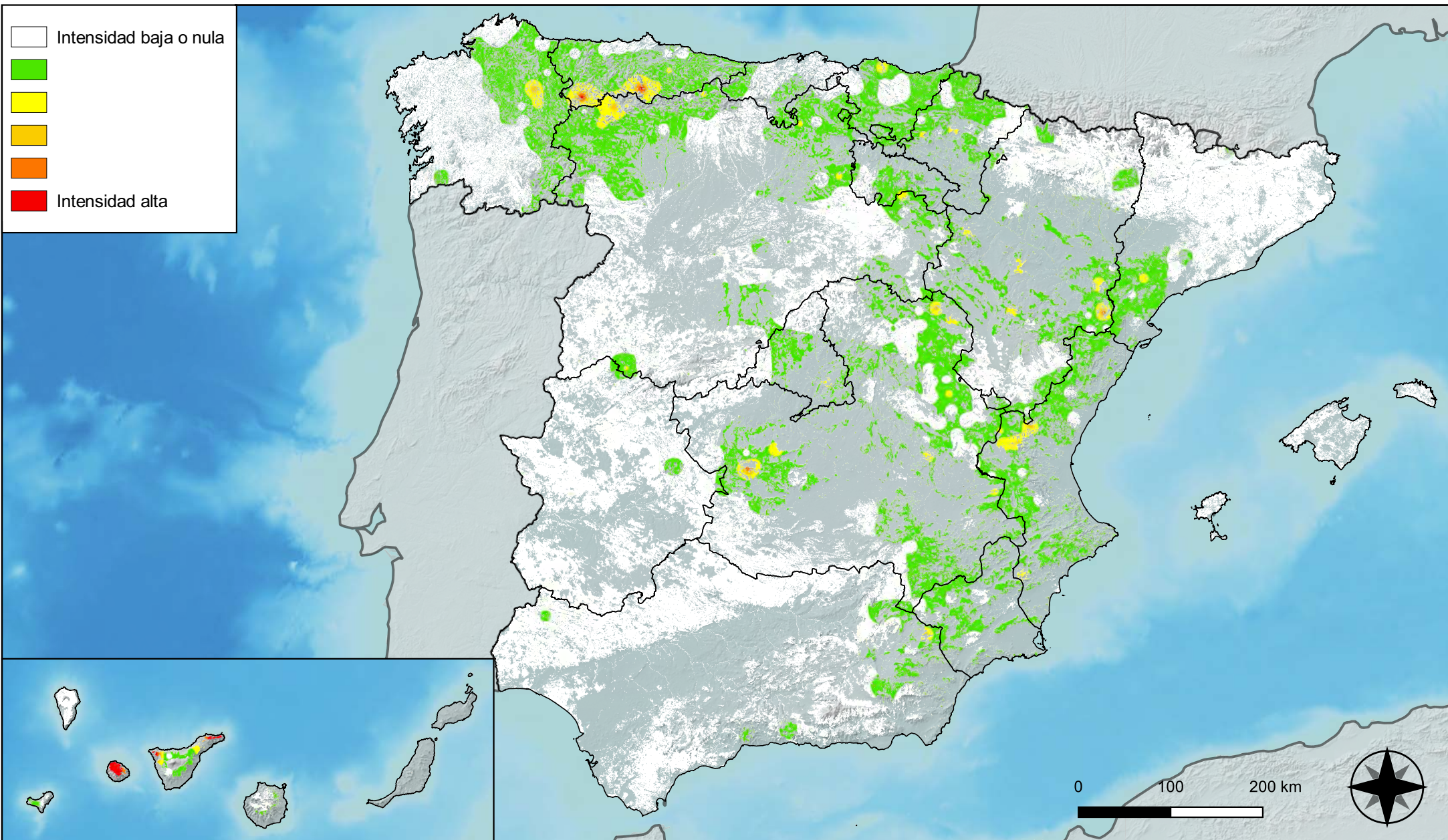
Distribución de daños por sequía



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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



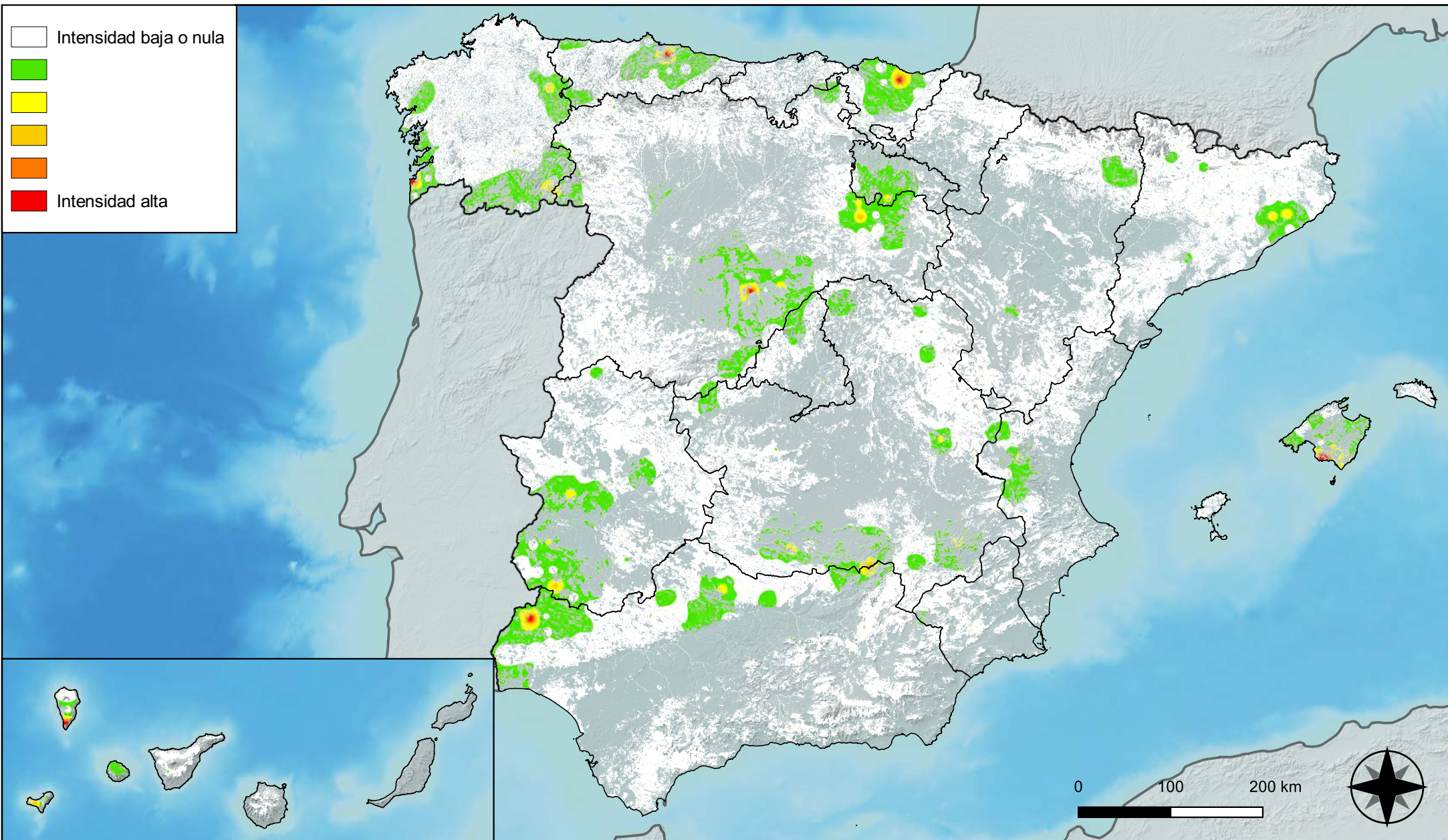
Distribución de daños por granizo, nieve y viento



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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



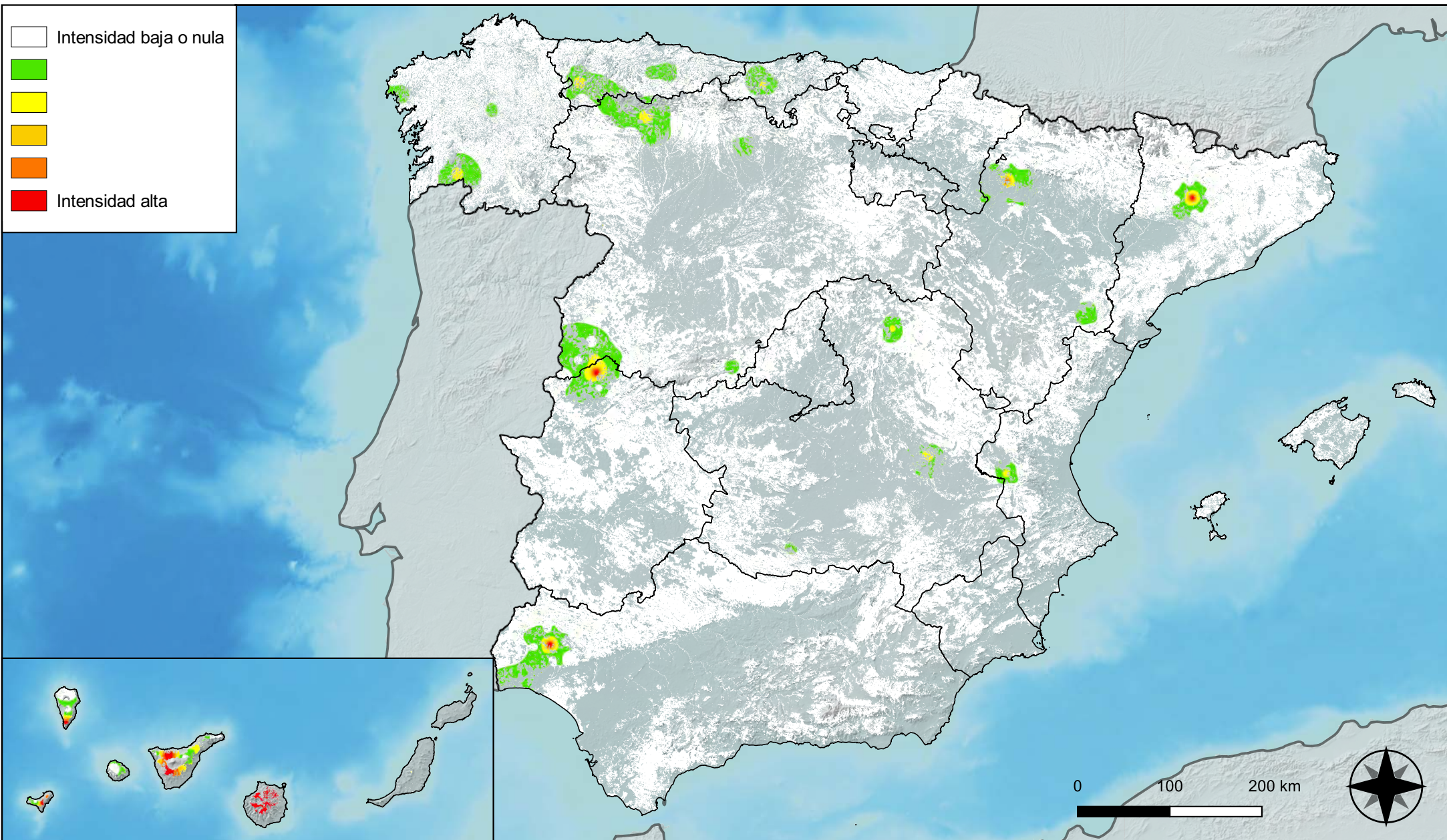
Distribución de daños por la acción directa del hombre



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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



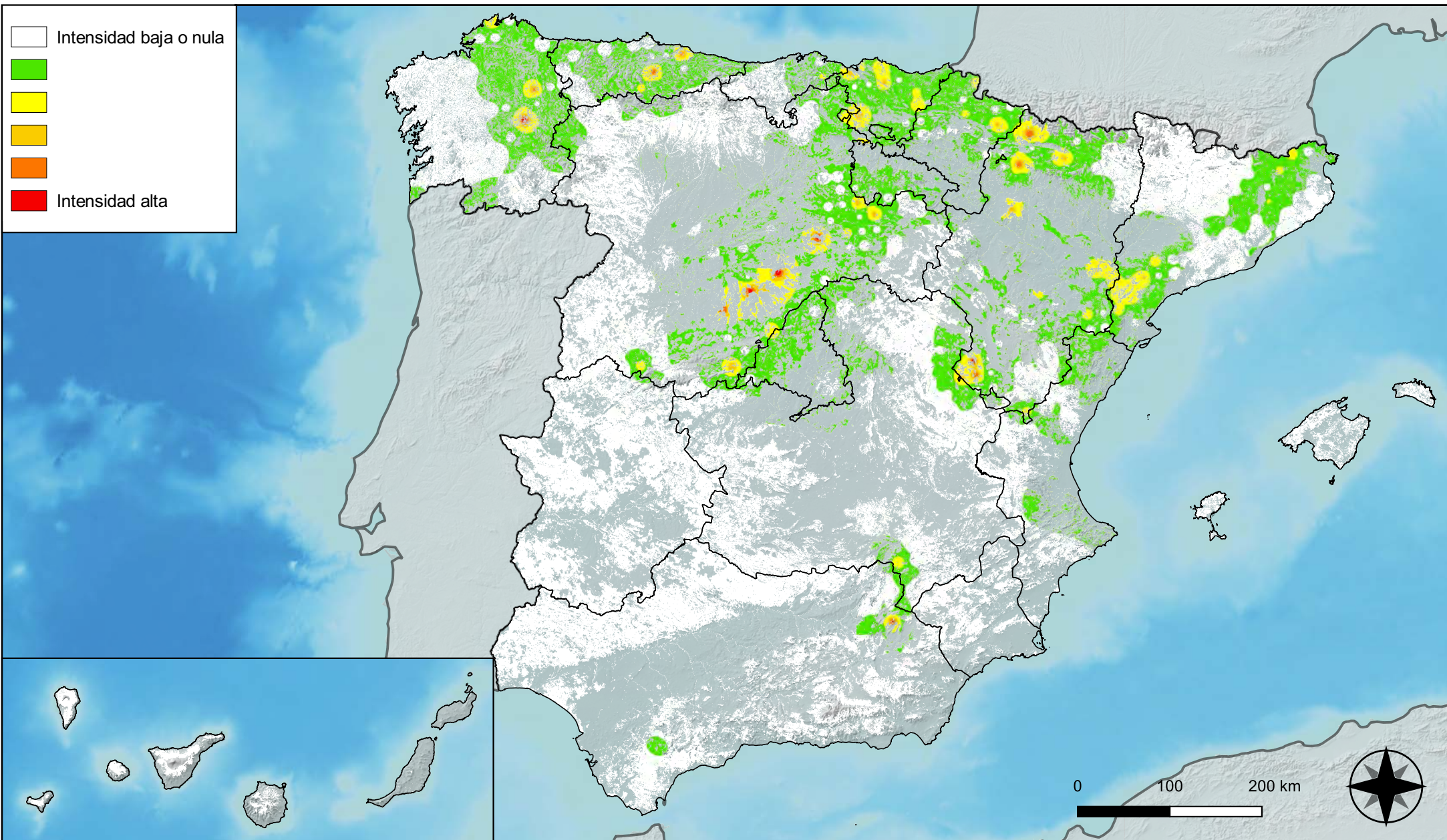
Distribución de daños por fuego



RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I). AÑO 2023.



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



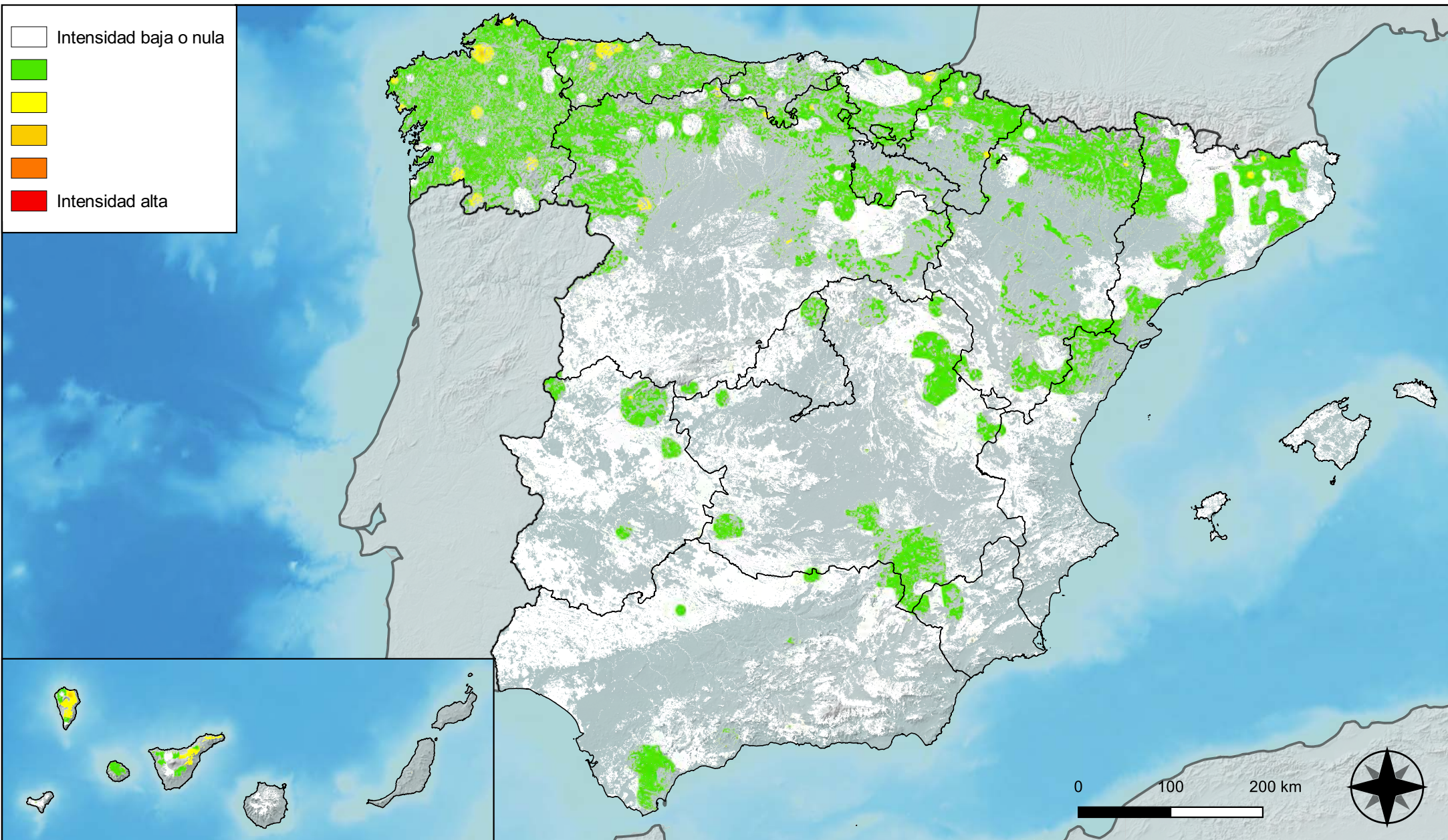
**Distribución de daños por plantas
parásitas, epífitas y trepadoras**



**RED INTEGRADA DE SEGUIMIENTO DEL
ESTADO DE LOS MONTES (RED DE NIVEL I).
AÑO 2023.**



**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 2023.



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