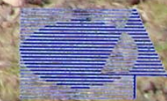




Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

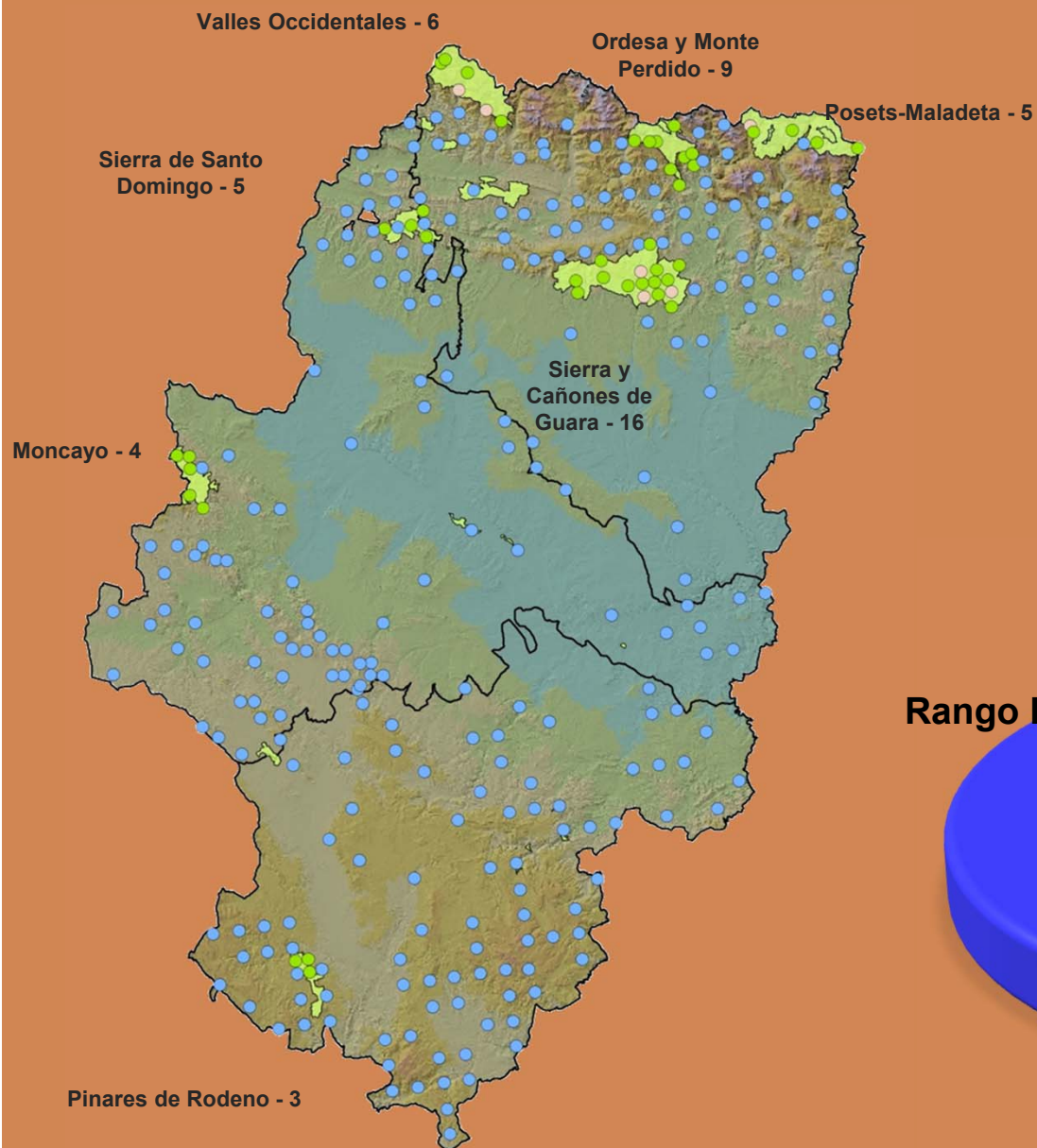
Resultados 2021



SUMARIO

- **Composición de la Red de Rango I & Rango II**
- **Principales agentes de daño en 2021 - Rango I**
 - Animales y pastoreo
 - Insectos y ácaros
 - Hongos, bacterias, virus y fanerógamas
 - Agentes abióticos
 - Acción directa del hombre
 - Incendios Forestales
 - Contaminantes
 - Otros daños
- **Principales variables fitosanitarias – Rango I**
- **Estado fitosanitario según especies arbóreas – Rango I**
- **Idoneidad Climática y Escenarios de CC**
- **Prospección de organismos de cuarentena – Rango I y Rango II**
- **Parámetros de Certificación Forestal (PEFC)**

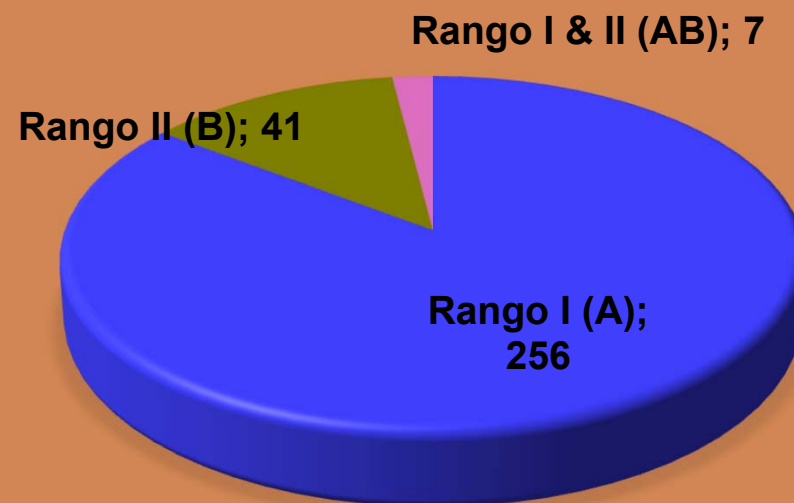
PARCELAS POR RANGO



Total de parcelas instaladas
305

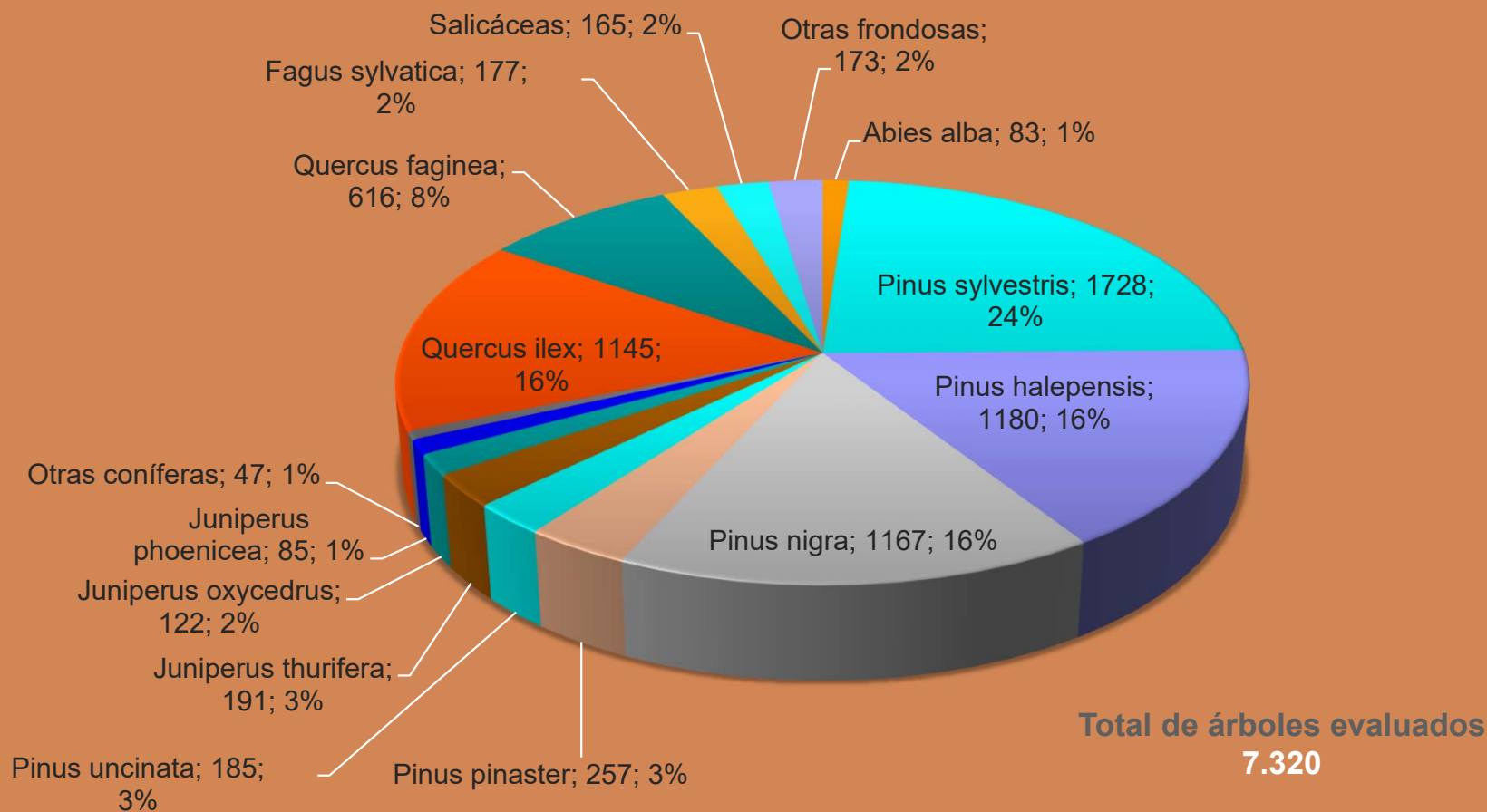
Rango I
263 puntos en toda la Comunidad

Rango II
49 puntos en siete EENN



ÁRBOLES SEGÚN ESPECIE

Distribución de especies en las Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón



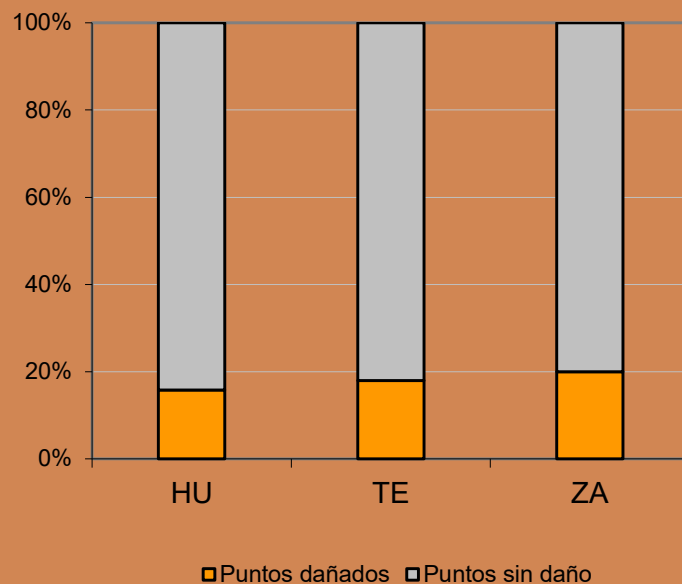
SUMARIO

- Composición de la Red de Rango I & Rango II
- **Principales agentes de daño en 2021 - Rango I**
 - Animales y pastoreo
 - Insectos y ácaros
 - Hongos, bacterias, virus y fanerógamas
 - Agentes abióticos
 - Acción directa del hombre
 - Incendios Forestales
 - Contaminantes
 - Otros daños
- Principales variables fitosanitarias – Rango I
- Estado fitosanitario según especies arbóreas – Rango I
- Idoneidad Climática y Escenarios de CC
- Prospección de organismos de cuarentena – Rango I y Rango II
- Parámetros de Certificación Forestal (PEFC)

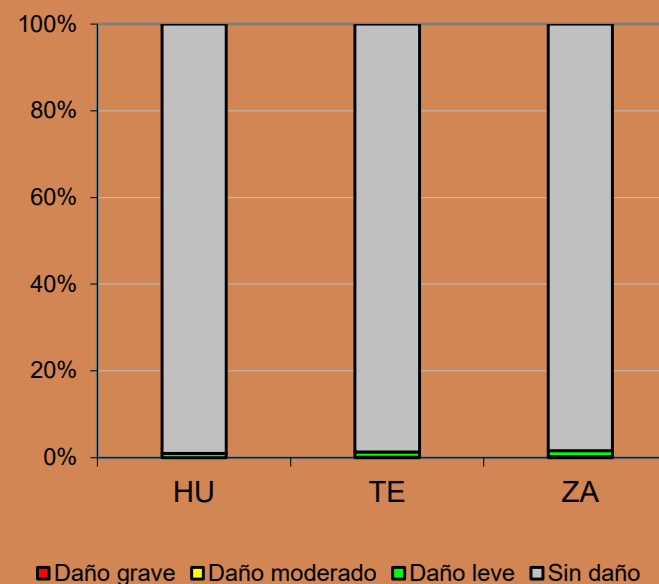
DAÑOS T1 - ANIMALES

- Los daños causados por animales fueron de mínima cuantía y limitados a pies aislados en parcelas muy dispersas.
- Fueron lesiones de escasa importancia (principalmente descortezamientos ocasionados por jabalíes y cérvidos, también algunas oquedades practicadas por pícidos en algunos troncos, daños por ramoneo y piñas de pino comidas por ardillas o picoteadas por piquituertos) que, salvo excepciones, no tuvieron repercusión en el estado fitosanitario de los árboles afectados.

DAÑOS T1 - NIVEL PUNTO

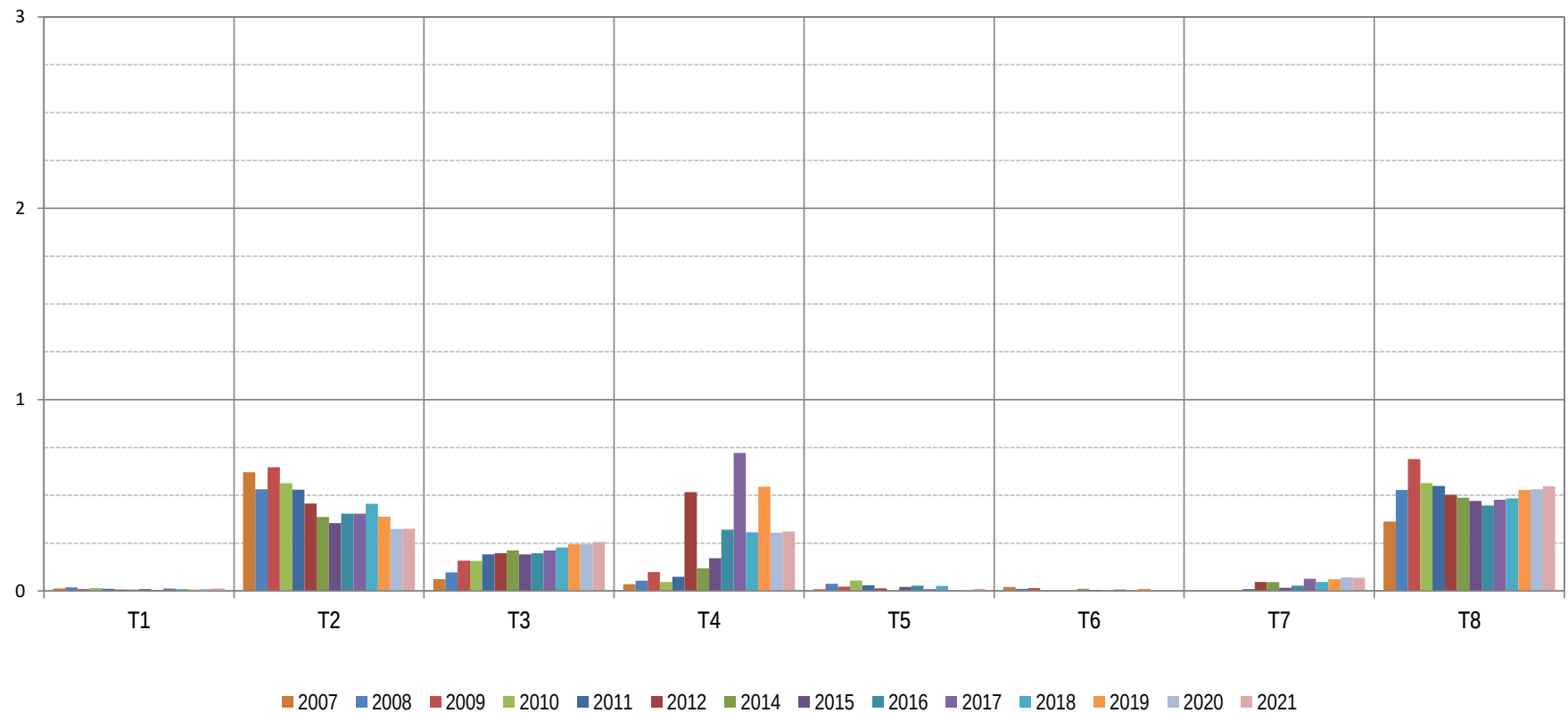


DAÑOS T1 - NIVEL ÁRBOL

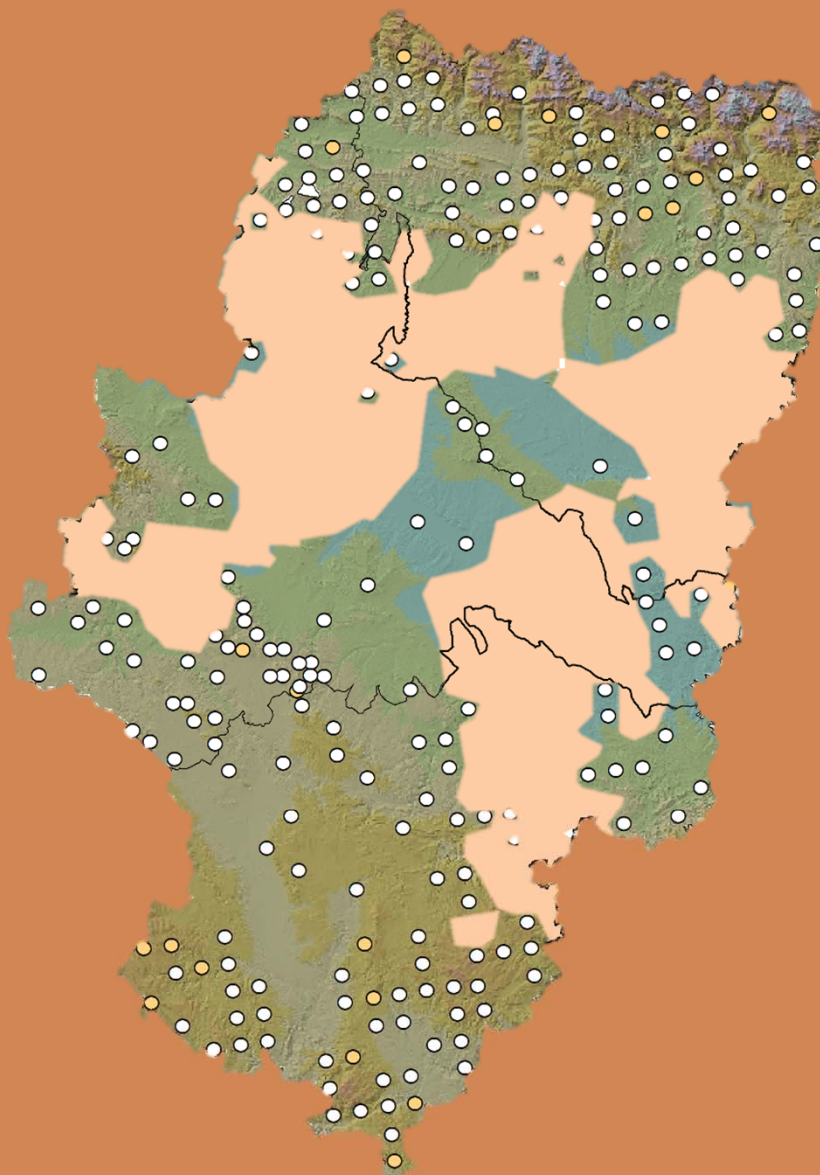


DAÑOS T1 - ANIMALES

HISTÓRICO DE LAS INTENSIDADES MEDIAS DE DAÑO



DAÑOS T1 - ANIMALES



Intensidad media de daños debidos a animales

-  Sin daño
-  Daño ligero
-  Daño moderado
-  Daño importante

DAÑOS T1 - ANIMALES



DAÑOS T1 - ANIMALES



DAÑOS T1 - ANIMALES



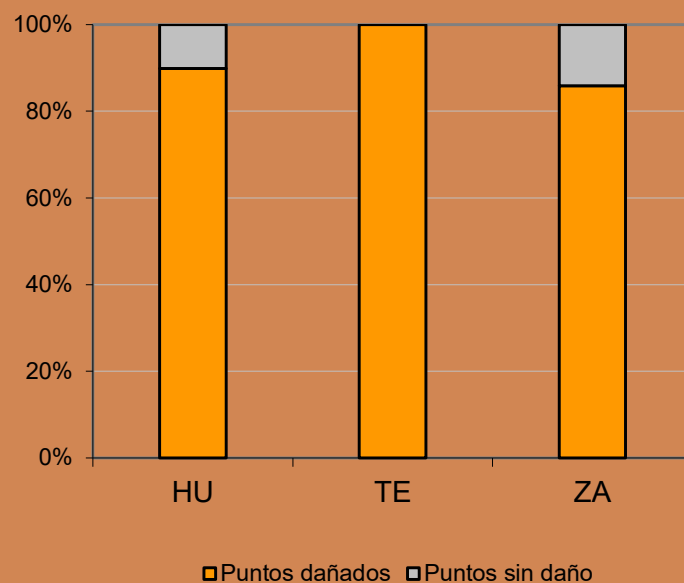
DAÑOS T1 - ANIMALES



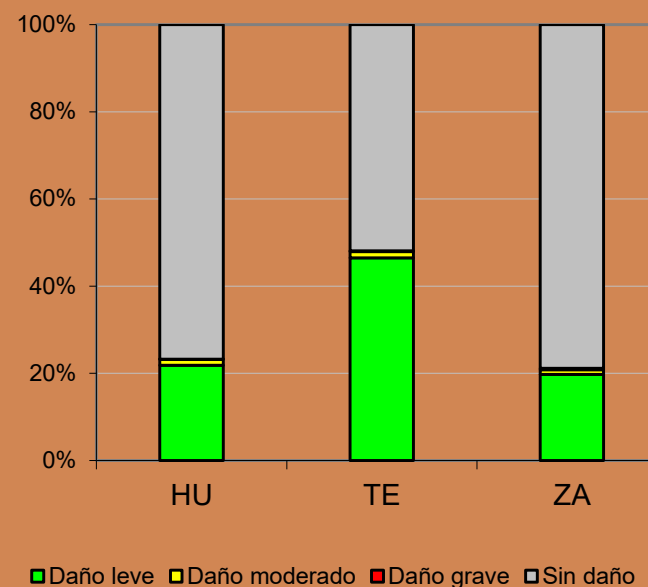
DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS

- La intensidad media del daño fue de 0,326 puntos sobre tres. Afectó a 1.956 (31%) pies repartidos en 242 (92%) parcelas de muestreo.
- En su gran mayoría fueron lesiones de carácter leve. La afecciones moderadas y graves (<5%) corrieron a cargo principalmente de insectos defoliadores en álamos y quejigos. En 12 ocasiones este tipo de afecciones estuvieron relacionadas con la muerte o fuerte decrepitud del árbol (ataque secundarios de insectos perforadores).

DAÑOS T2 - NIVEL PUNTO

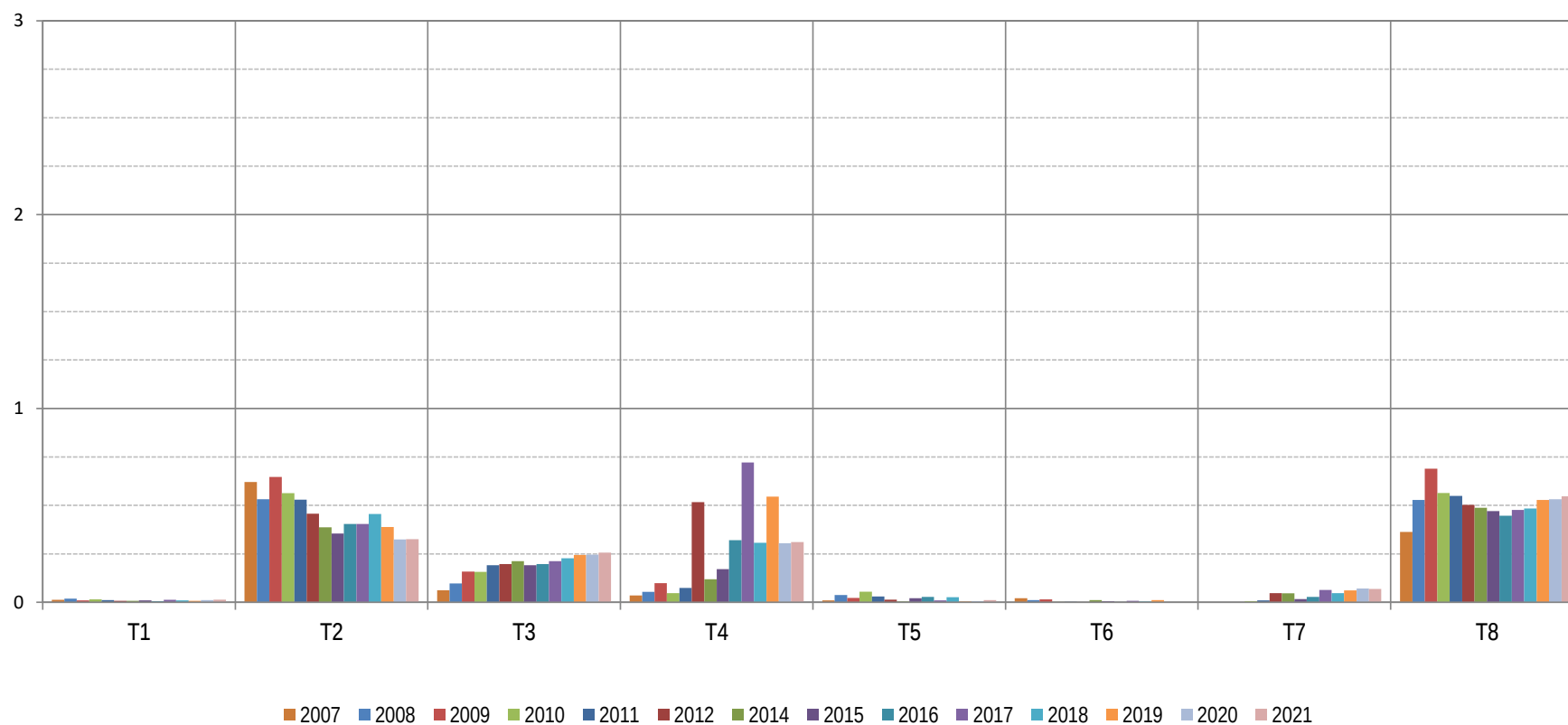


DAÑOS T2 - NIVEL ÁRBOL

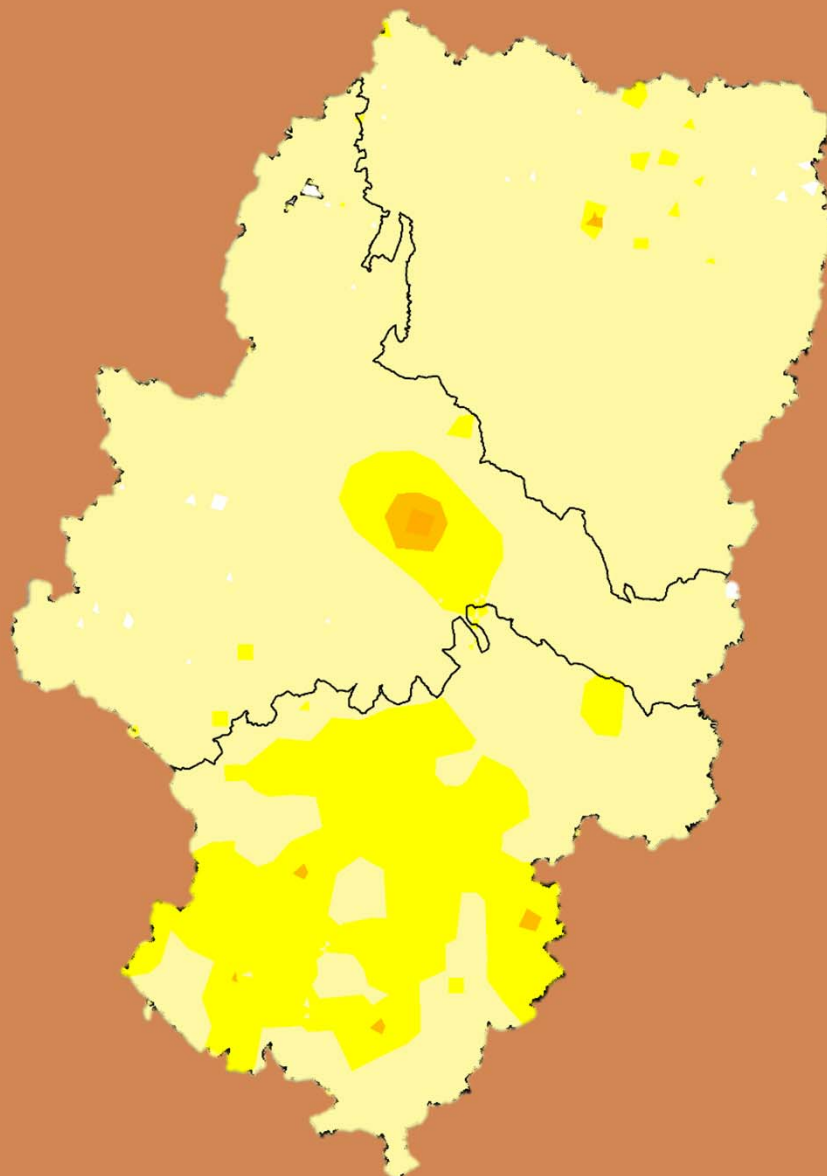


DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS

HISTÓRICO DE LAS INTENSIDADES MEDIAS DE DAÑO



DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



Intensidad media de daños debidos a insectos

-  Sin daño
-  Daño ligero
-  Daño moderado
-  Daño importante

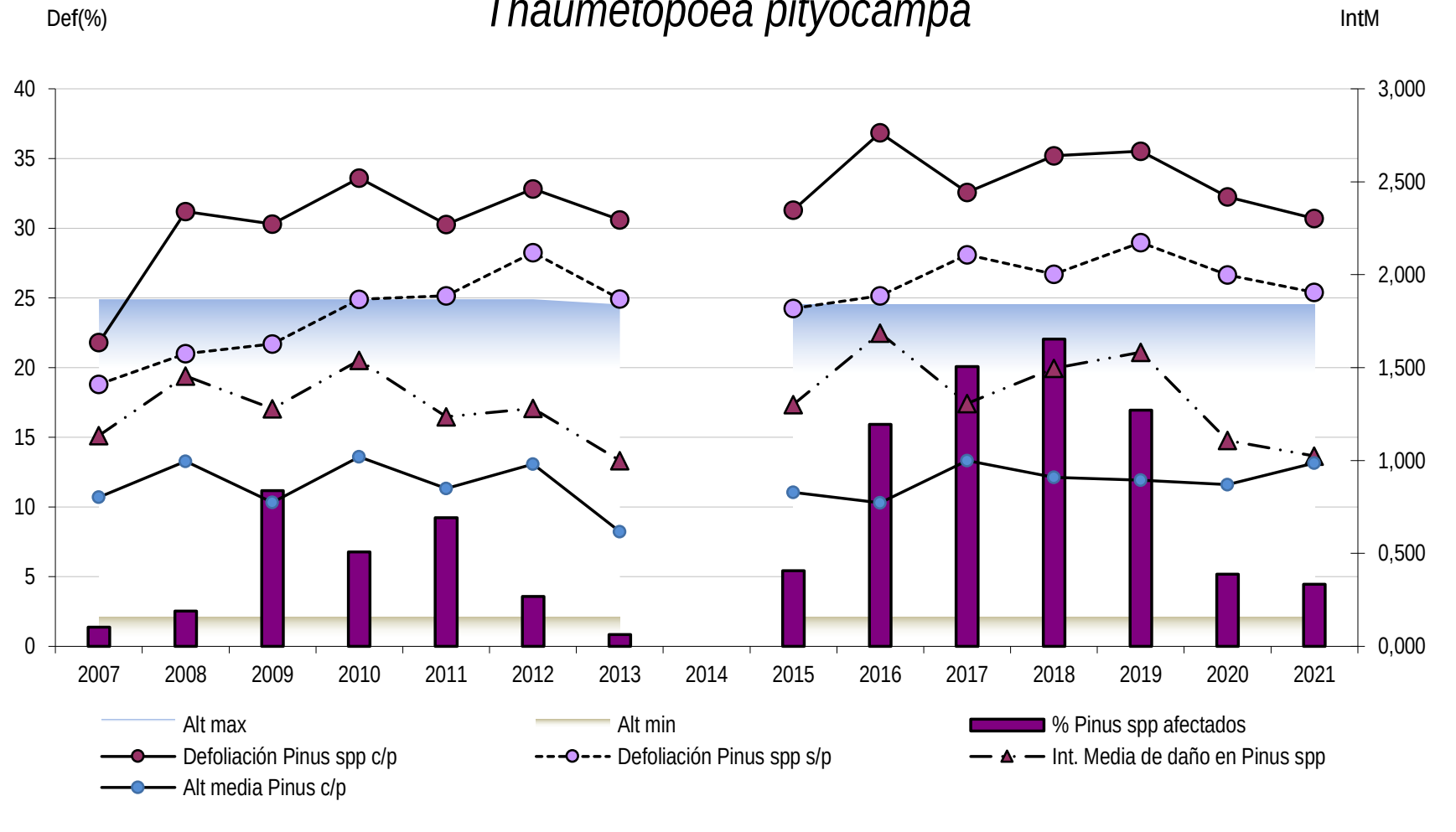
DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS

Coníferas

- La **procesionaria del pino** (*Thaumetopoea pityocampa*) fue el defoliador más relevante pese al escaso número de pinos afectados en la presente evaluación (<5%), causando daños de entidad tan solo en el pino carrasco.
- También destacaron por la relativa abundancia de daños los **insectos defoliadores no determinados**, sin apenas repercusión fitosanitaria.
- Los daños causados por **insectos chupadores**, muy frecuentes, carecieron de importancia fitosanitaria.
- Entre los **insectos perforadores** destacaron por su relativa abundancia, principalmente en los pinares del Pirineo y Prepirineo, y Sierra de Gúdar, los daños ocasionados por escolítidos del género ***Tomicus***, que minaban y secaban ramillos en las copas de menos del 5% de los pinos, siendo el pino silvestre la especie más afectada.
- Entre los insectos gallígenos destacó ***Etsuhoa thuriferae*** en las sabinas y ***Oligotrophus juniperinus*** en oxicedros.

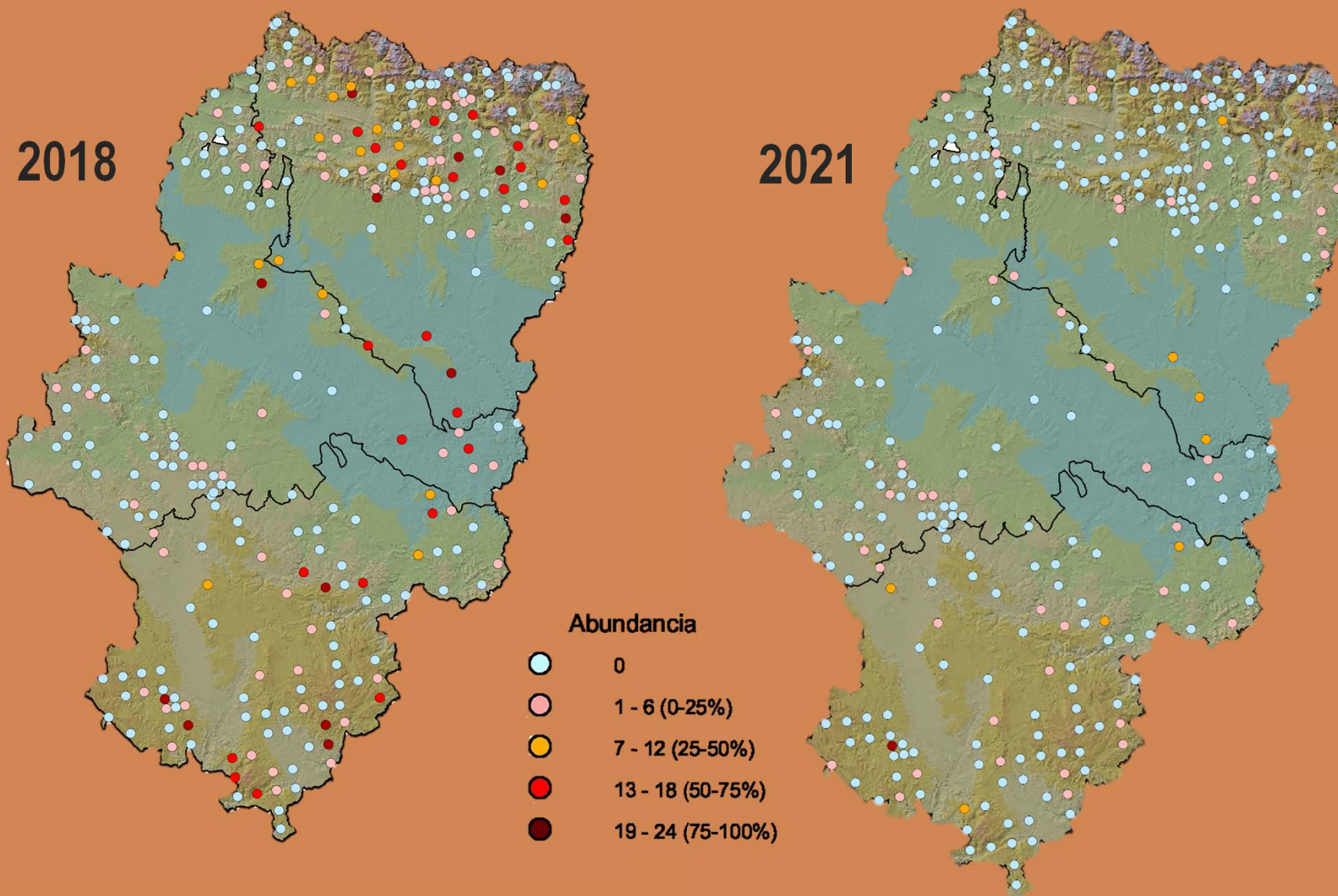
DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS

Evolución de la defoliación e intensidad de daño asociadas a *Thaumetopoea pityocampa*



DAÑOS T2 – INSETOS y ÁCAROS

Número de árboles afectados por procesionaria



DAÑOS T2 – INSETOS y ÁCAROS



DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS

Coníferas

- La **procesionaria del pino** (*Thaumetopoea pityocampa*) fue el defoliador más relevante pese al escaso número de pinos afectados en la presente evaluación (<5%), causando daños de entidad tan solo en el pino carrasco.
- También destacaron por la relativa abundancia de daños los **insectos defoliadores no determinados**, sin apenas repercusión fitosanitaria.
- Los daños causados por **insectos chupadores**, muy frecuentes, carecieron de importancia fitosanitaria.
- Entre los **insectos perforadores** destacaron por su relativa abundancia, principalmente en los pinares del Pirineo y Prepirineo, y Sierra de Gúdar, los daños ocasionados por escolítidos del género ***Tomicus***, que minaban y secaban ramillos en las copas de menos del 5% de los pinos, siendo el pino silvestre la especie más afectada.
- Entre los insectos gallígenos destacó ***Etsuhoa thuriferae*** en las sabinas y ***Oligotrophus juniperinus*** en oxicedros.

DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS

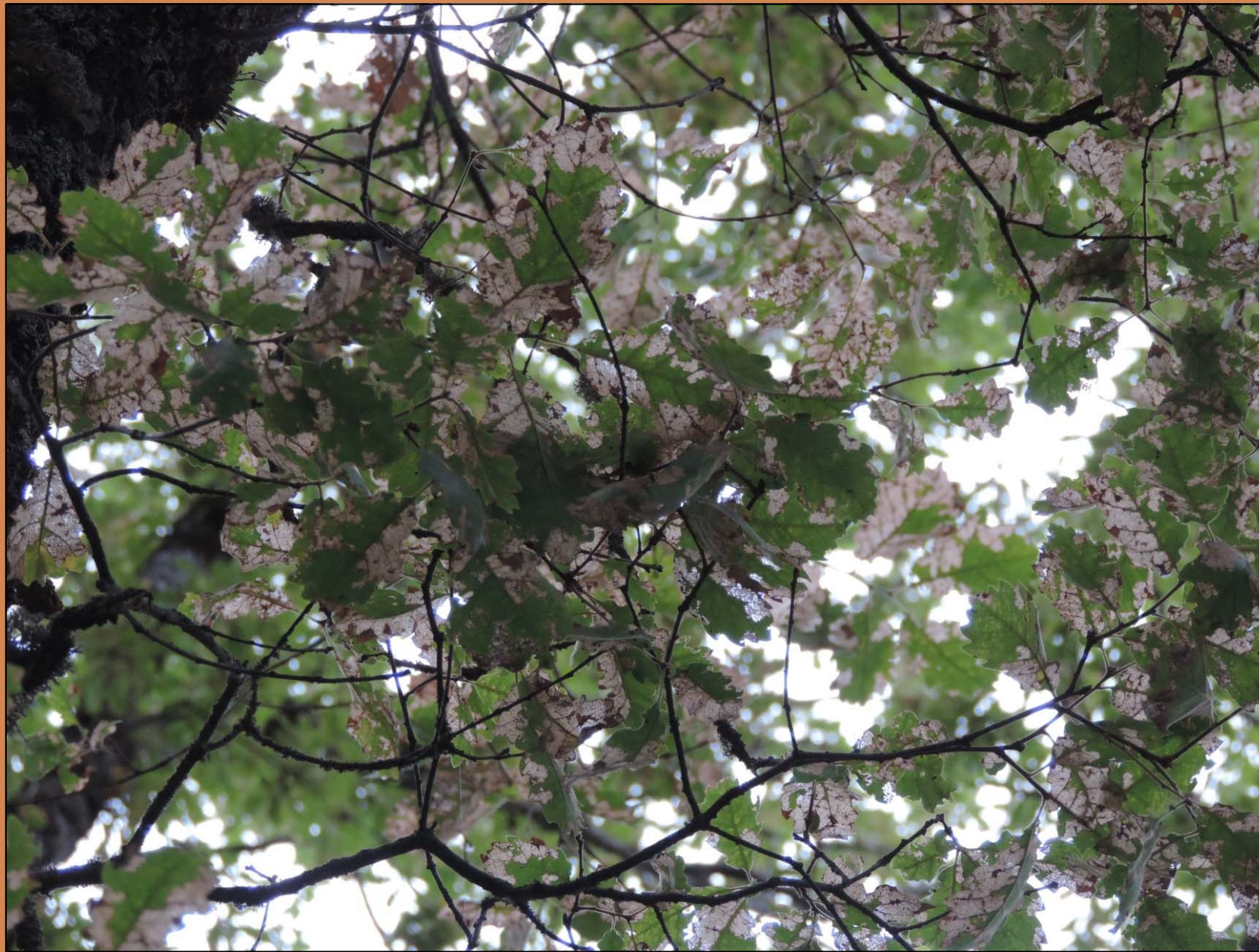


DAÑOS T2 – INECTOS y ÁCAROS

Frondosas

- Destacaron por su abundancia los daños causados por insectos defoliadores no determinados principalmente en especies del género *Populus*, quejigo y encina. Los daños ocasionados fueron de carácter leve en la mayor parte de las ocasiones.
- A estos daños habría que sumar los ocasionados por otros sí determinados, principalmente *Rhynchaenus fagi* en el haya.
- Entre los daños ocasionados por insectos o ácaros chupadores destacó por su abundancia la erinosis de *Aceria ilicis* en la encina. La incidencia de *Phylloxera quercus* se mantuvo en niveles intermedios respecto años anteriores afectando principalmente al quejigo, entre otros robles.
- Entre los daños causados por insectos perforadores destacaron las ramas recientemente anilladas por *Coroebus florentinus* principalmente en quejigos (>7%) y encinas (<2%) en menor medida.
- Entre los insectos gallígenos destacaron *Dryomyia lichtensteini* en la encina y los géneros *Andricus* y *Neuroterus* en el quejigo y otros robles.

DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



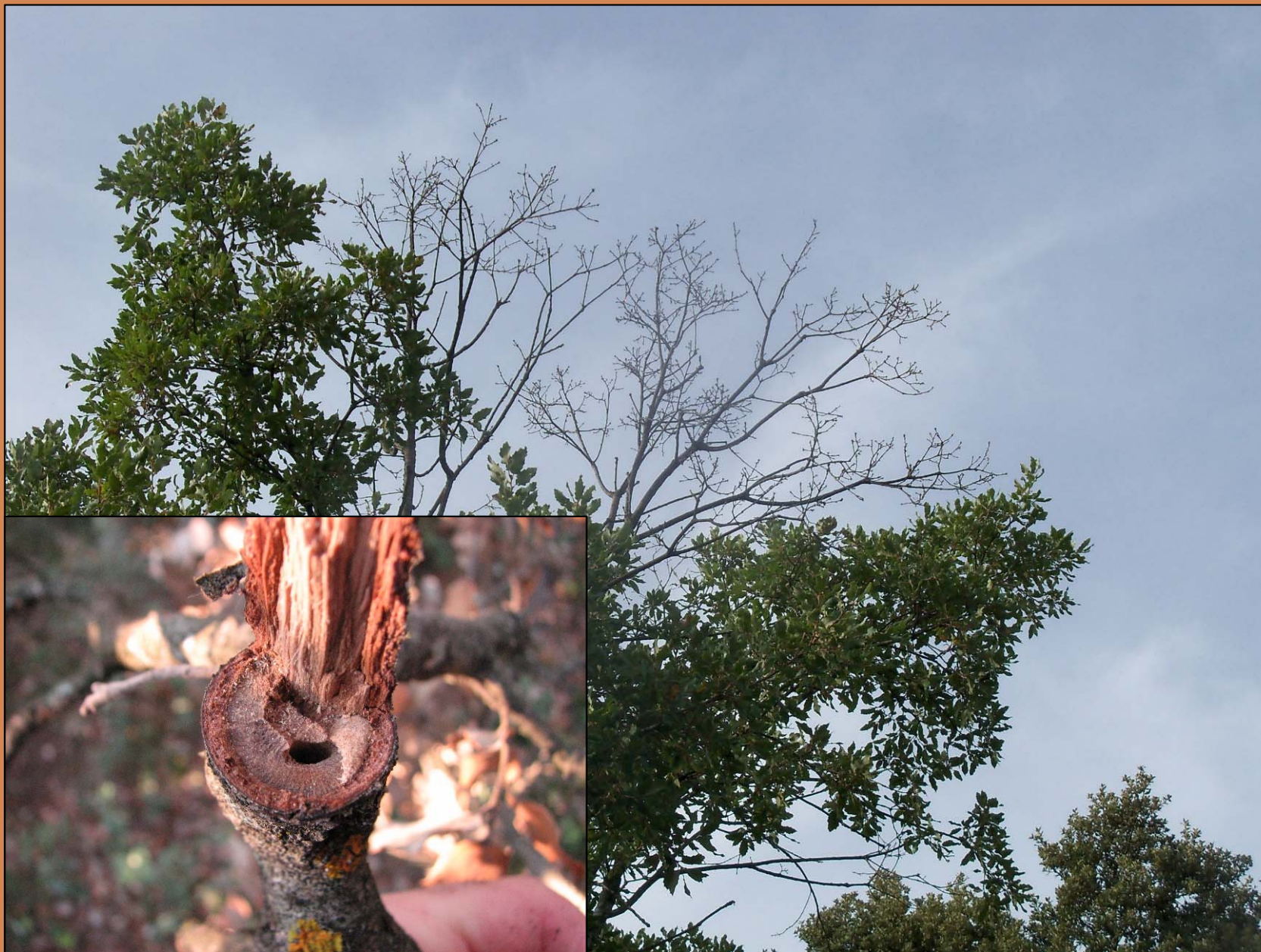
DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



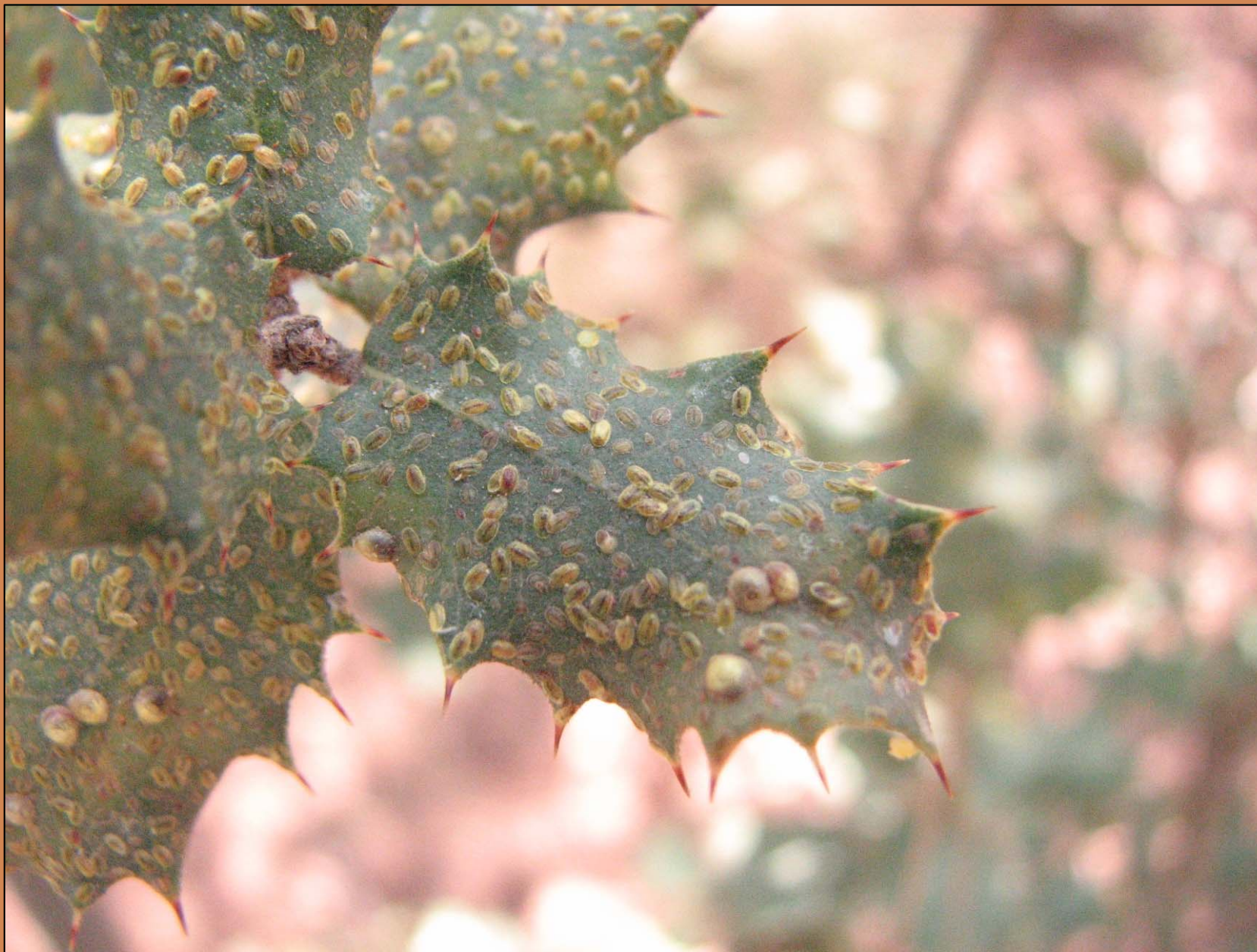
DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



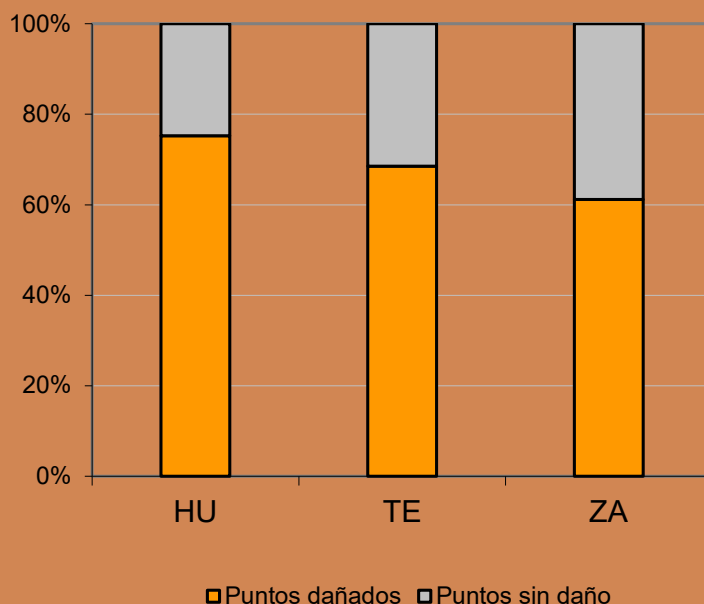
DAÑOS T2 – INSECTOS y ÁCAROS



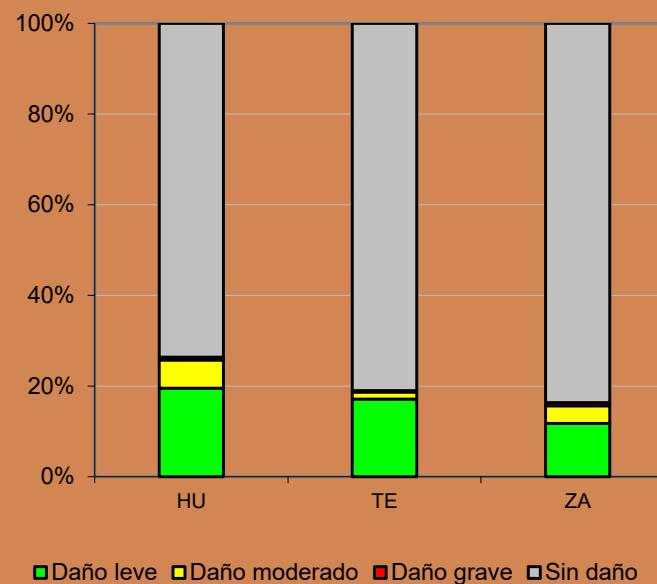
DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS

- La intensidad media del daño fue de **0.256 puntos** sobre tres, viéndose afectados 1.305 (21%) árboles en 180 (68%) parcelas.
- En la mayor parte de las ocasiones fueron lesiones leves, si bien abundaron las afecciones moderadas (<19%) y graves (<3%) a cargo principalmente del **muérdago** (*Viscum album*). En siete ocasiones la incidencia del muérdago y *Cryphonectria parasitica* estuvieron asociadas con la muerte de la planta hospedante.

DAÑOS T3 - NIVEL PUNTO

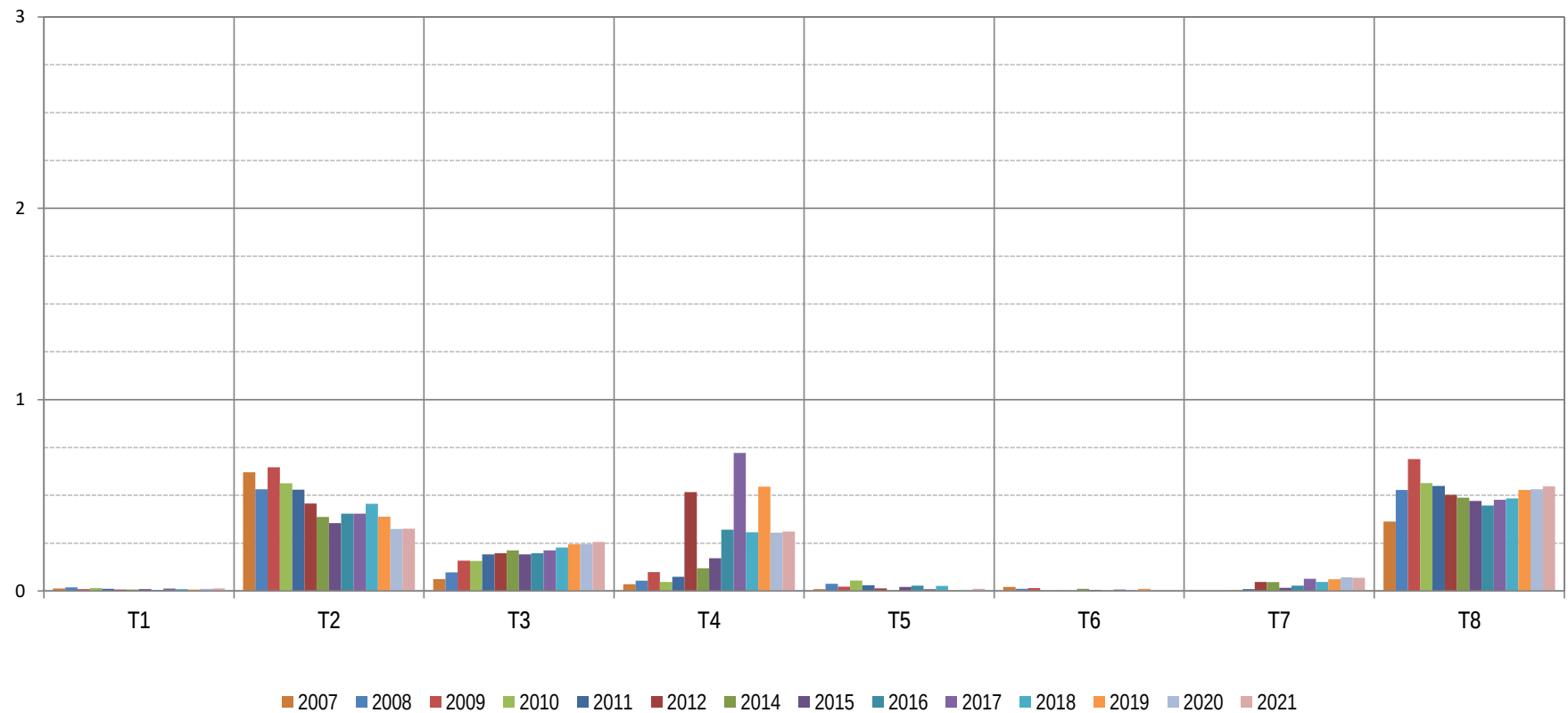


DAÑOS T3 - NIVEL ÁRBOL

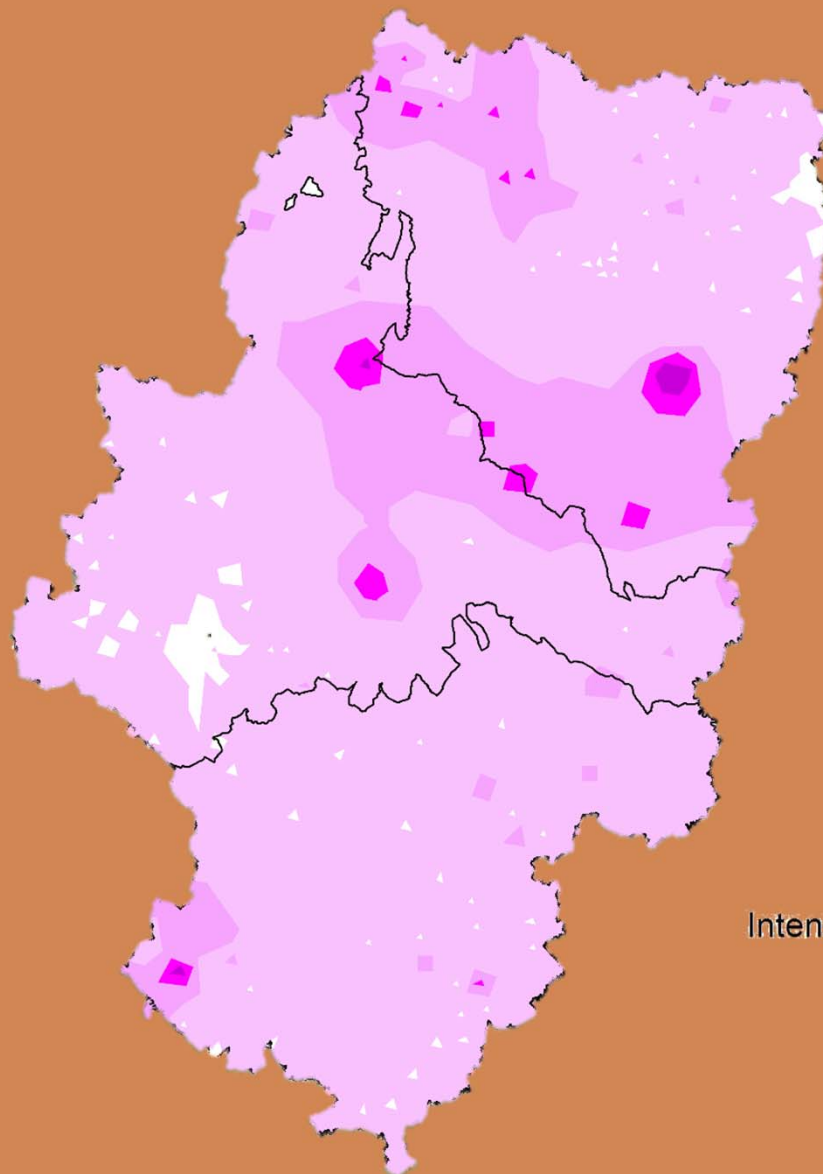


DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS

HISTÓRICO DE LAS INTENSIDADES MEDIAS DE DAÑO



DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS



Intensidad media de daños debidos a patógenos

-  Sin daño
-  Daño ligero
-  Daño moderado
-  Daño importante

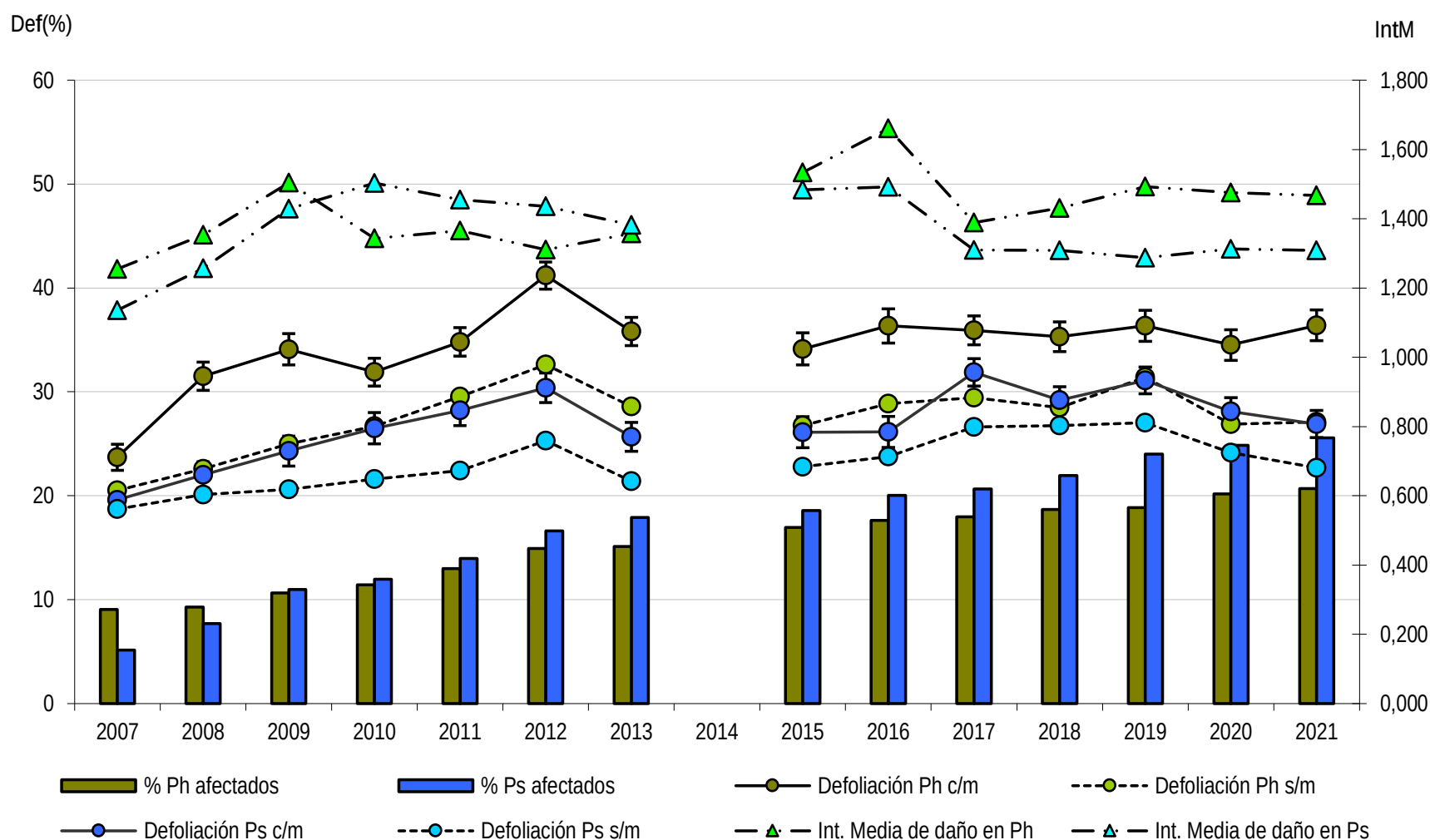
DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS

Coníferas

- El **muérdago** fue el principal agente patógeno, con pérdidas de vigor destacables en el pino carrasco y pino silvestre (afecciones moderadas y graves). Respecto años anteriores la evolución fue desfavorable con un incremento en el número de pies parasitados en ambas coníferas.
- La incidencia del **muérdago enano** (*Arceuthobium oxycedri*) se limitó al oxicedro sin pérdidas de vigor destacables.
- Entre los hongos foliares cabría destacar por su relativa abundancia ***Cyclaneusma minus*** en pino silvestre y ***Thyriopsis halepensis*** en el pino carrasco. La repercusión fitosanitaria de todos ellos fue mínima.
- Se registraron algunas afecciones destacables de las royas ***Gymnosporangium spp*** en oxicedros y sabinas albares, así como de ***Cronartium flaccidum*** en el pino silvestre y algún pino carrasco.
- El hongo ***Sirococcus conigenus*** causó algunas defoliaciones en varias parcelas de la zona Prepirenaica y Matarraña.
- En ejemplares de pino carrasco también destacó la presencia de cuerpos de fructificación de ***Phellinus pini*** y tumoraciones a cargo de ***Bacillus vuilemini*** sin mayor importancia.
- De forma muy dispersa se registraron algunos ejemplares de oxicedro, pino carrasco, salgareño, silvestre y negral con escobas de bruja en sus ramas, hiperplasia ocasionada por **fitoplasmas** que no revestía mayor importancia

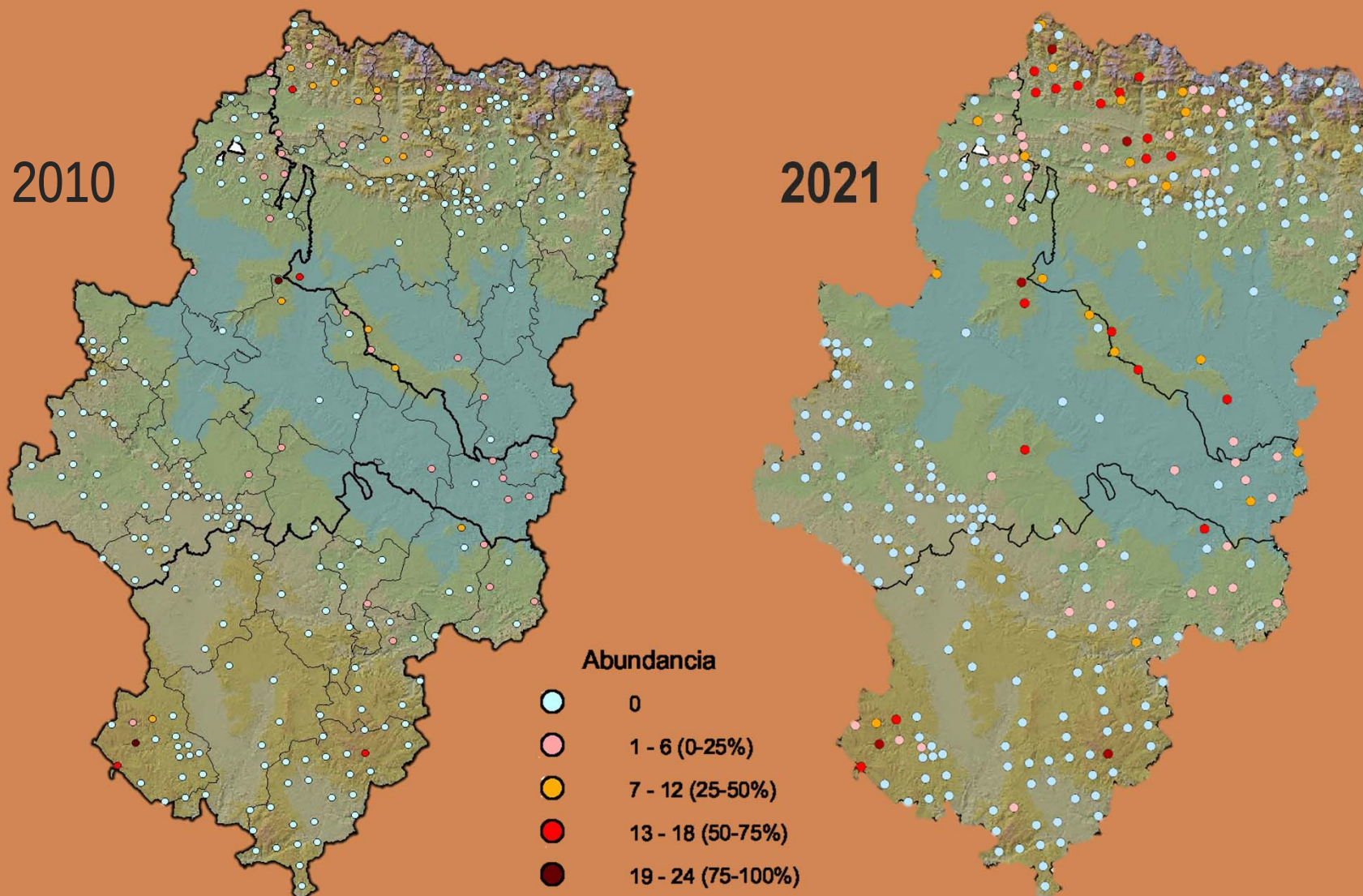
DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS

Evolución Def-IntM asociadas a *Viscum album* *Pinus halepensis* & *Pinus Sylvestris*

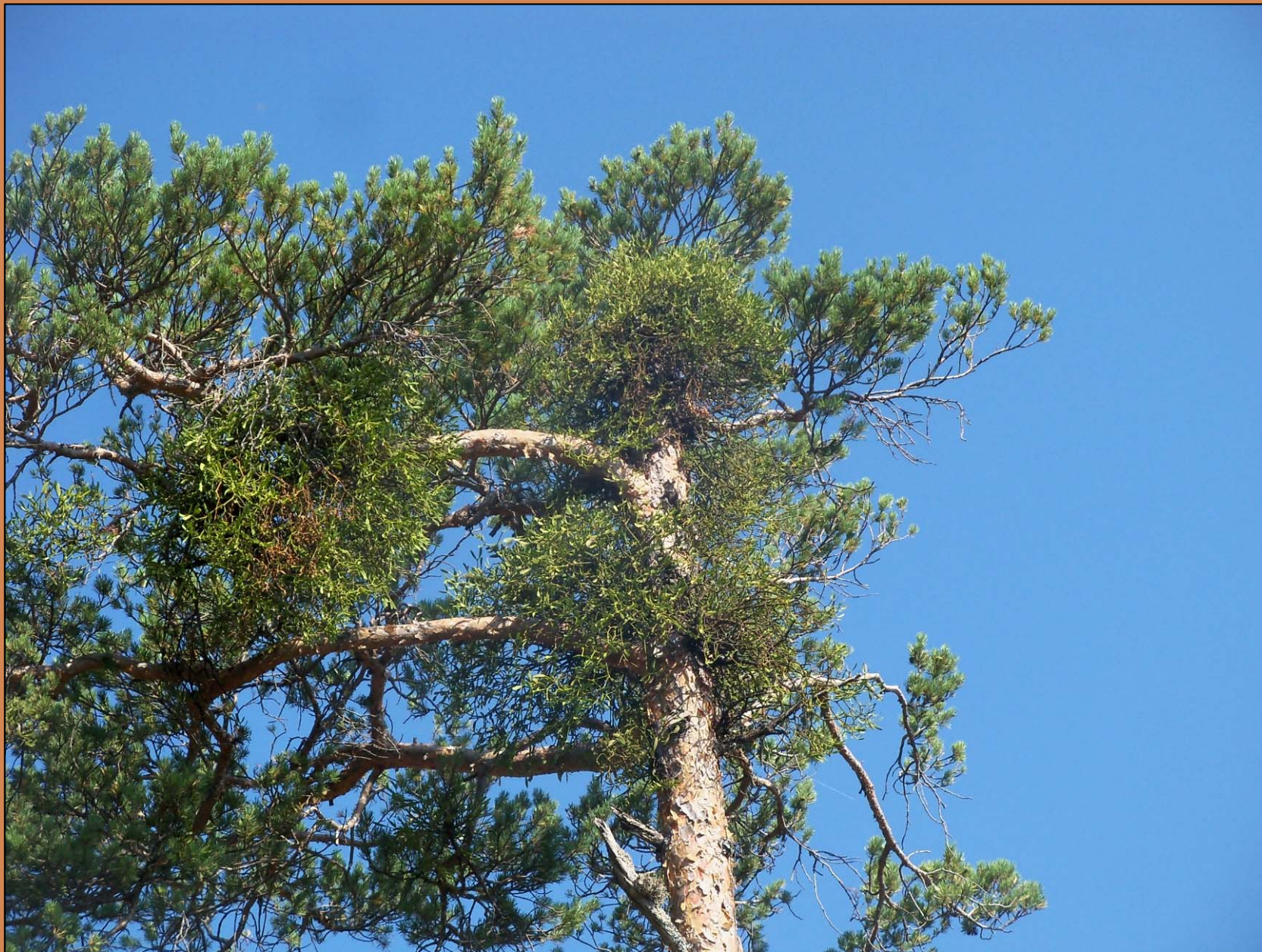


DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS

Número de árboles afectados por muérdago



DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS



DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS



DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS

Coníferas

- El **muérdago** fue el principal agente patógeno, con pérdidas de vigor destacables en el pino carrasco y pino silvestre (afecciones moderadas y graves). Respecto años anteriores la evolución fue desfavorable con un incremento en el número de pies parasitados en ambas coníferas.
- La incidencia del **muérdago enano** (*Arceuthobium oxycedri*) se limitó al oxicedro sin pérdidas de vigor destacables.
- Entre los hongos foliares cabría destacar por su relativa abundancia ***Cyclaneusma minus*** en pino silvestre y ***Thyriopsis halepensis*** en el pino carrasco. La repercusión fitosanitaria de todos ellos fue mínima.
- Se registraron algunas afecciones destacables de las royas ***Gymnosporangium spp*** en oxicedros y sabinas albares, así como de ***Cronartium flaccidum*** en el pino silvestre y algún pino carrasco.
- El hongo ***Sirococcus conigenus*** causó algunas defoliaciones en varias parcelas de la zona Prepirenaica y Matarraña.
- En ejemplares de pino carrasco también destacó la presencia de cuerpos de fructificación de ***Phellinus pini*** y tumoraciones a cargo de ***Bacillus vuilemini*** sin mayor importancia.
- De forma muy dispersa se registraron algunos ejemplares de oxicedro, pino carrasco, salgareño, silvestre y negral con escobas de bruja en sus ramas, hiperplasia ocasionada por **fitoplasmas** que no revestía mayor importancia

DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS



DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS



DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS



DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS



DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS

Frondosas

- Destacó por la gravedad de las lesiones el **chancro cortical del castaño** (*Cryphonectria parasitica*) en el punto zaragozano 501494.2.A de Luesma con la muerte de dos ejemplares.
- En quejigos y encinas se localizaron algunos ramillos atabacados por *Botryosphaeria stevensii*. Sobre chopos y sauces se mantenían los daños de *Cytospora chrysosperma*. Ambas eran afecciones de escasa entidad.
- La incidencia de los hongos foliares fue bastante limitada pese a ser el grupo de patógenos más frecuente y variado en las frondosas. Destacó el oidio de *Microsphaera alphitoides* sobre el quejigo en el Prepirineo, así como el género *Mycosphaerella* sobre hospedantes diversos. También sobre el quejigo destacó la incidencia de *Apiognomonina errabunda*, destacando las parcelas 221150.1.A de Seira y 229074.1.A de Aínsa-Sobrarbe.
- Citar la bacteria *Brenneria quercinea*, que abortaba numerosas bellotas en encinas (8%). También de origen bacteriano abundaron las **tumoraciones** en tronco y ramas de encina, así como encontraron algunos **exudados** en chopos, álamos, encinas y alcornoques.
- Las plantas de **hiedra** afectaron tanto a coníferas y frondosas, en algunos casos de forma muy llamativa, si bien su incidencia en el vigor del arbolado era nula.

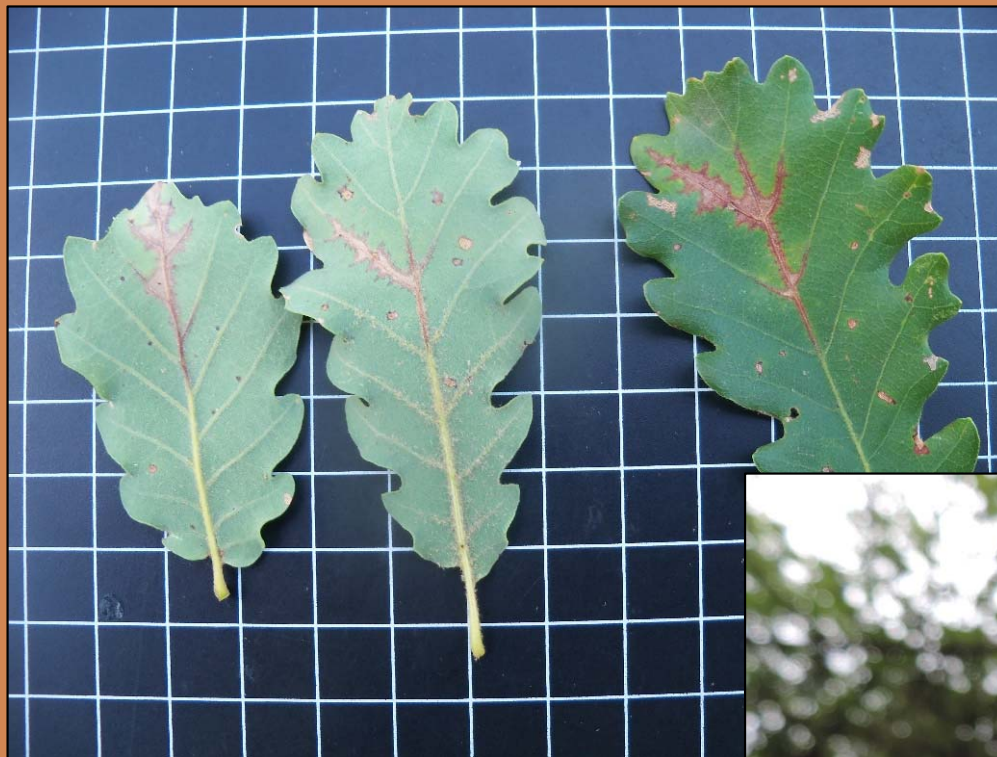
DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS



DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS



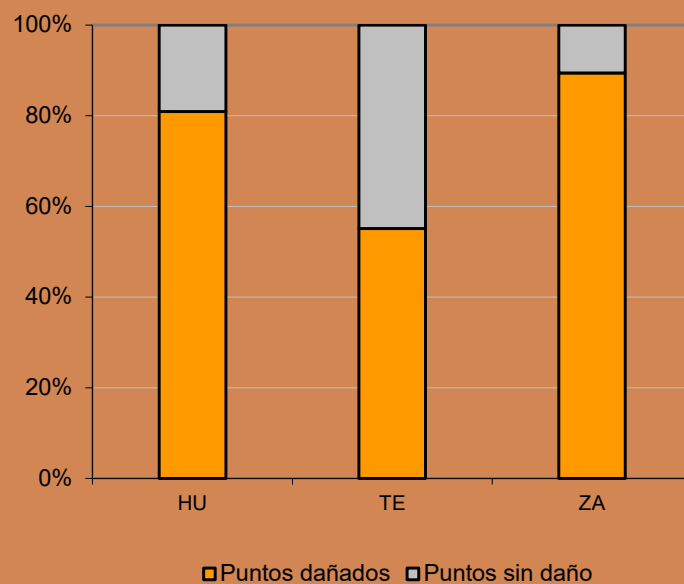
DAÑOS T3 – AGENTES PATÓGENOS



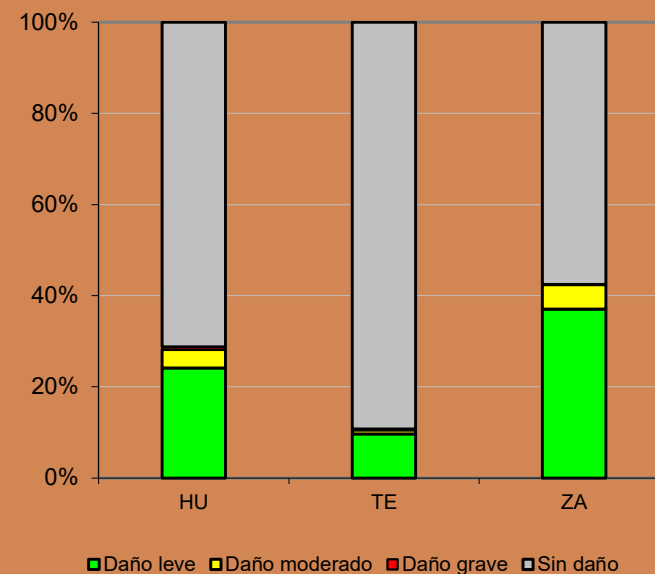
DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS

- La intensidad media de daño fue de **0.311 puntos** sobre tres, afectando a 1.710 (27%) árboles en 197 (75%) parcelas de muestreo.
- Los daños fueron en su gran mayoría de intensidad leve, dándose afecciones moderadas y graves en el >12% y >1% respectivamente. En ocho de estas dos últimas el agente abiótico estuvo relacionado con la muerte del árbol (principalmente el **factor estación**).

DAÑOS T - NIVEL PUNTO

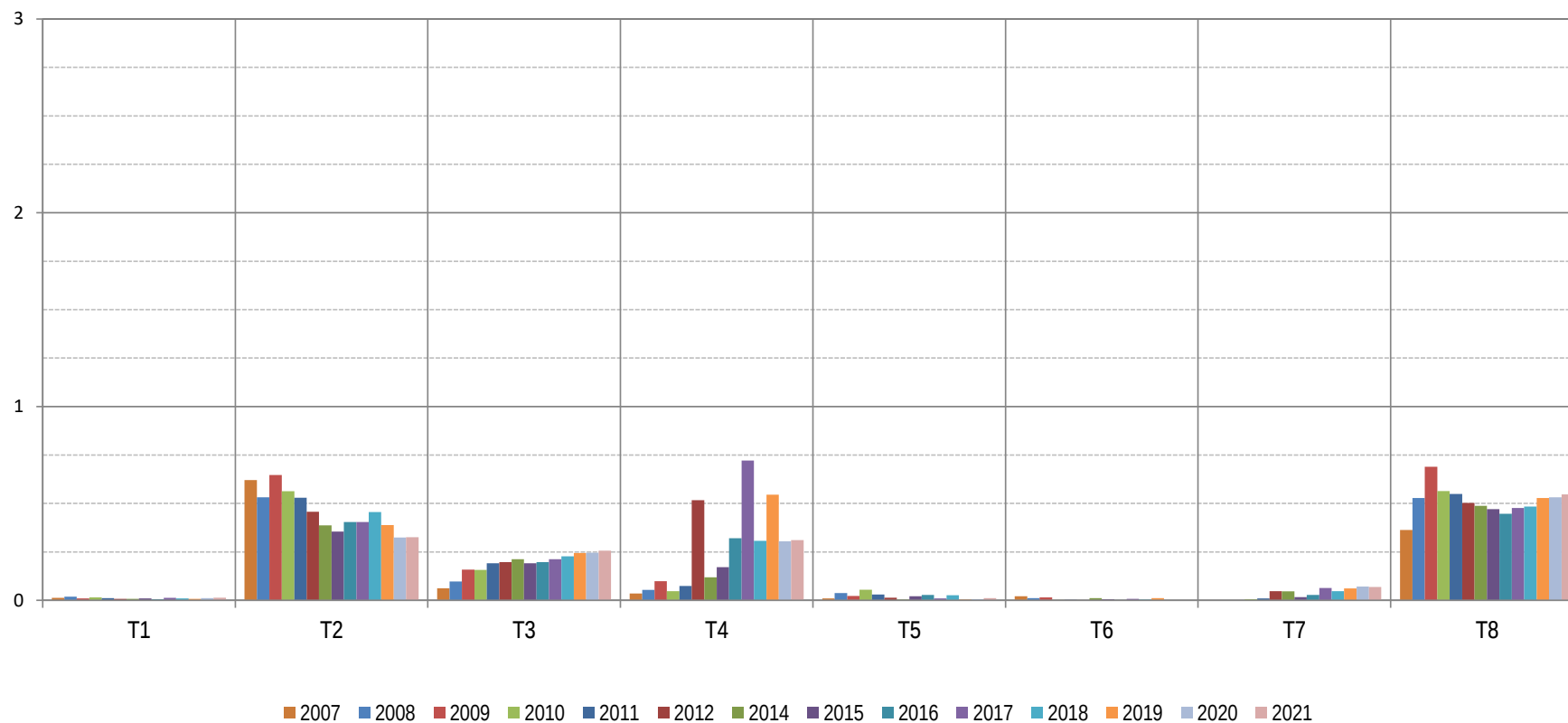


DAÑOS T - NIVEL ÁRBOL

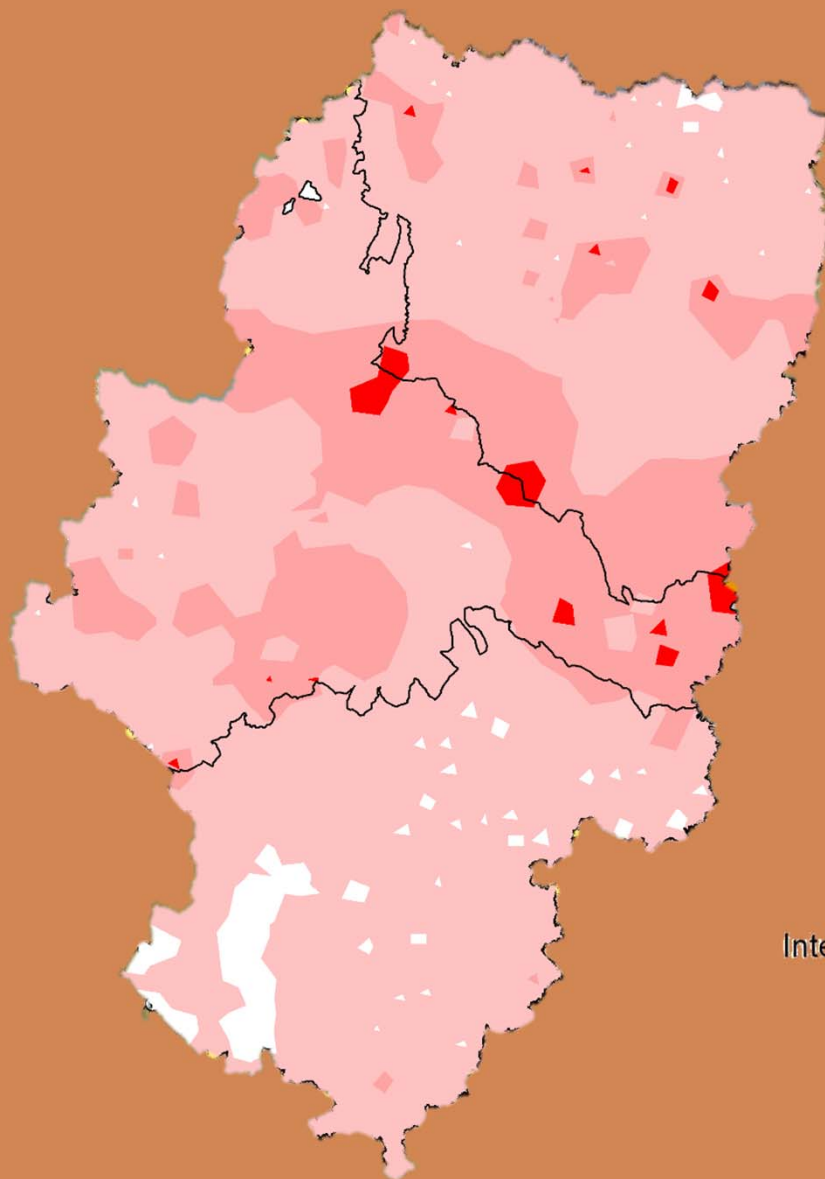


DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS

HISTÓRICO DE LAS INTENSIDADES MEDIAS DE DAÑO



DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS

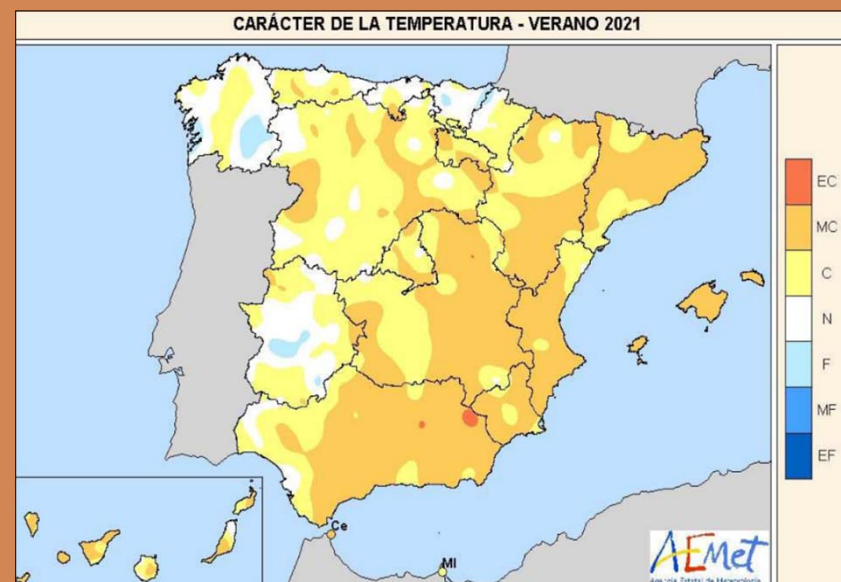
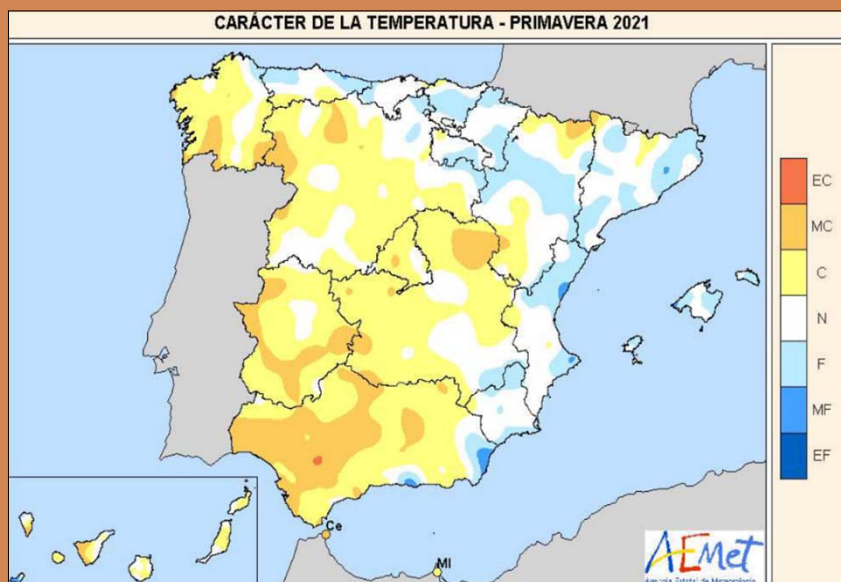
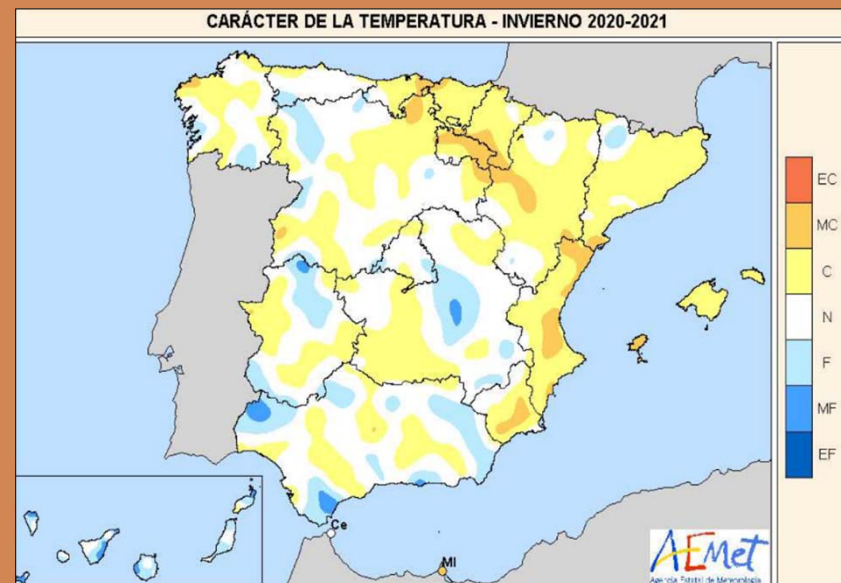
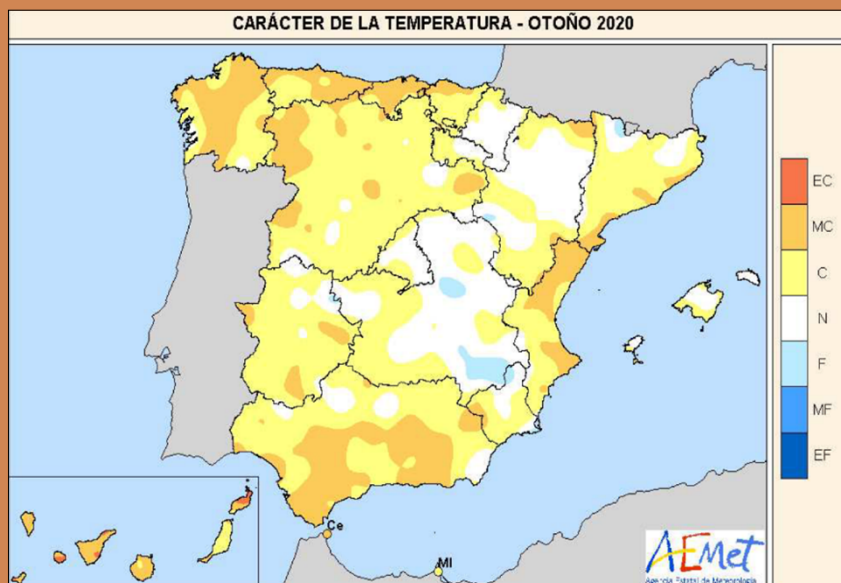


Intensidad media de daños debidos a agentes abióticos

-  Sin daño
-  Daño ligero
-  Daño moderado
-  Daño importante

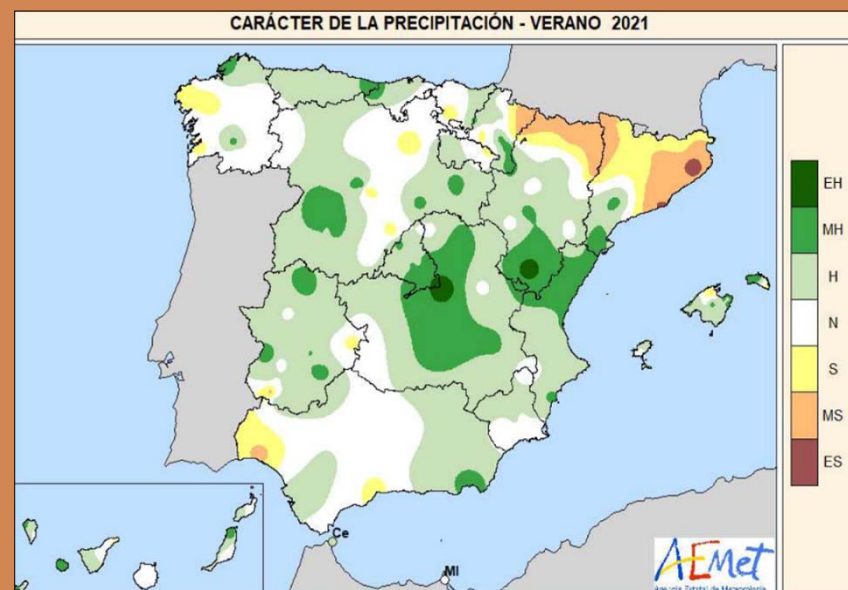
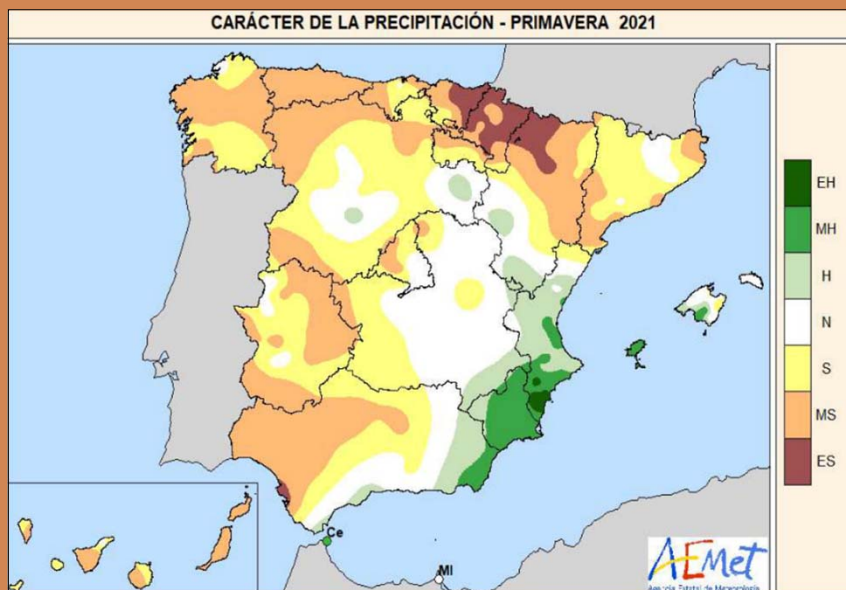
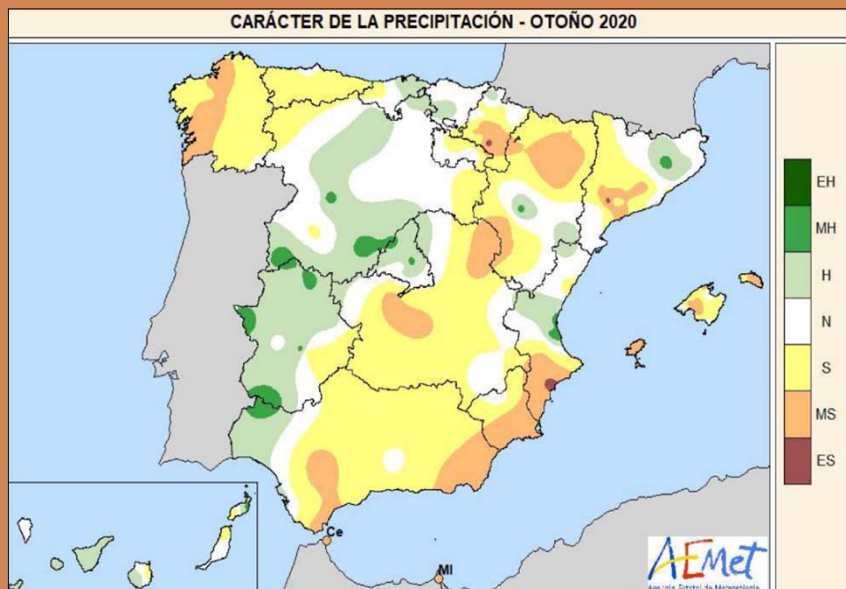
DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS

Caracterización de las temperaturas



DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS

Caracterización de las precipitaciones

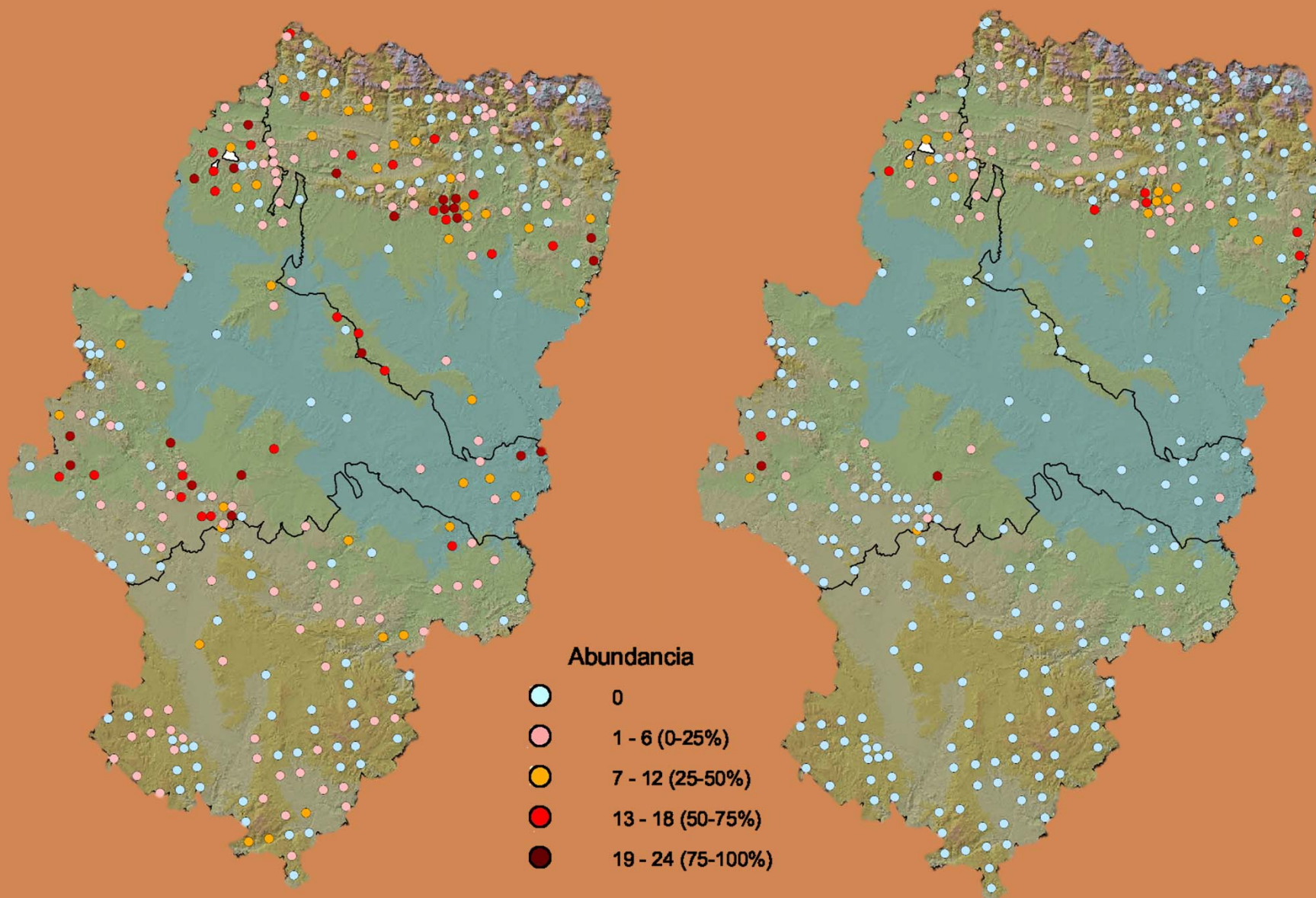


DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS

- La **escasez de precipitaciones durante la primavera** en algunas zonas provocaron la aparición de algunos años por **sequía** principalmente en el cuadrante noroccidental. Esto redujo sensiblemente el tamaño de la nueva hoja en pinos, encinas y quejigos en menor medida, afectando en su conjunto a <6% del arbolado.
- Los daños provocados por las **altas temperaturas o rigor propio del verano** afectaron a <5% del arbolado, principalmente ejemplares de encina, pino carrasco y silvestre. En la provincia de Teruel fueron relativamente menos abundantes debido a la mayor cantidad de precipitaciones.
- Estos fenómenos de estrés hídrico se verían acentuados en localizaciones con **escasez de suelo**, limitación que generó un debilitamiento característico en <5% del arbolado, con pérdidas de vigor notables en la encina, pino silvestre y pino carrasco.
- Fueron también numerosas (<7% del arbolado) las ocasiones en las que la debilidad mostrada por el arbolado se atribuyó a **factores de estación**, especialmente en el caso del pino carrasco y la encina, también en el pino silvestre y quejigo en menor medida.
- Fueron abundantes los daños ocasionados por la **nieve** en >2% del arbolado, principalmente en las masas de pino carrasco a lo largo de la Sierra de Alcubierre y comarca de “Los Monegros”, así como en el “Bajo Aragón – Caspe”, “Matarraña” y “Bajo Aragón” en cotas inferiores a los 400 metros. También menudearon los daños en encinas y pino silvestre.
- Los daños por **granizo** se mantuvieron en la tónica de evaluaciones previas, viéndose afectado <2% del arbolado, principalmente pinos silvestres, quejigos y encinas.

DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS

Microfilia & Sequía



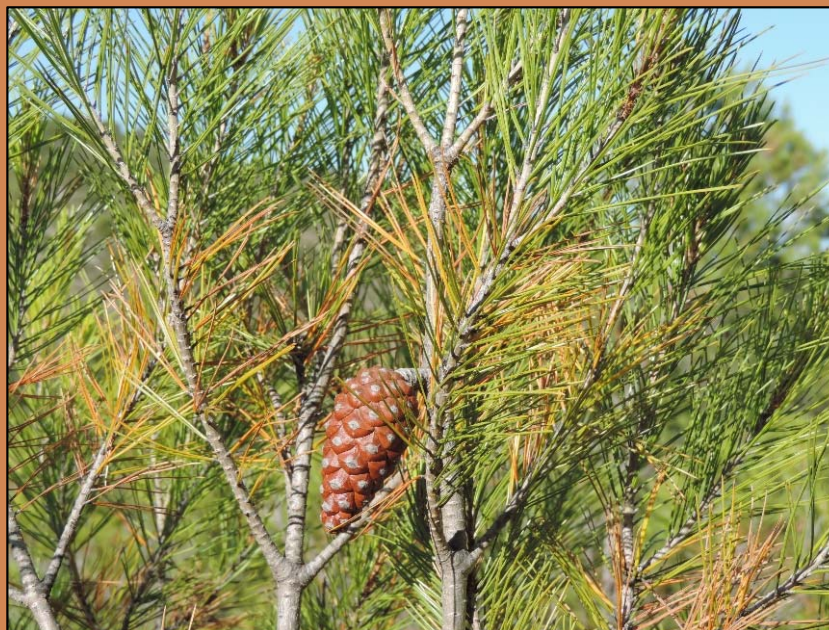
DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS



DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS



DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS



DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS



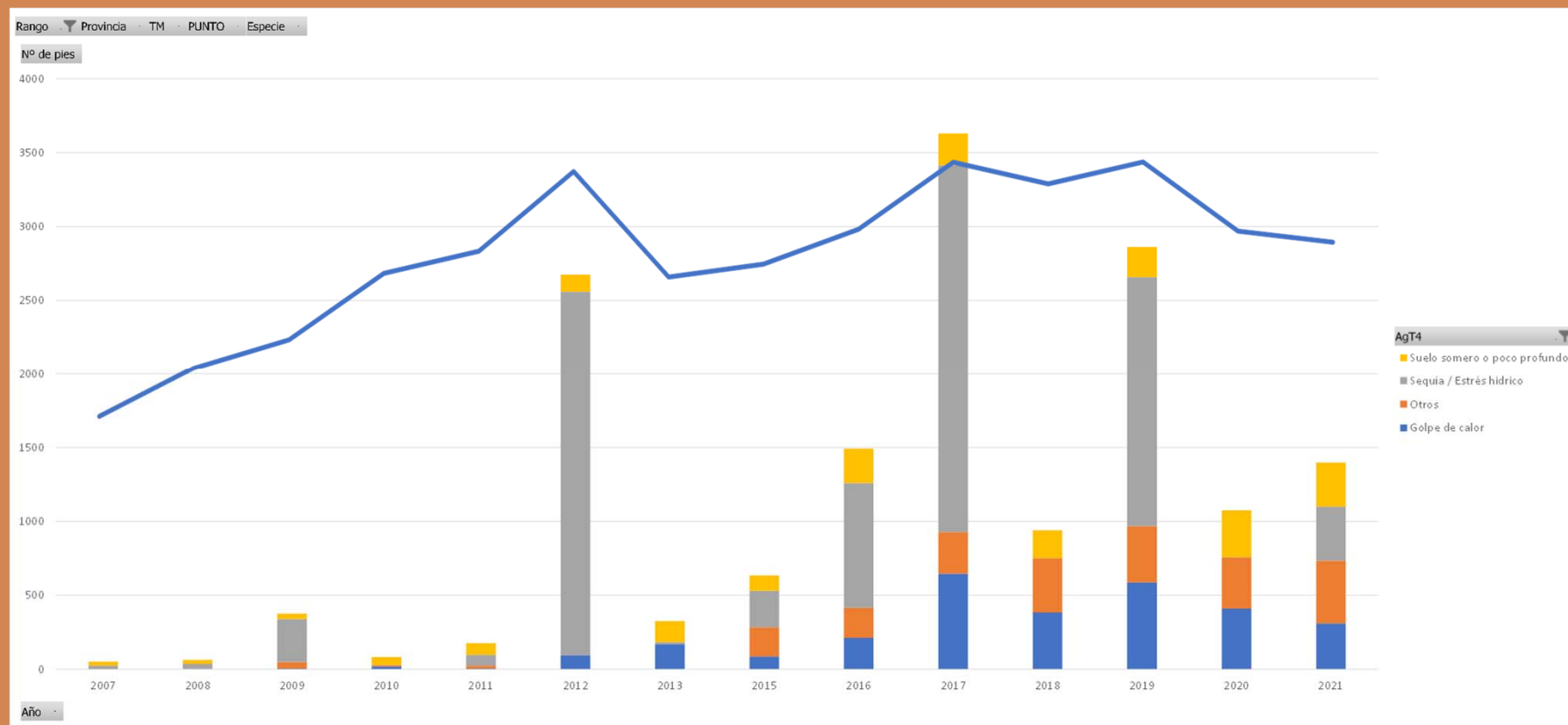
DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS



DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS



DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS



DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS

- La **escasez de precipitaciones durante la primavera** en algunas zonas provocaron la aparición de algunos años por **sequía** principalmente en el cuadrante noroccidental. Esto redujo sensiblemente el tamaño de la nueva hoja en pinos, encinas y quejigos en menor medida, afectando en su conjunto al 6% del arbolado.
- Los daños provocados por las **altas temperaturas o rigor propio del verano** afectaron a <5% del arbolado, principalmente ejemplares de encina, pino carrasco y silvestre. En la provincia de Teruel fueron relativamente menos abundantes debido a la mayor cantidad de precipitaciones.
- Estos fenómenos de estrés hídrico se verían acentuados en localizaciones con **escasez de suelo**, limitación que generó un debilitamiento característico en <5% del arbolado, con pérdidas de vigor notables en la encina, pino silvestre y pino carrasco.
- Fueron también numerosas (<7% del arbolado) las ocasiones en las que la debilidad mostrada por el arbolado se atribuyó a **factores de estación**, especialmente en el caso del pino carrasco y la encina, también en el pino silvestre y quejigo en menor medida.
- Fueron abundantes los daños ocasionados por la **nieve** en >2% del arbolado, principalmente en las masas de pino carrasco a lo largo de la Sierra de Alcubierre y comarca de “Los Monegros”, así como en el “Bajo Aragón – Caspe”, “Matarraña” y “Bajo Aragón” en cotas inferiores a los 400 metros. También menudearon los daños en encinas y pino silvestre.
- Los daños por **granizo** se mantuvieron en la tónica de evaluaciones previas, viéndose afectado <2% del arbolado, principalmente pinos silvestres, quejigos y encinas.

DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS



DAÑOS T4 – AGENTES ABIÓTICOS



DAÑOS T5 – ACCIÓN DIRECTA DEL HOMBRE

- Los daños ocasionados por la acción directa del hombre fue bastante reducida, con el apeo de 18 árboles en las parcelas turolenses 441546.1.A de Monroyo y 441829.101.A de Perales del Alfambra en actuaciones de **clara** y **corta final**.



DAÑOS T7 - CONTAMINANTES

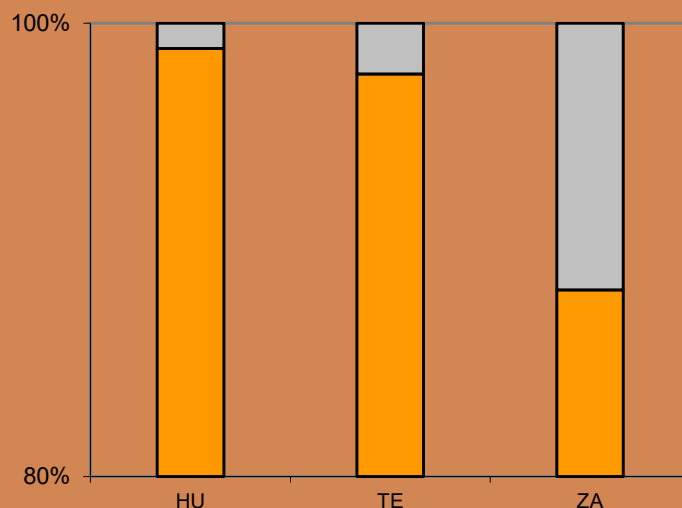
- En la presente evaluación se registraron punteaduras necróticas en las acículas principalmente de pinos salgareños causadas por contaminantes locales en forma de aerosol en parcelas diversas de la provincia de Teruel y algunas oscenses.



DAÑOS T8 – OTROS DAÑOS

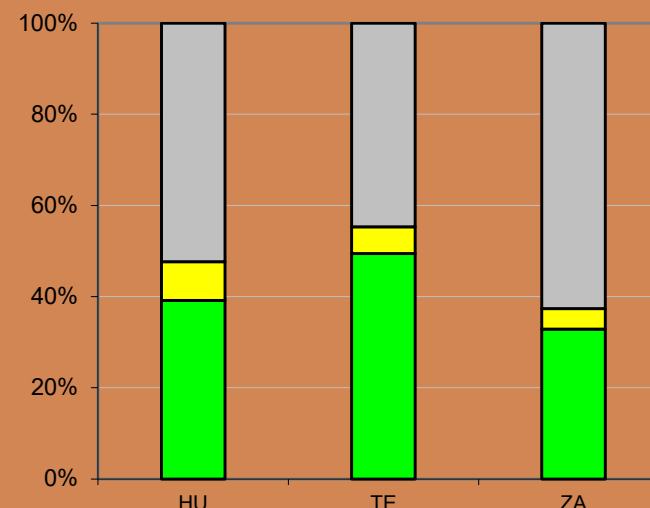
- La intensidad media de daño fue de **0.546 puntos** sobre tres, viéndose afectados 2.981 (47%) árboles en 250 (95%) parcelas de muestreo.
- El factor más frecuente fue el **exceso de competencia**, codificado en el <35% del arbolado. Habría que limitarse a las afecciones moderadas y graves (214 pies) para encontrar pérdidas de vigor significativas.
- El factor más relevante fue la **falta de insolación directa**, que afectó >5% del arbolado con pérdidas de vigor acusadas en abeto, pino carrasco, pino salgareño, pino silvestre, pino negro, haya, chopo euroamericano, encina y olmo.

DAÑOS T - NIVEL PUNTO



■ Puntos dañados ■ Puntos sin daño

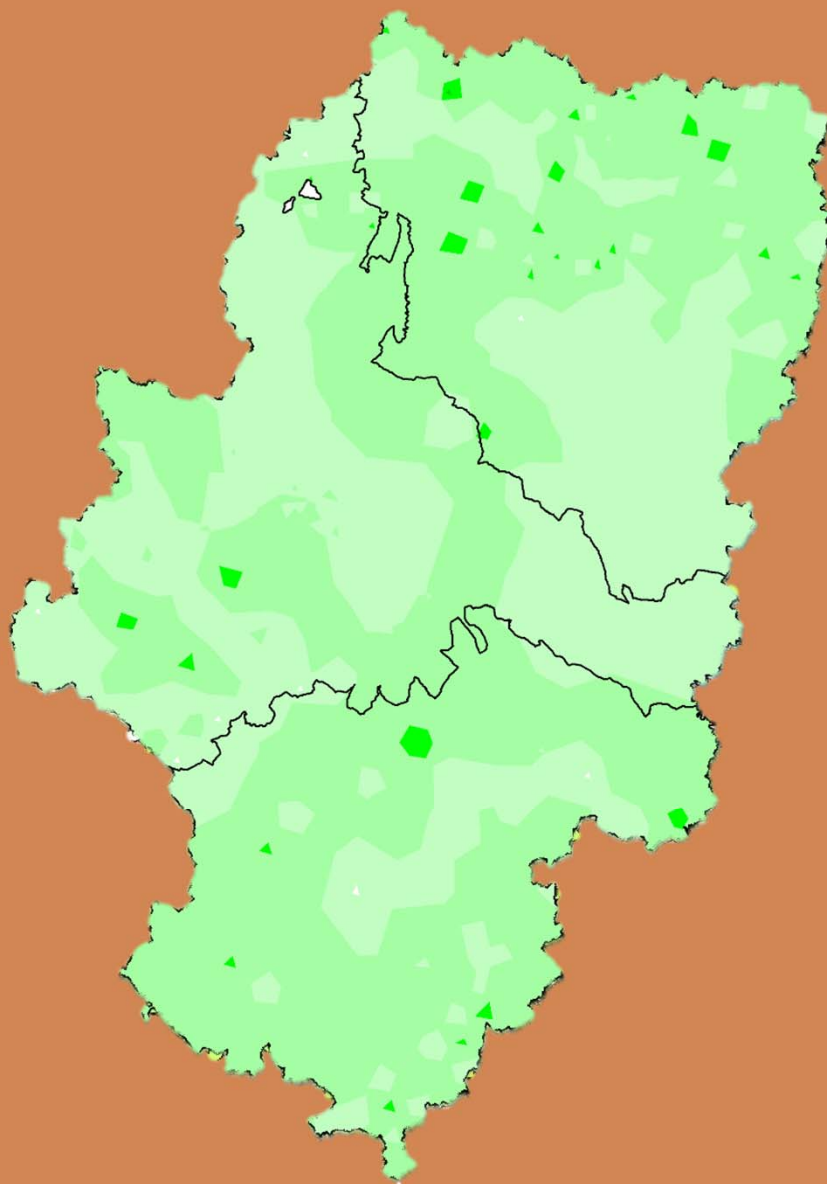
DAÑOS T - NIVEL ÁRBOL



■ Daño leve ■ Daño moderado ■ Sin daño



DAÑOS T8 – OTROS DAÑOS



Intensidad media de daños debidos a la espesura

-  Sin daños
-  Daño ligero
-  Daño moderado
-  Daño importante

RESUMEN RESULTADOS 2021

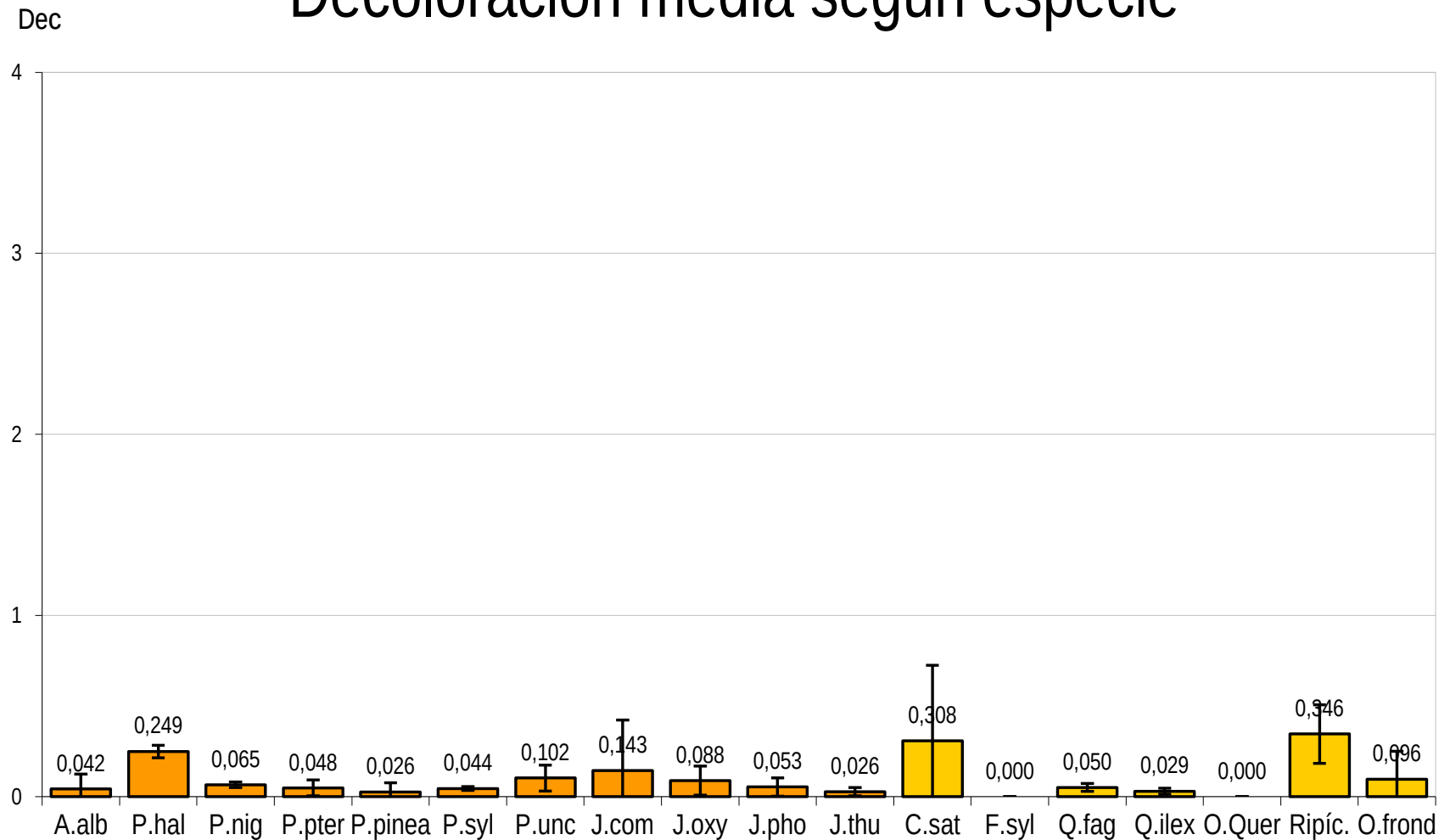
- Daños por **animales** aislados.
- Entre los daños ocasionados por insectos y ácaros destacó la **procesionaria**, con incidencia bastante reducida que se limitaba al pino carrasco y salgareño. También destacar la abundancia de daños por escolítidos del género ***Tomicus*** sobre el pino silvestre. En las frondosas destacó la incidencia de **defoliadores no determinados** y ***Coroebus florentinus***, de incidencia limitada pero aún elevada respecto años anteriores. Entre los insectos chupadores tan solo cabría destacar a ***Phylloxera quercus*** en el quejigo.
- Entre los agentes patógenos destacó con notable diferencia sobre el resto el **muérdago**, con incremento en la frecuencia de los daños en el pino silvestre y pino carrasco. Los daños por royas como ***Gymnosporangium sp*** y ***Cronartium flaccidum*** adquirieron importancia en pies aislados del género *Juniperus* y pino silvestre respectivamente, así como los de ***Cryphonectria parasitica*** en una de las parcelas con castaño. La incidencia de hongos foliares fue muy limitada.
- La **sequía** en primavera afectó a pinos, encinas y algunos quejigos en el cuadrante noroccidental, afectando en general a <6% del arbolado. Los daños por **elevadas temperaturas** afectaron a <5%, principalmente encina, carrasco y silvestre. Los factores de **estación** y **escasez de suelo** debilitaron en su conjunto a <10% del arbolado con la encina, pino carrasco y silvestre como las especies más afectadas. Los daños por **nieve** fueron abundantes principalmente en masas de pino carrasco en cotas bajas, afectando en general a <2% del arbolado. Los daños por viento fueron puntuales. El **granizo** causó daños destacables en parcelas concretas, afectando a <2% del arbolado.
- Fueron 18 los árboles **apeados** en Teruel.
- En la provincia de Teruel se registraron daños leves por **contaminantes** locales en forma de aerosol.
- Entre los agentes ligados a la espesura el más frecuente fue el **exceso de competencia** en <35% del arbolado, mientras que **la falta de insolación directa** ocasionaba las pérdidas de vigor más relevantes en >5% de los pies.

SUMARIO

- Composición de la Red de Rango I & Rango II
- Principales agentes de daño en 2021 - Rango I
 - Animales y pastoreo
 - Insectos y ácaros
 - Hongos, bacterias, virus y fanerógamas
 - Agentes abióticos
 - Acción directa del hombre
 - Incendios Forestales
 - Contaminantes
 - Otros daños
- **Principales variables fitosanitarias – Rango I**
- Estado fitosanitario según especies arbóreas – Rango I
- Idoneidad Climática y Escenarios de CC
- Prospección de organismos de cuarentena – Rango I y Rango II
- Parámetros de Certificación Forestal (PEFC)

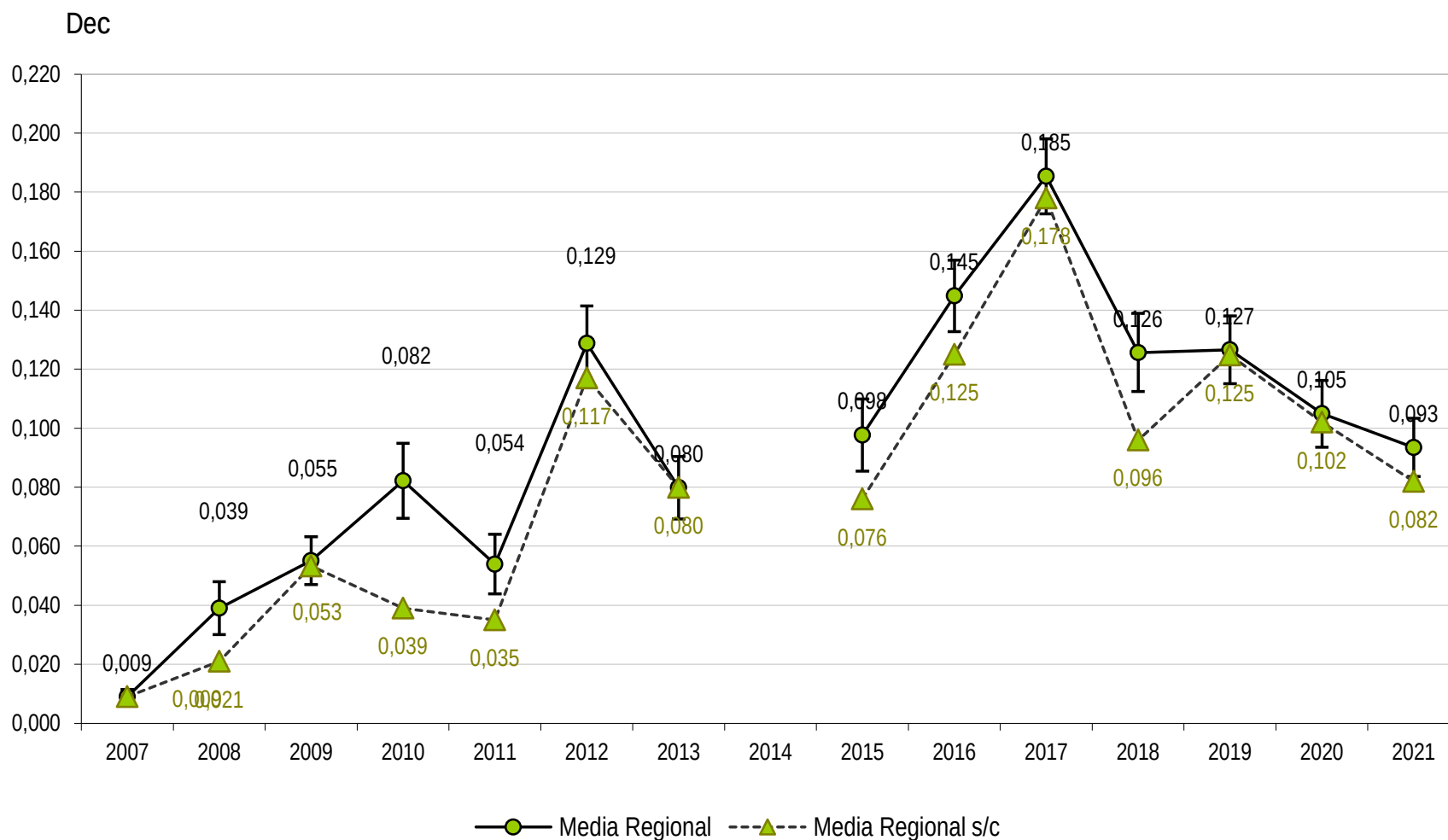
DECOLORACIÓN

Decoloración media según especie

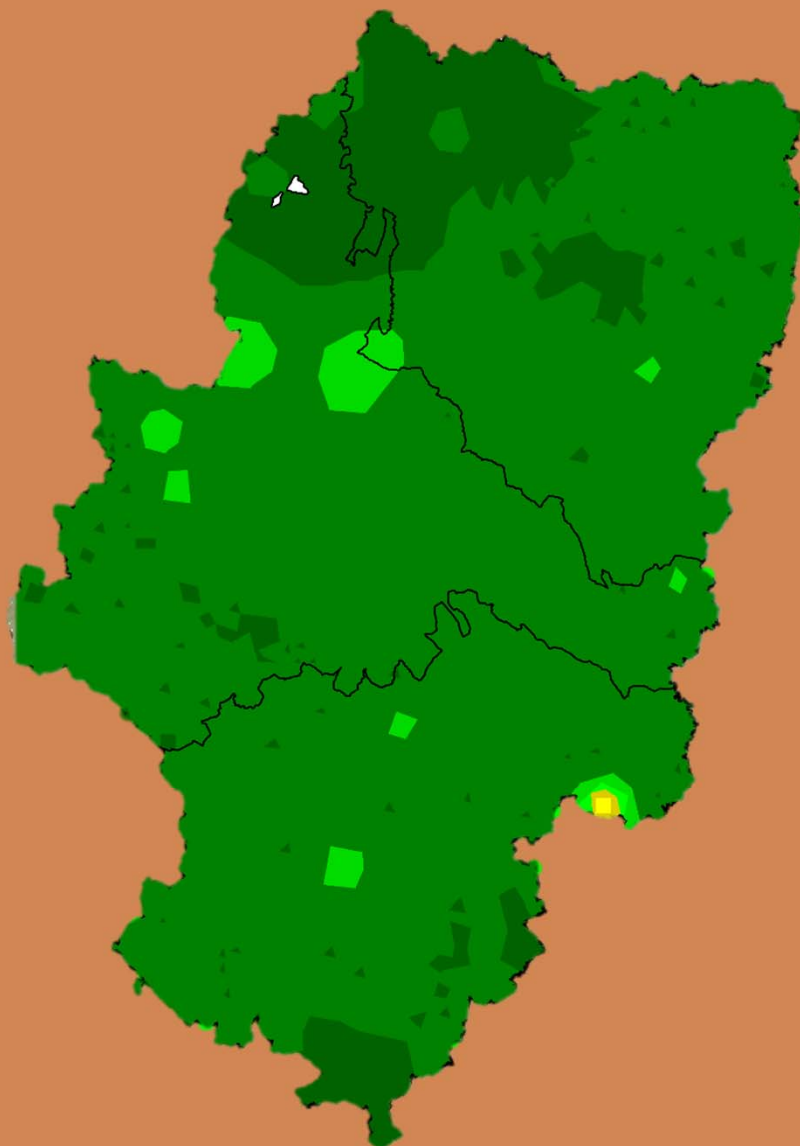


DECOLORACIÓN

Evolución de la decoloración media



DECOLORACIÓN

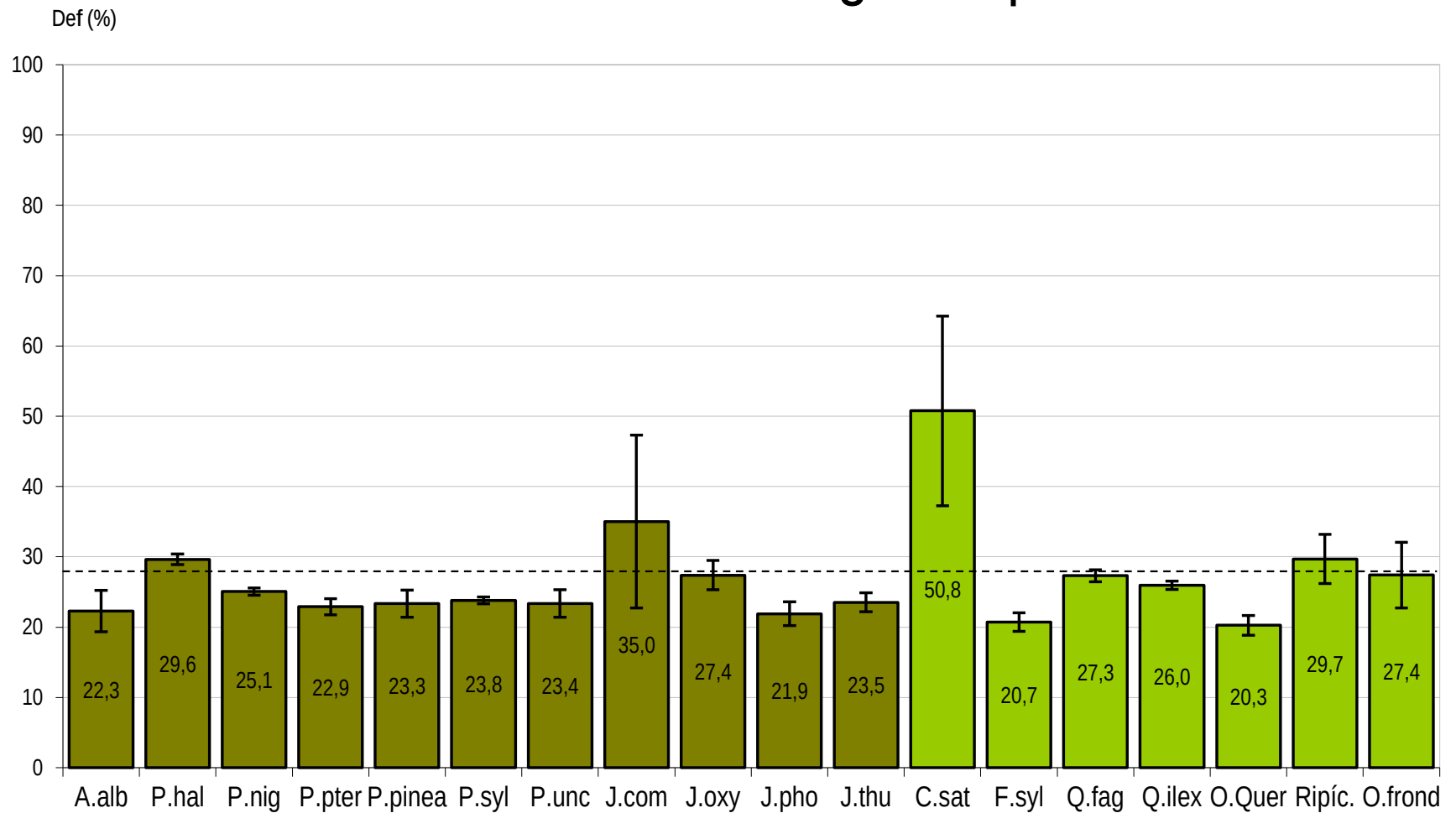


Decoloración media por parcela

-  D. Nula
-  D. Ligera
-  D. Moderada
-  D. Grave
-  Muerte

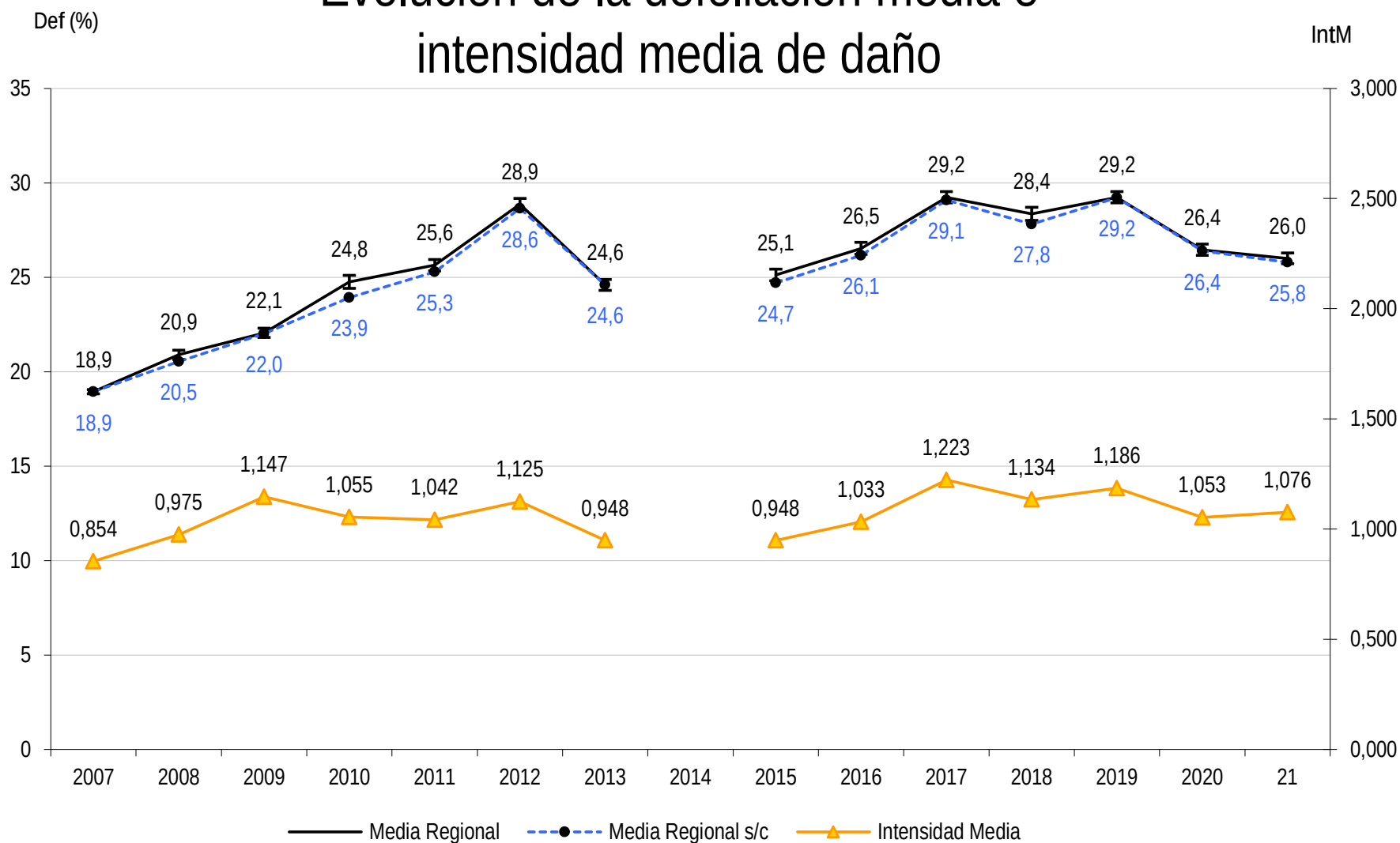
DEFOLIACIÓN

Defoliación media según especie

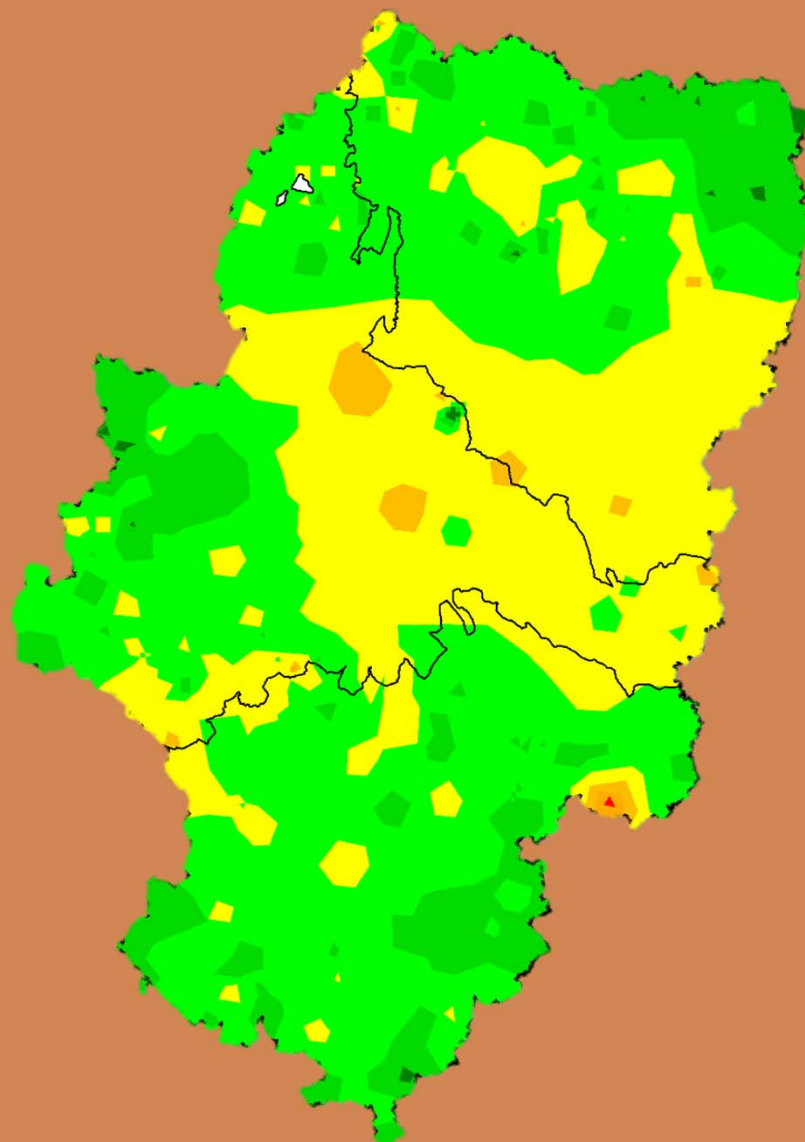


DEFOLIACIÓN

Evolución de la defoliación media e intensidad media de daño



DEFOLIACIÓN



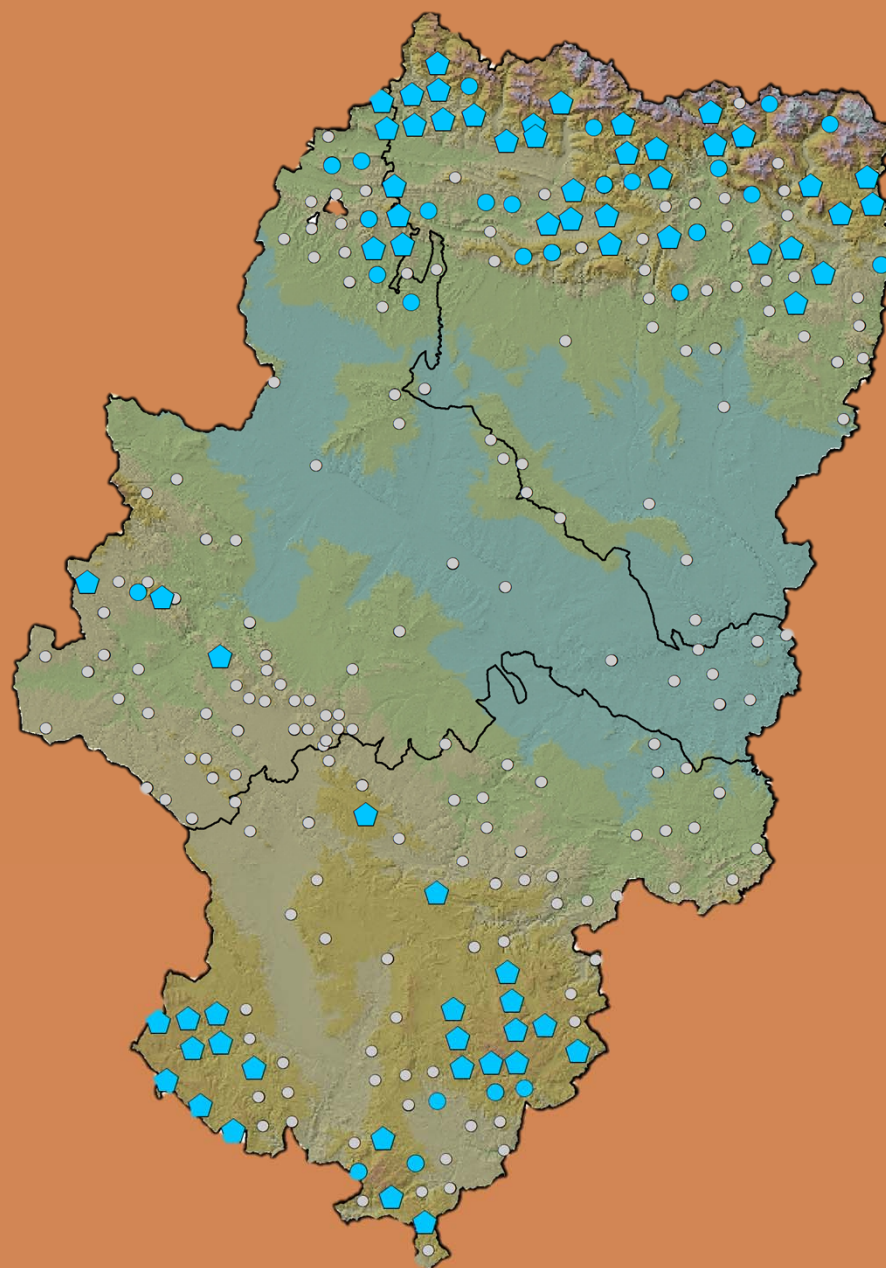
Defoliación media por parcela

- Defoliación nula (0% - 12,5%)
- Defoliación ligera (12,5% - 27,5%)
- Defoliación moderada (27,5% - 62,5%)
- Defoliación grave (62,5% - 99,9%)
- Defoliación completa (100%)

SUMARIO

- Composición de la Red de Rango I & Rango II
- Principales agentes de daño en 2021 - Rango I
 - Animales y pastoreo
 - Insectos y ácaros
 - Hongos, bacterias, virus y fanerógamas
 - Agentes abióticos
 - Acción directa del hombre
 - Incendios Forestales
 - Contaminantes
 - Otros daños
- Principales variables fitosanitarias – Rango I
- Estado fitosanitario según especies arbóreas – Rango I
- Idoneidad Climática y Escenarios de CC
- Prospección de organismos de cuarentena – Rango I y Rango II
- Parámetros de Certificación Forestal (PEFC)

PINO SILVESTRE



Presencia de Pinus sylvestris

- No presente
- Especie secundaria
- Especie principal

PINO SILVESTRE

Procesionaria (2011, 2017, 2018)

Tomicus sp

Muérdago

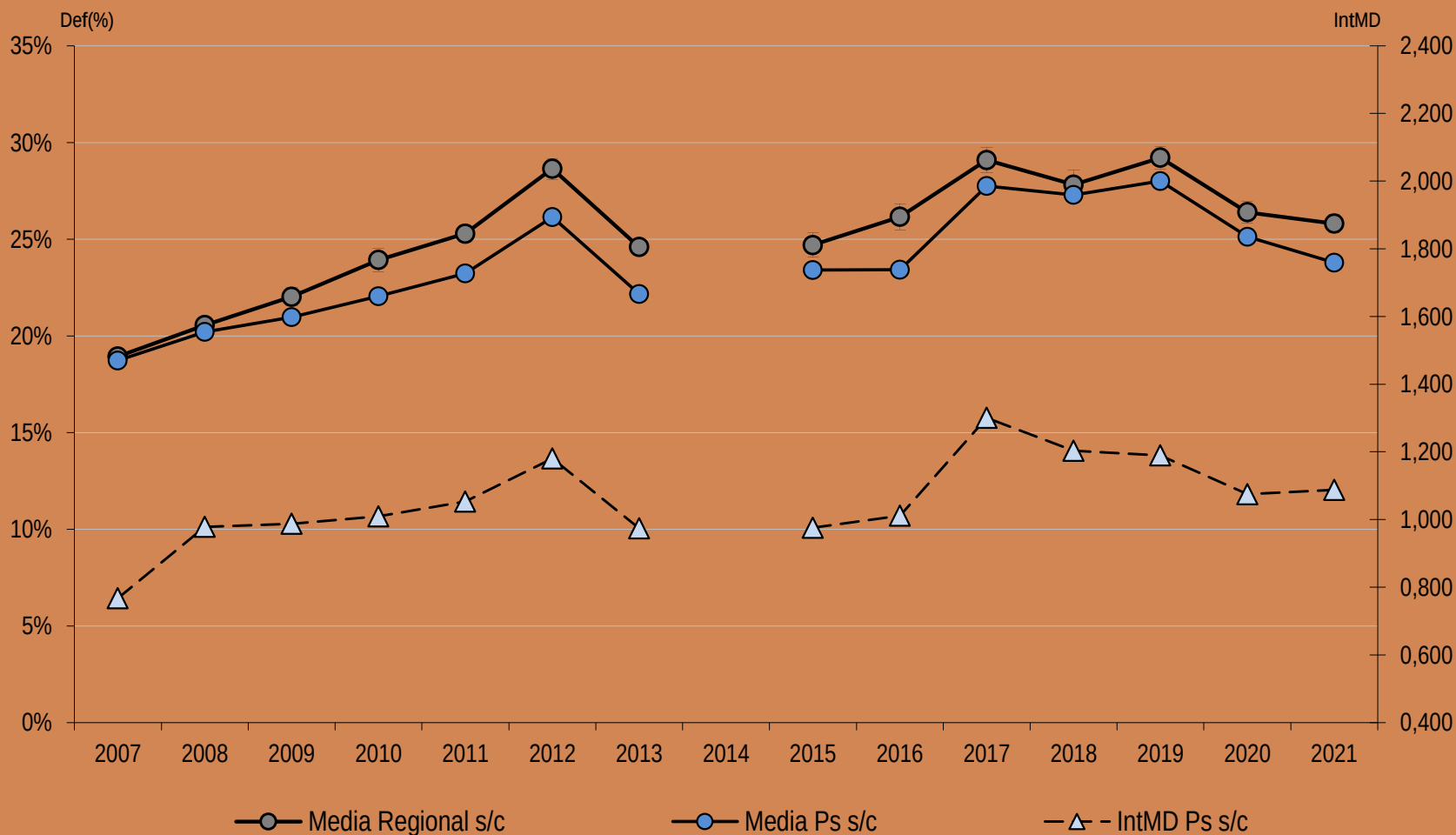
Cronartium flaccidum

Sequía (2012, 2017, 2019)

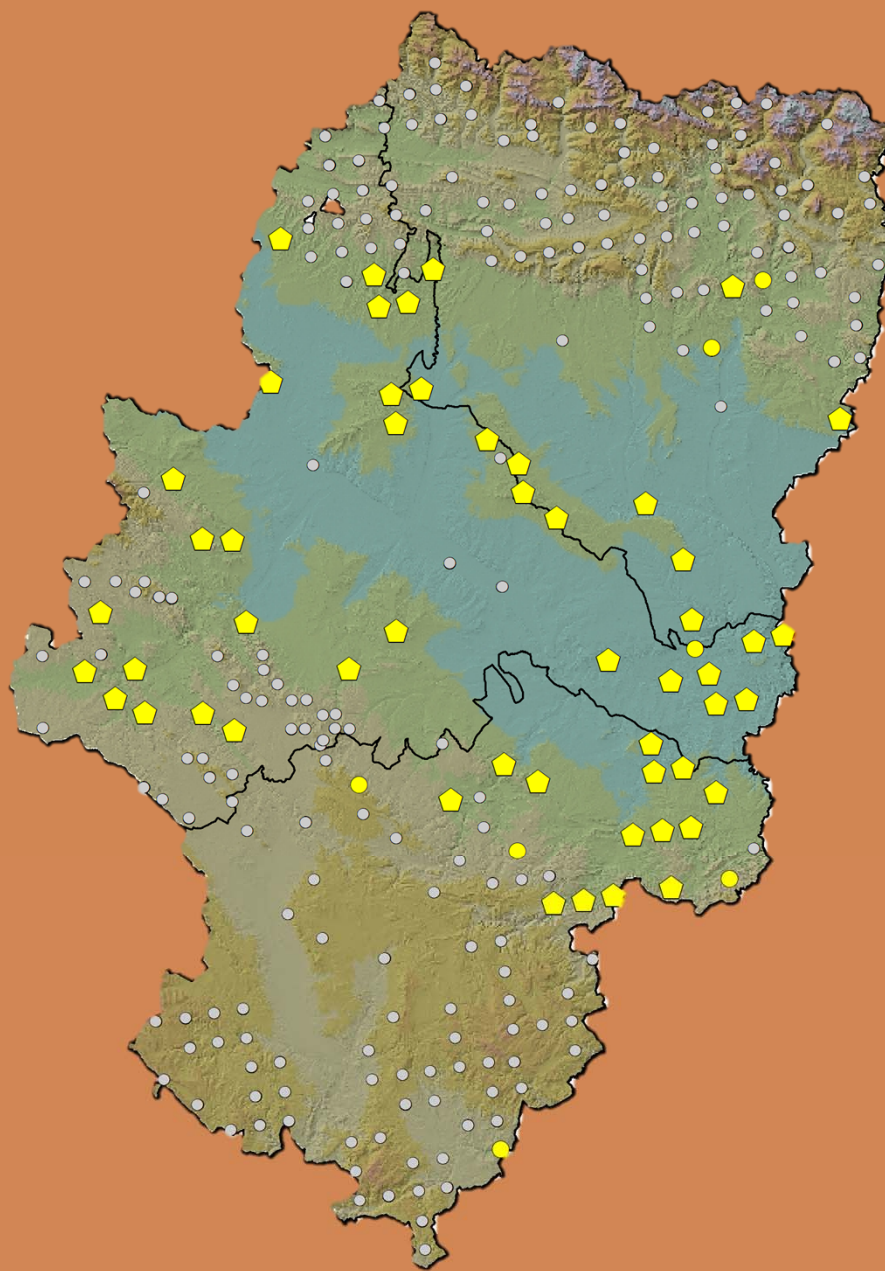
Nieve (2015, 2018, 2020)

Espesura

Defoliación media (s/c) & Intensidad Media de Daño (s/c)



PINO CARRASCO



Presencia de Pinus halepensis

-  No presente
-  Especie secundaria
-  Especie principal

PINO CARRASCO

Procesionaria (2009, 2011, 2016, 2018, 2019)

Tomicus destruens (2010-2013)

Muérdago

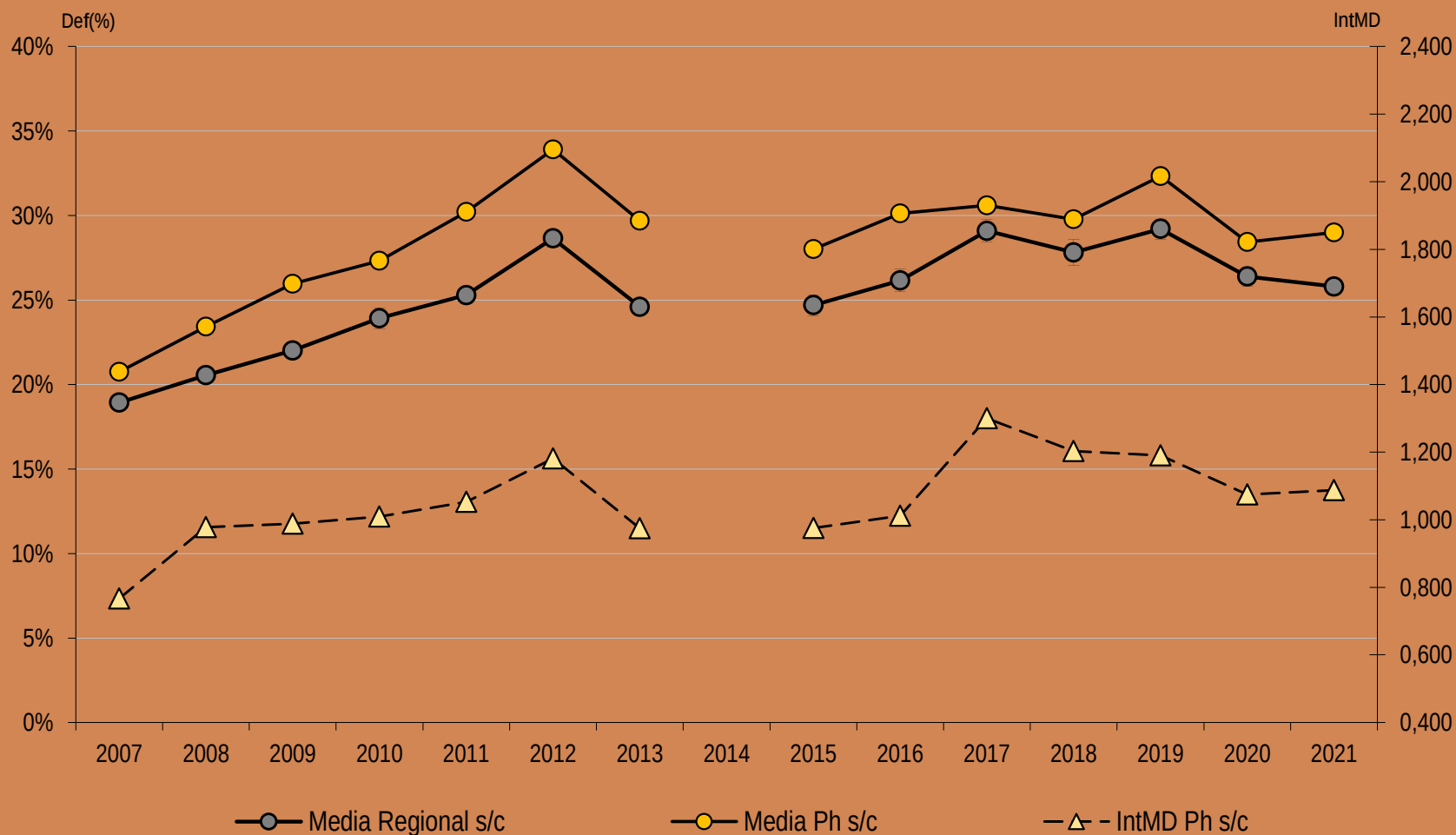
Sequía (2009, 2012, 2016, 2017, 2019) / Calor (2013)

Estación

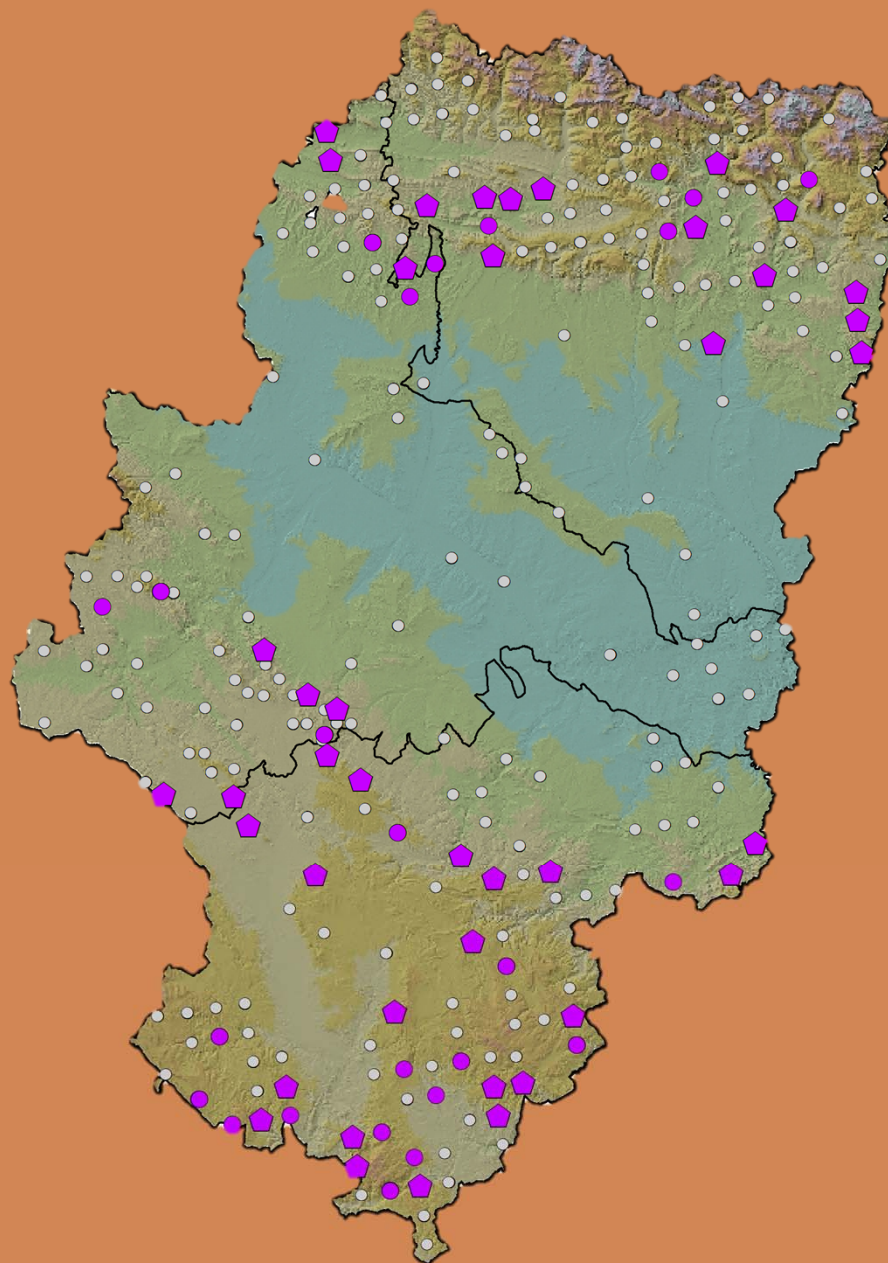
Granizo (2016) / Nieve (2010, 2013, 2016, 2020, 2021)

Espesura

Defoliación media (s/c) & Intensidad Media de Daño (s/c)



PINO SALGAREÑO



Presencia de Pinus nigra

-  No presente
-  Especie secundaria
-  Especie principal

PINO SALGAREÑO

Procesionaria (2009-2011, 2016-2019)

Ips sp (2017, 2018)

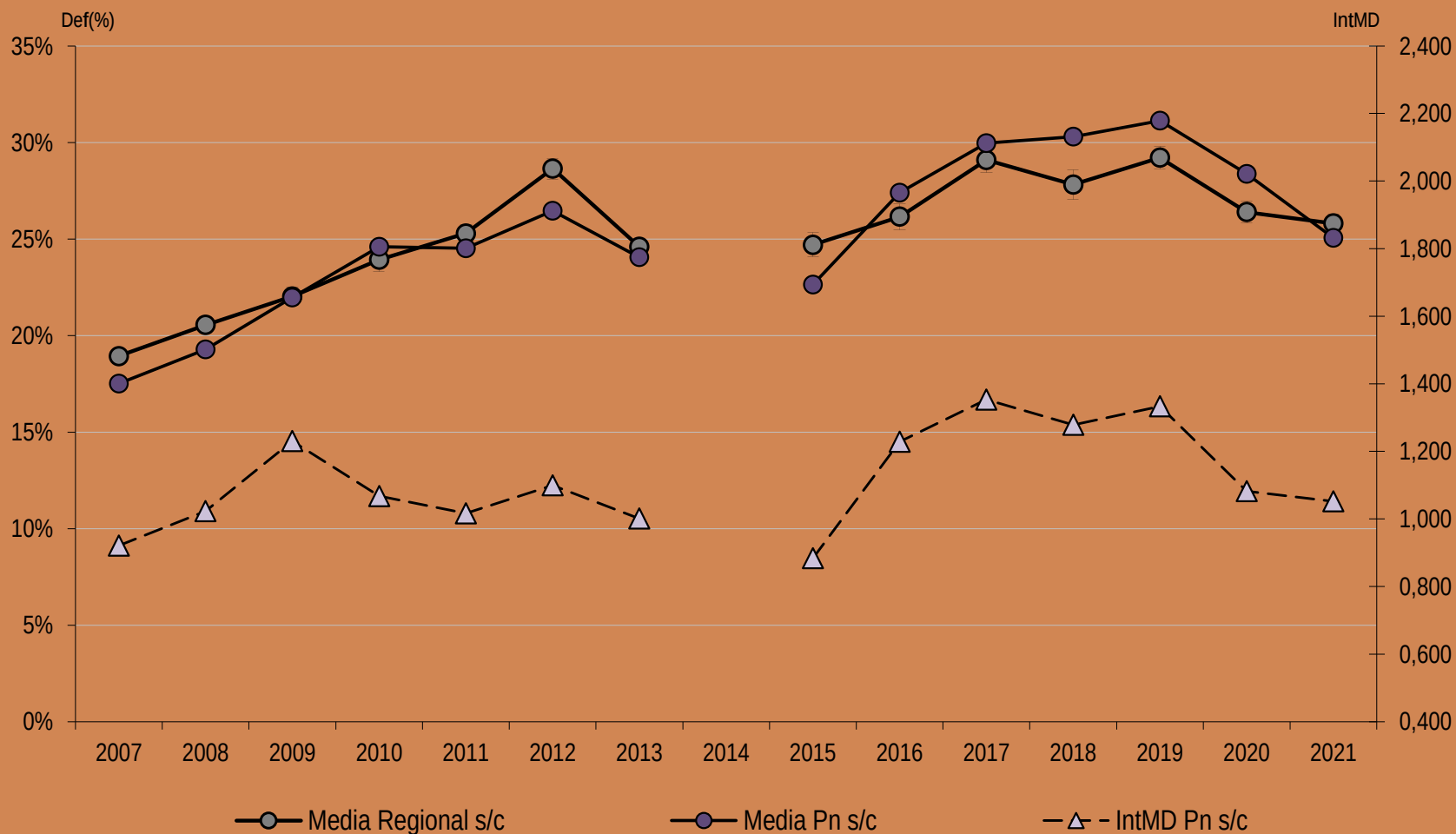
Sequía (2012, 2017, 2019)

Nieve (2020)

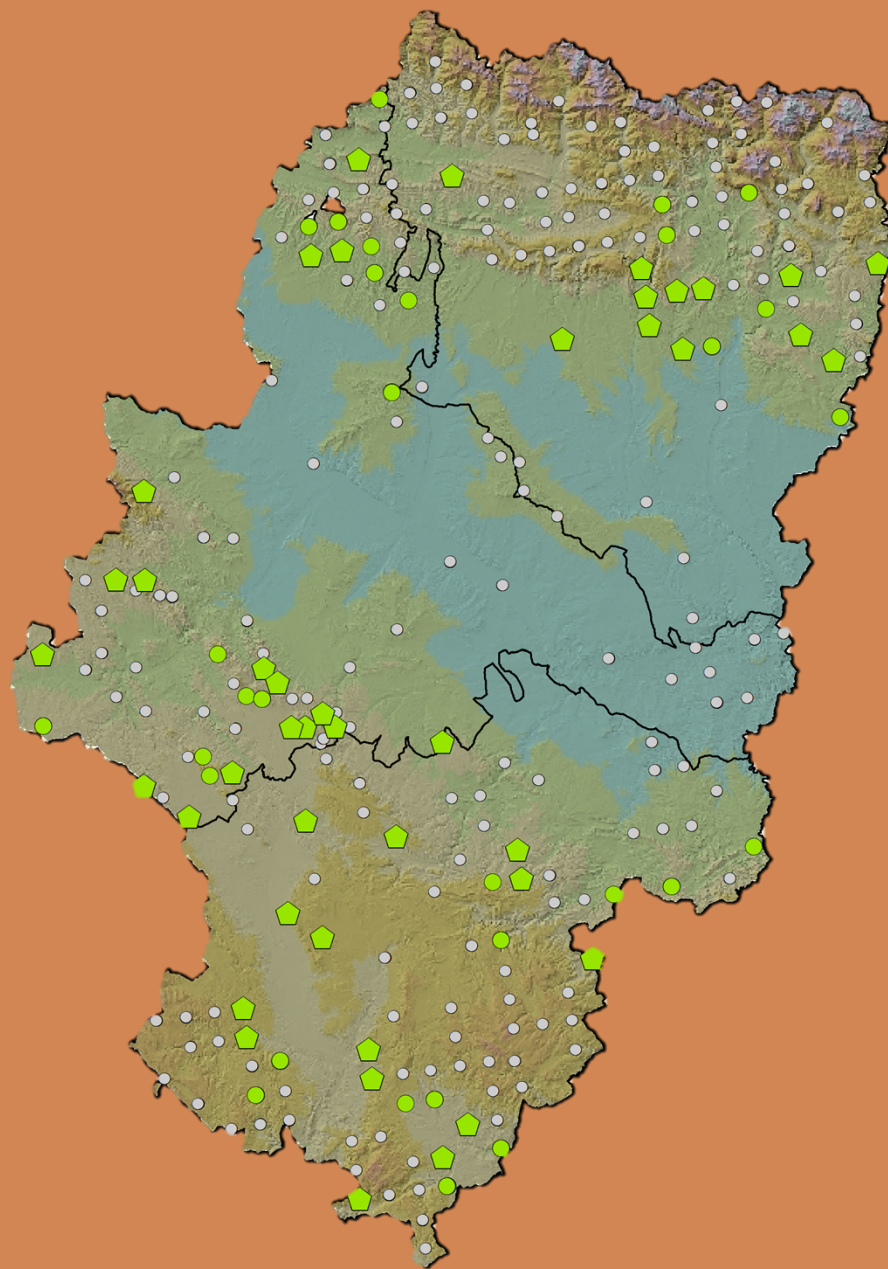
Contaminantes

Espesura

Defoliación media (s/c) & Intensidad Media de Daño (s/c)



ENCINA



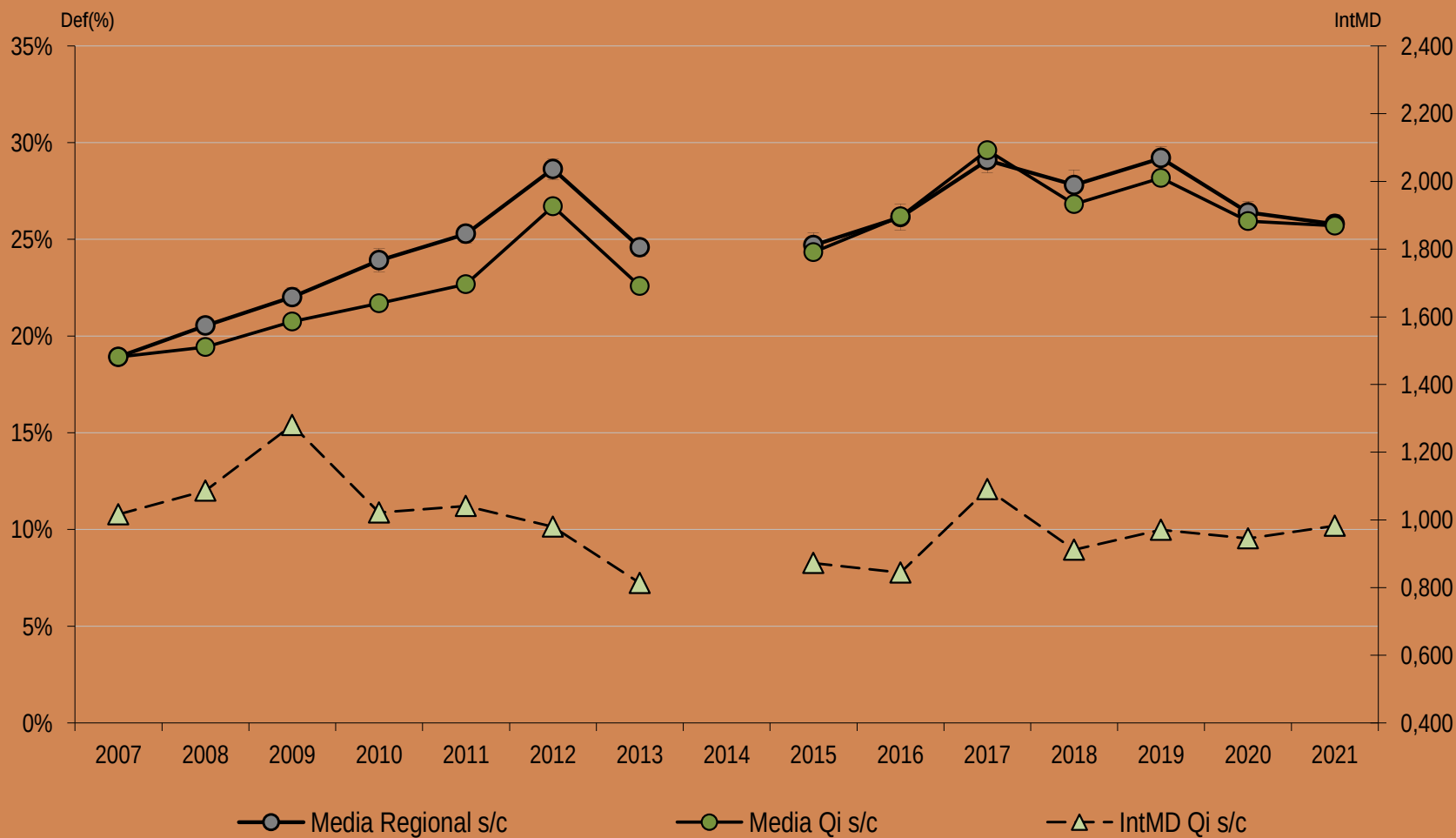
Presencia de Quercus ilex

-  No presente
-  Especie secundaria
-  Especie principal

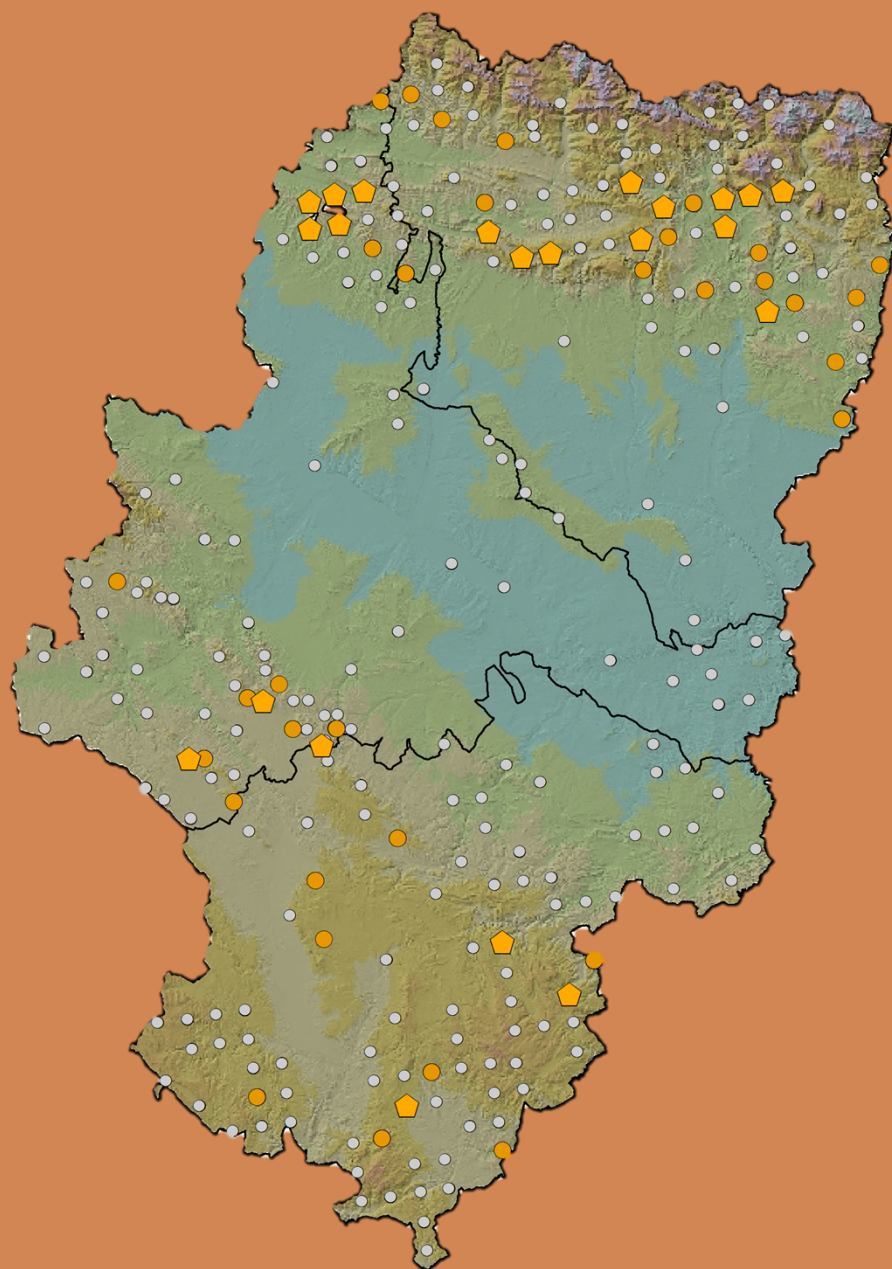
ENCINA

Defoliadores / *Coroebus florentinus*
Erinosis / Gallígenos
Agrobacterium sp / *Brenneria quercinea*
Viento (2013) / Nieve (2017, 2020) / Granizo (2015, 2018)
Espesura

Defoliación media (s/c) & Intensidad Media de Daño (s/c)



QUEJIGO



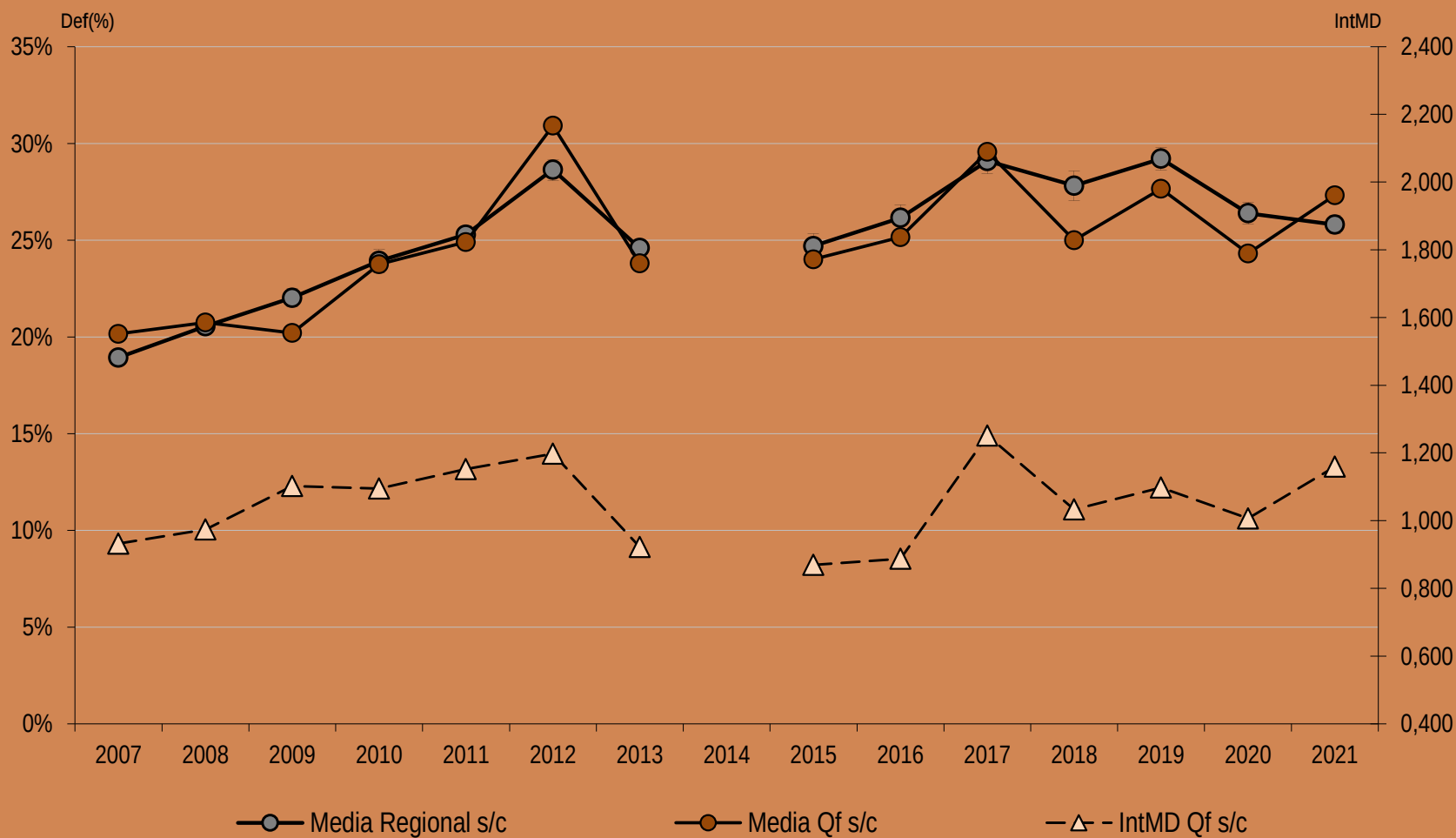
Presencia de Quercus faginea

-  No presente
-  Especie secundaria
-  Especie principal

QUEJIGO

Defoliadores / *Coroebus florentinus*
Phylloxera quercus (2010-2013) / Gallígenos
Oídio
Sequía (2012, 2017, 2019)
Granizo (2018, 2020)
Espesura

Defoliación media (s/c) & Intensidad Media de Daño (s/c)

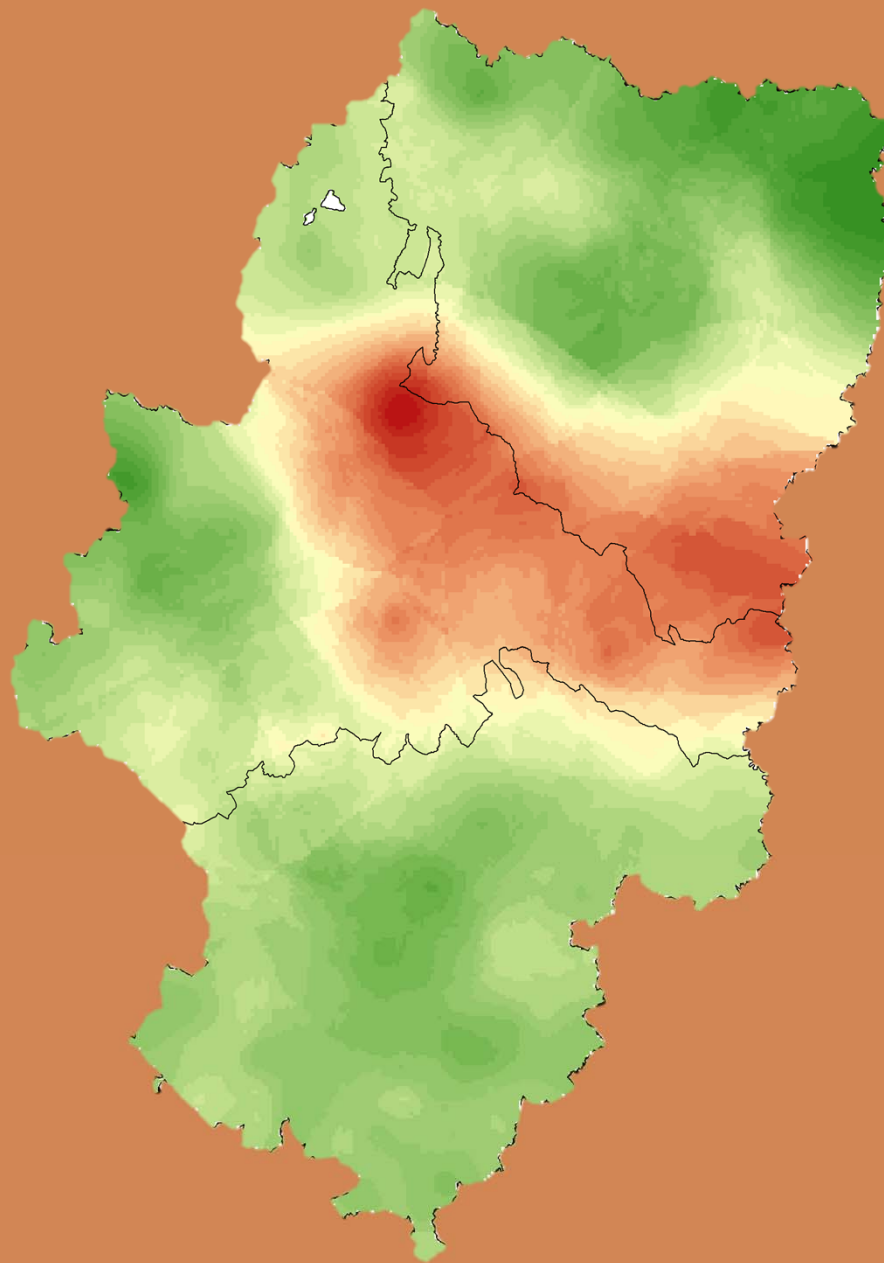


SUMARIO

- Composición de la Red de Rango I & Rango II
- Principales agentes de daño en 2021 - Rango I
 - Animales y pastoreo
 - Insectos y ácaros
 - Hongos, bacterias, virus y fanerógamas
 - Agentes abióticos
 - Acción directa del hombre
 - Incendios Forestales
 - Contaminantes
 - Otros daños
- Principales variables fitosanitarias – Rango I
- Estado fitosanitario según especies arbóreas – Rango I
- **Idoneidad Climática y Escenarios de CC**
- Prospección de organismos de cuarentena – Rango I y Rango II
- Parámetros de Certificación Forestal (PEFC)

DEFOLIACIÓN

Promedio histórico



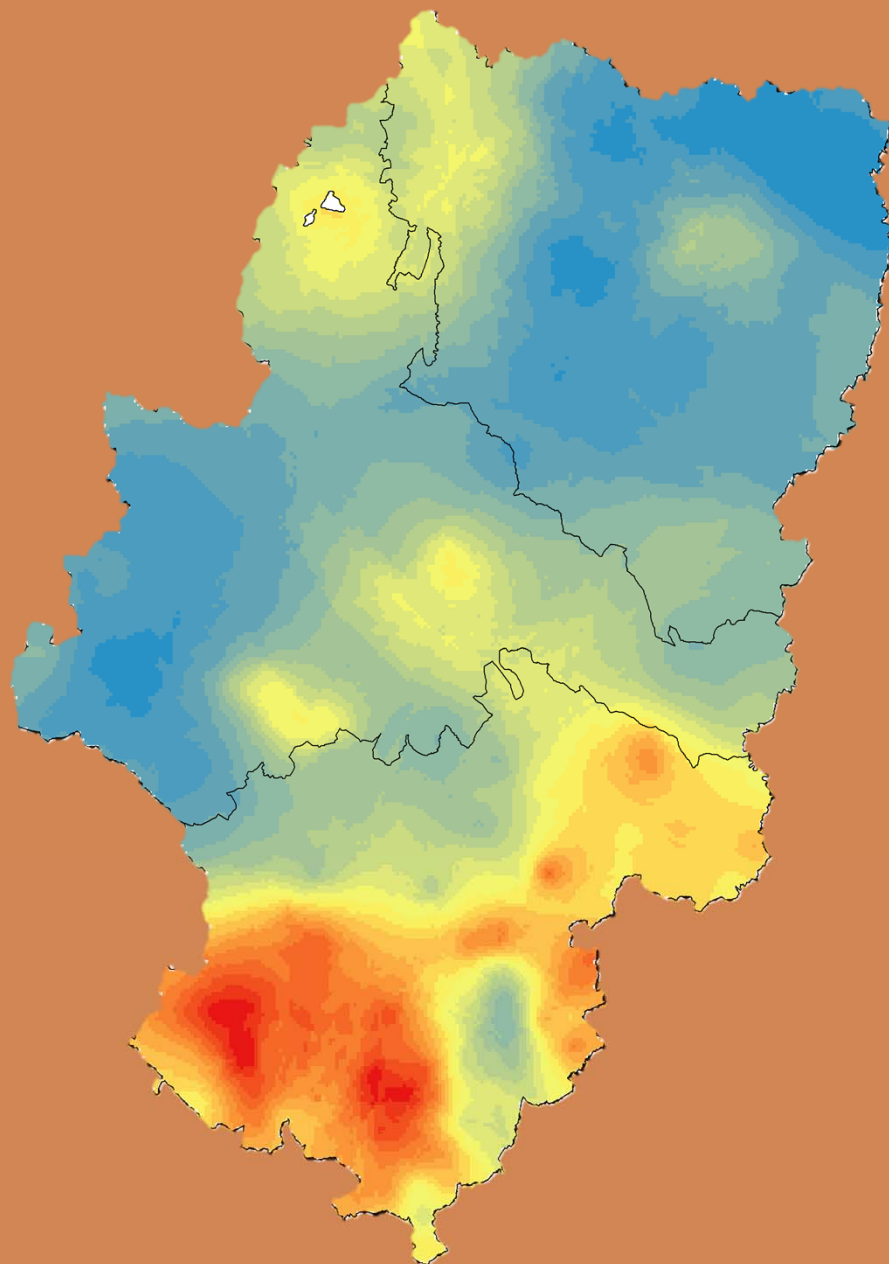
LEYENDA

Defoliación media

20,4507122 - 20,92587112
20,92587113 - 21,30599825
21,30599826 - 21,68612539
21,6861254 - 22,11376841
22,11376842 - 22,54141143
22,54141144 - 22,92153857
22,92153858 - 23,3016657
23,30166571 - 23,68179283
23,68179284 - 24,01440407
24,01440408 - 24,39453121
24,39453122 - 24,77465834
24,77465835 - 25,20230136
25,20230137 - 25,58242849
25,5824285 - 26,01007152
26,01007153 - 26,43771454
26,43771455 - 26,86535757
26,86535758 - 27,29300059
27,2930006 - 27,72064362
27,72064363 - 28,10077075
28,10077076 - 28,52841377
28,52841378 - 28,90854091
28,90854092 - 29,28866804
29,28866805 - 29,62127928
29,62127929 - 30,00140641
30,00140642 - 30,33401765
30,33401766 - 30,71414479
30,7141448 - 31,14178781
31,14178782 - 31,61694673
31,61694674 - 32,04458975
32,04458976 - 32,56726456

INTENSIDAD MEDIA AGENTES T2

Promedio histórico



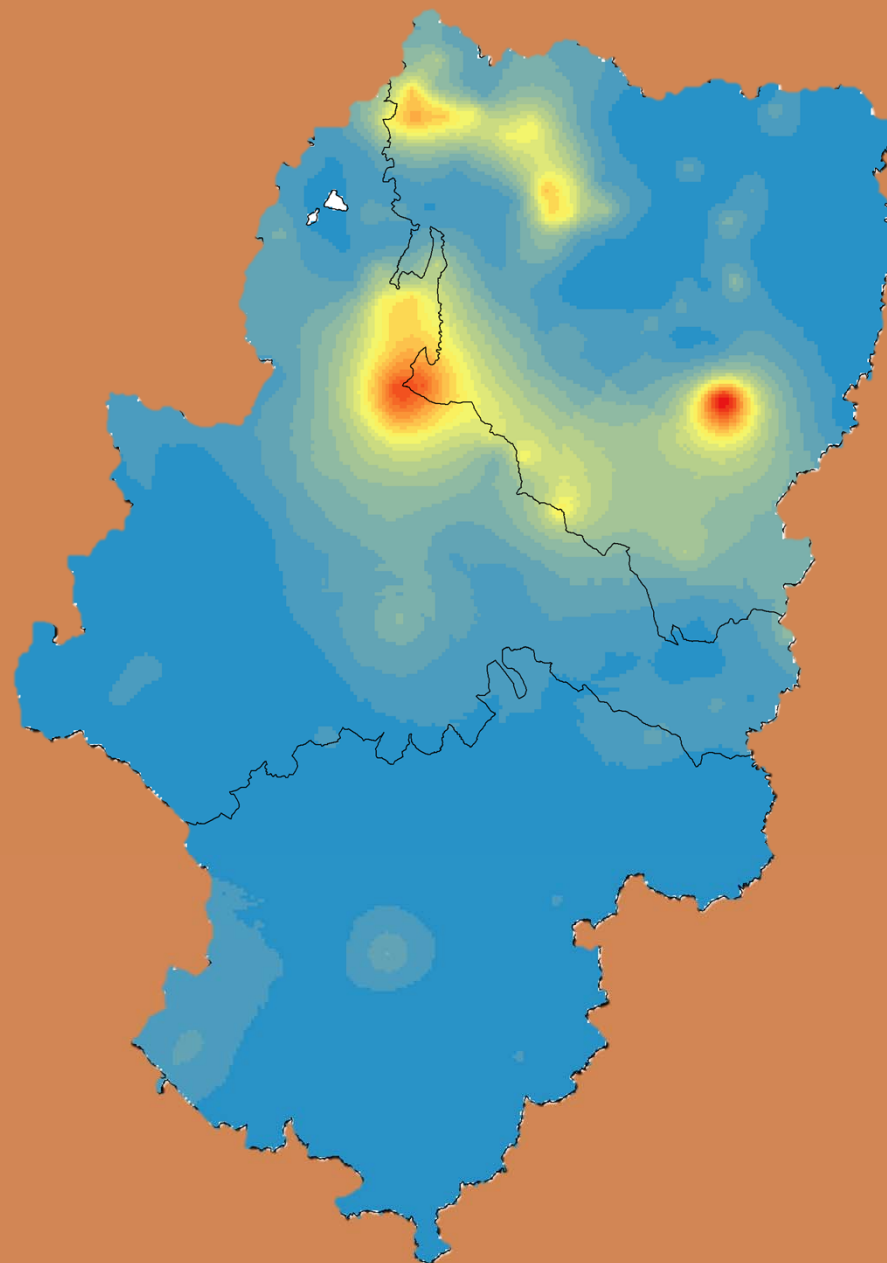
LEYENDA

IntM T2

0,145924836 - 0,174197027
0,174197027 - 0,196410891
0,196410891 - 0,218624755
0,218624755 - 0,242858061
0,242858061 - 0,269110809
0,269110809 - 0,295363558
0,295363558 - 0,321616306
0,321616306 - 0,345849612
0,345849612 - 0,370082918
0,370082918 - 0,400374551
0,400374551 - 0,426627299
0,426627299 - 0,448841163
0,448841163 - 0,47307447
0,47307447 - 0,497307776
0,497307776 - 0,521541082
0,521541082 - 0,543754946
0,543754946 - 0,56596881
0,56596881 - 0,590202116
0,590202116 - 0,614435422
0,614435422 - 0,660882592

INTENSIDAD MEDIA AGENTES T3

Promedio histórico



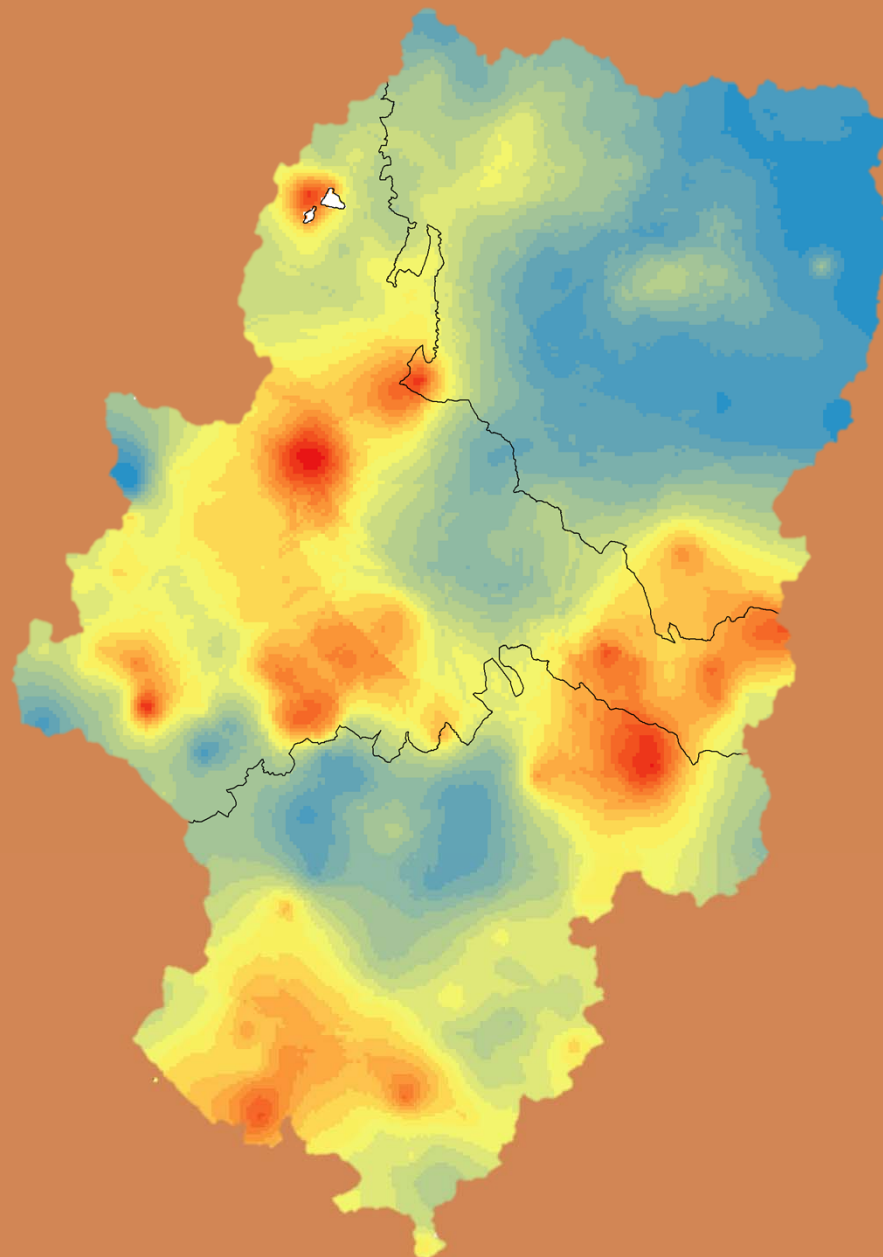
LEYENDA

IntM T3

0,001446653 - 0,02085929
0,02085929 - 0,051919509
0,051919509 - 0,094627311
0,094627311 - 0,141217639
0,141217639 - 0,187807968
0,187807968 - 0,234398297
0,234398297 - 0,280988626
0,280988626 - 0,323696427
0,323696427 - 0,362521701
0,362521701 - 0,401346975
0,401346975 - 0,440172249
0,440172249 - 0,48288005
0,48288005 - 0,525587852
0,525587852 - 0,57217818
0,57217818 - 0,622651036
0,622651036 - 0,669241365
0,669241365 - 0,711949167
0,711949167 - 0,76630455
0,76630455 - 0,87113279
0,87113279 - 0,991491139

INTENSIDAD MEDIA AGENTES T4

Promedio histórico



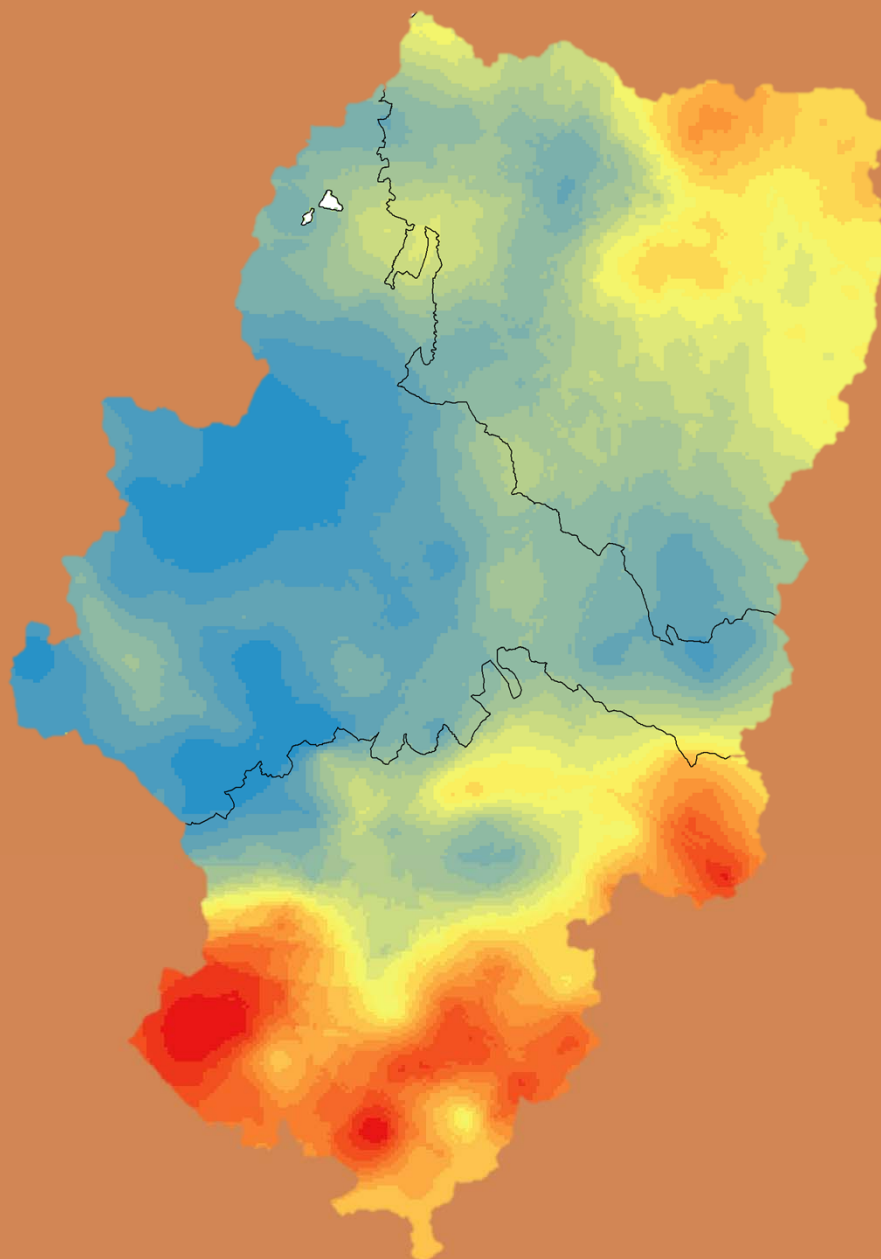
LEYENDA

IntM T4

■	0,02049672 - 0,038784511
■	0,038784511 - 0,05445976
■	0,05445976 - 0,068828738
■	0,068828738 - 0,083197717
■	0,083197717 - 0,097566695
■	0,097566695 - 0,113241944
■	0,113241944 - 0,130223464
■	0,130223464 - 0,145898713
■	0,145898713 - 0,160267691
■	0,160267691 - 0,17463667
■	0,17463667 - 0,189005648
■	0,189005648 - 0,203374626
■	0,203374626 - 0,216437334
■	0,216437334 - 0,229500042
■	0,229500042 - 0,242562749
■	0,242562749 - 0,255625457
■	0,255625457 - 0,269994435
■	0,269994435 - 0,286975955
■	0,286975955 - 0,310488829
■	0,310488829 - 0,353595763

INTENSIDAD MEDIA AGENTES T8

Promedio histórico

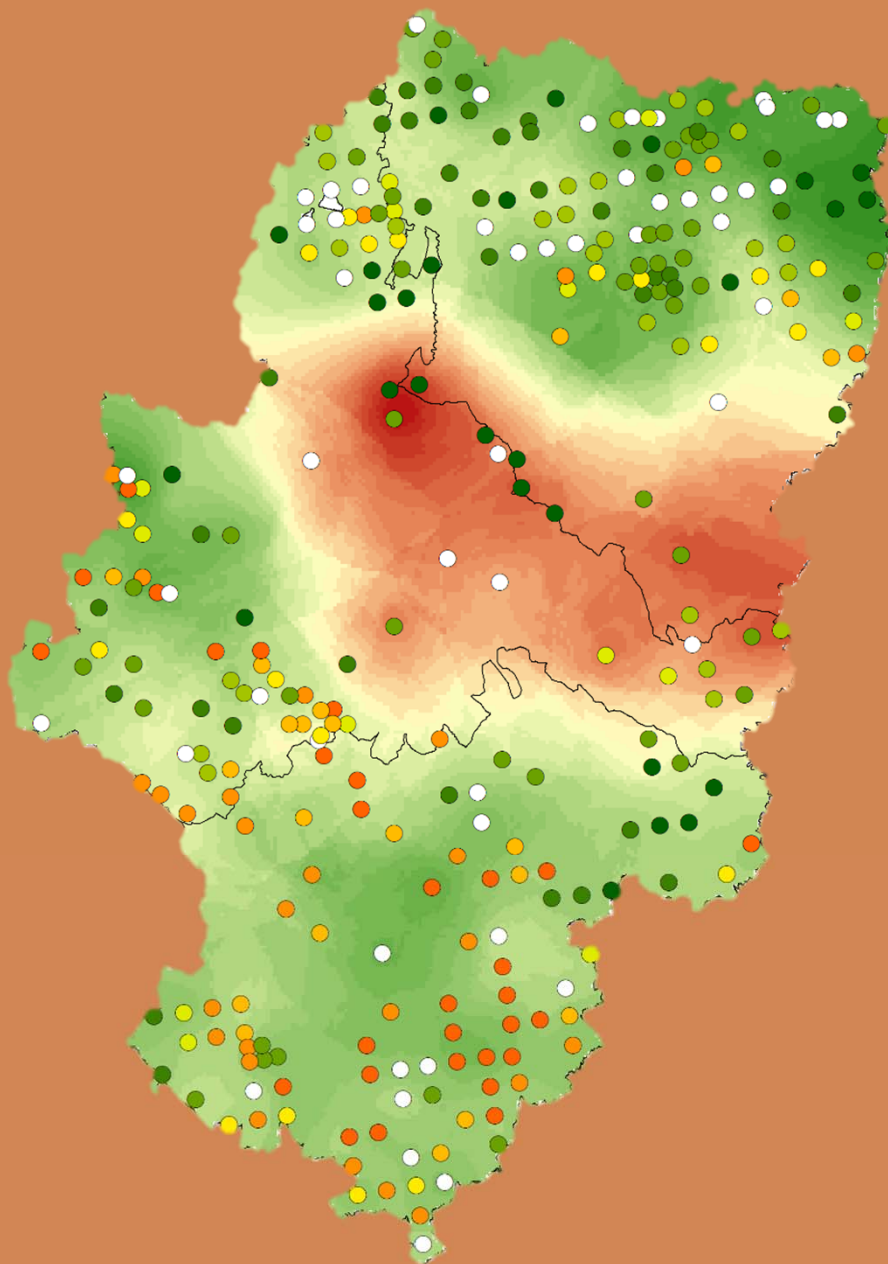


LEYENDA

IntM T8

■	0,100231931 - 0,148372412
■	0,148372412 - 0,181468994
■	0,181468994 - 0,217574355
■	0,217574355 - 0,250670937
■	0,250670937 - 0,283767518
■	0,283767518 - 0,319872879
■	0,319872879 - 0,355978241
■	0,355978241 - 0,392083602
■	0,392083602 - 0,431197744
■	0,431197744 - 0,467303105
■	0,467303105 - 0,506417246
■	0,506417246 - 0,545531388
■	0,545531388 - 0,58464553
■	0,58464553 - 0,623759671
■	0,623759671 - 0,659865032
■	0,659865032 - 0,692961614
■	0,692961614 - 0,726058195
■	0,726058195 - 0,762163556
■	0,762163556 - 0,801277698
■	0,801277698 - 0,867470861

IDONEIDAD MEDIA CLIMÁTICA



LEYENDA

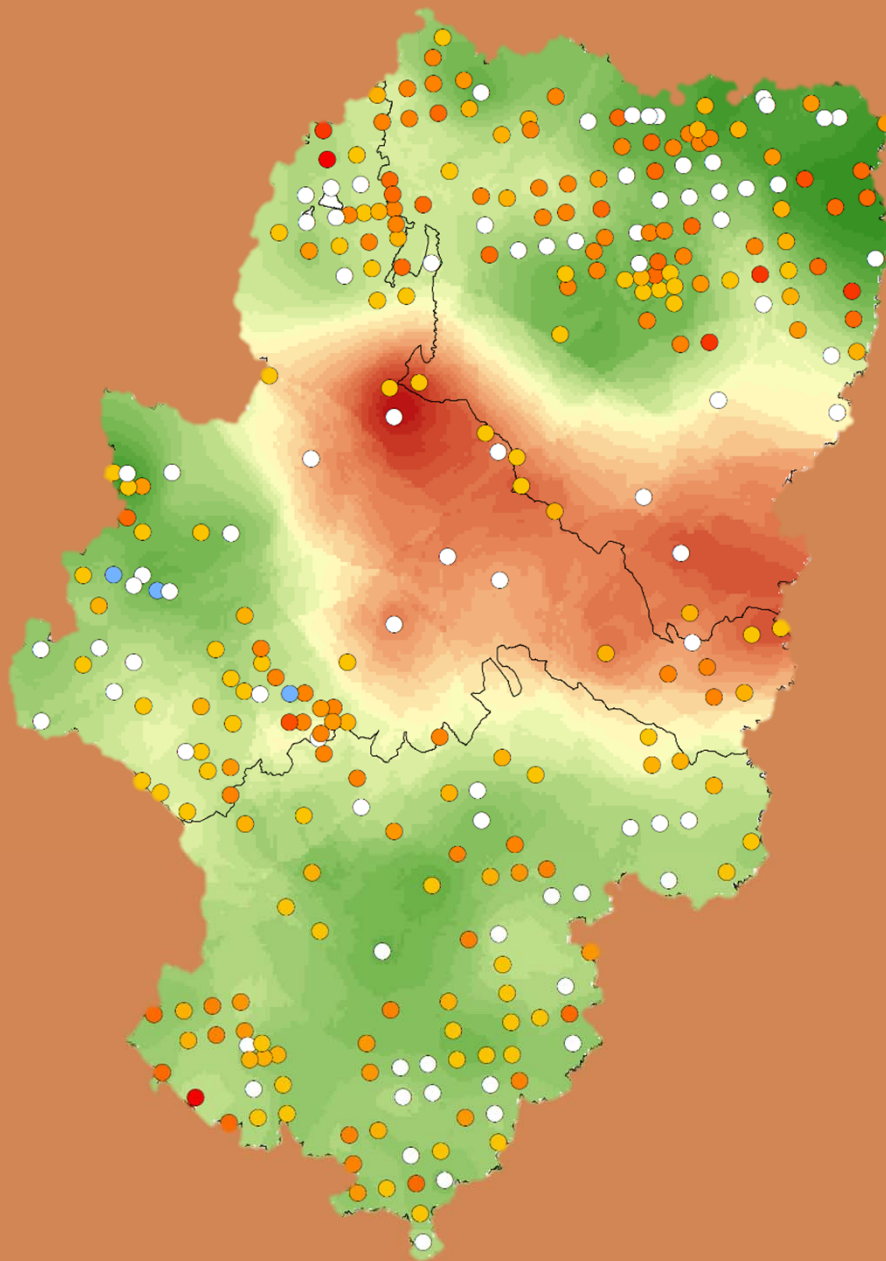
Defoliación media

20,4507122 - 20,92587112
20,92587113 - 21,30599825
21,30599826 - 21,68612539
21,6861254 - 22,11376841
22,11376842 - 22,54141143
22,54141144 - 22,92153857
22,92153858 - 23,3016657
23,30166571 - 23,68179283
23,68179284 - 24,01440407
24,01440408 - 24,39453121
24,39453122 - 24,77465834
24,77465835 - 25,20230136
25,20230137 - 25,58242849
25,5824285 - 26,01007152
26,01007153 - 26,43771454
26,43771455 - 26,86535757
26,86535758 - 27,29300059
27,2930006 - 27,72064362
27,72064363 - 28,10077075
28,10077076 - 28,52841377
28,52841378 - 28,90854091
28,90854092 - 29,28866804
29,28866805 - 29,62127928
29,62127929 - 30,00140641
30,00140642 - 30,33401765
30,33401766 - 30,71414479
30,7141448 - 31,14178781
31,14178782 - 31,61694673
31,61694674 - 32,04458975
32,04458976 - 32,56726456

IM Histórico

○ 0,00
● 0,01 - 0,81
● 0,82 - 1,00
● 1,01 - 1,14
● 1,15 - 1,31
● 1,32 - 1,46
● 1,47 - 1,57
● 1,58 - 1,71
● 1,72 - 1,81
● 1,82 - 2,00

EVOLUCIÓN FRENTE A ESCENARIO 4.5



LEYENDA

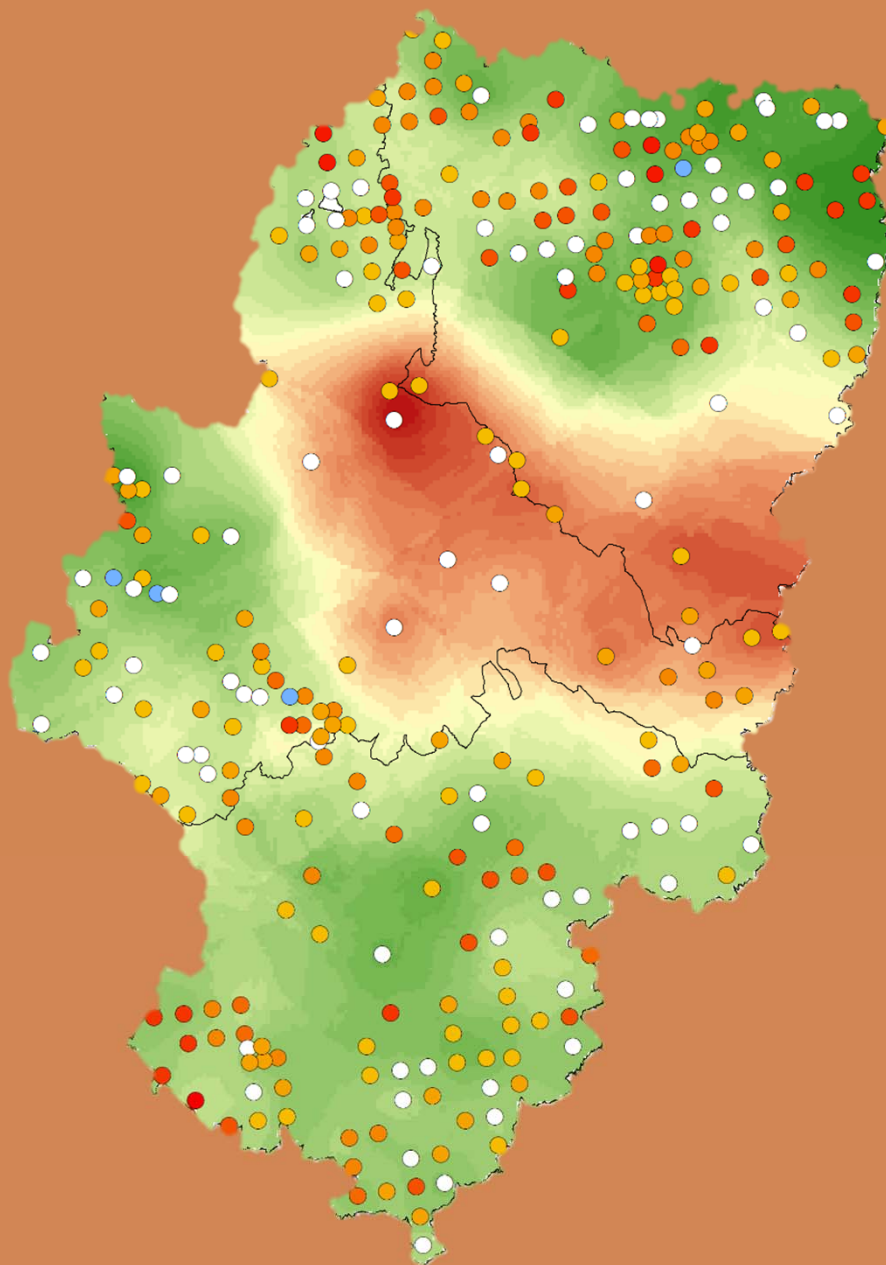
Defoliación media

20,4507122 - 20,92587112
20,92587113 - 21,30599825
21,30599826 - 21,68612539
21,6861254 - 22,11376841
22,11376842 - 22,54141143
22,54141144 - 22,92153857
22,92153858 - 23,3016657
23,30166571 - 23,68179283
23,68179284 - 24,01440407
24,01440408 - 24,39453121
24,39453122 - 24,77465834
24,77465835 - 25,20230136
25,20230137 - 25,58242849
25,5824285 - 26,01007152
26,01007153 - 26,43771454
26,43771455 - 26,86535757
26,86535758 - 27,29300059
27,2930006 - 27,72064362
27,72064363 - 28,10077075
28,10077076 - 28,52841377
28,52841378 - 28,90854091
28,90854092 - 29,28866804
29,28866805 - 29,62127928
29,62127929 - 30,00140641
30,00140642 - 30,33401765
30,33401766 - 30,71414479
30,7141448 - 31,14178781
31,14178782 - 31,61694673
31,61694674 - 32,04458975
32,04458976 - 32,56726456

Diferencia IM/4.5

Red circle	-0,44
Dark red circle	-0,33 - -0,31
Red-orange circle	-0,29 - -0,27
Orange circle	-0,25
Light orange circle	-0,21 - -0,19
Yellow-orange circle	-0,15 - -0,14
Yellow circle	-0,13
Light yellow circle	-0,08 - -0,01
White circle	0,00
Blue circle	0,06 - 0,07

EVOLUCIÓN FRENTE A ESCENARIO 8.5



LEYENDA

Defoliación media

20,4507122 - 20,92587112
20,92587113 - 21,30599825
21,30599826 - 21,68612539
21,6861254 - 22,11376841
22,11376842 - 22,54141143
22,54141144 - 22,92153857
22,92153858 - 23,3016657
23,30166571 - 23,68179283
23,68179284 - 24,01440407
24,01440408 - 24,39453121
24,39453122 - 24,77465834
24,77465835 - 25,20230136
25,20230137 - 25,58242849
25,5824285 - 26,01007152
26,01007153 - 26,43771454
26,43771455 - 26,86535757
26,86535758 - 27,29300059
27,2930006 - 27,72064362
27,72064363 - 28,10077075
28,10077076 - 28,52841377
28,52841378 - 28,90854091
28,90854092 - 29,28866804
29,28866805 - 29,62127928
29,62127929 - 30,00140641
30,00140642 - 30,33401765
30,33401766 - 30,71414479
30,7141448 - 31,14178781
31,14178782 - 31,61694673
31,61694674 - 32,04458975
32,04458976 - 32,56726456

Diferencia IM/8.5

● -0,50
● -0,49 - -0,38
● -0,37 - -0,29
● -0,28 - -0,25
● -0,24 - -0,20
● -0,19
● -0,18 - -0,13
● -0,12 - -0,01
○ 0,00
● 0,01 - 0,07

SUMARIO

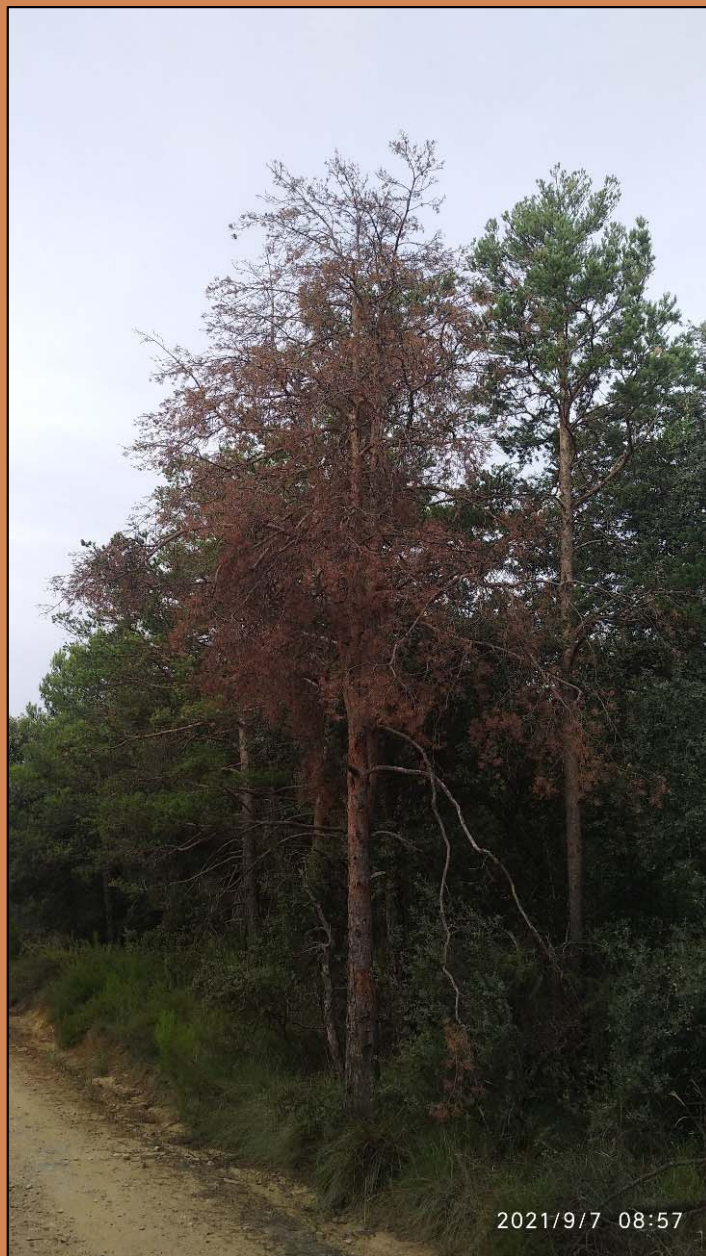
- Composición de la Red de Rango I & Rango II
- Principales agentes de daño en 2021 - Rango I
 - Animales y pastoreo
 - Insectos y ácaros
 - Hongos, bacterias, virus y fanerógamas
 - Agentes abióticos
 - Acción directa del hombre
 - Incendios Forestales
 - Contaminantes
 - Otros daños
- Principales variables fitosanitarias – Rango I
- Estado fitosanitario según especies arbóreas – Rango I
- Idoneidad Climática y Escenarios de CC
- **Prospección de organismos de cuarentena – Rango I y Rango II**
- Parámetros de Certificación Forestal (PEFC)

ORGANISMOS DE CUARENTENA

Bursaphelenchus xylophilus

-  Especies sensibles: En 263 (86%) parcelas. *Pinus spp*, *Abies alba*.
-  Muerte súbita: En 55 parcelas. Principalmente árboles debilitados por factores de estación, exceso de competencia y defoliadores reiteradas por procesionaria, finalmente atacados por perforadores oportunistas.
-  Focos de pies muertos: En 9 parcelas de las anteriores.
-  Toma de muestras: Se procedió a la toma de muestras de viruta de madera en 2 parcelas de muestreo, punto 221170.3.A de Graus (Huesca) sobre pino silvestre y punto 442101.2.A de Sarrión (Teruel) también sobre pino silvestre. En ambas los resultados procedentes de laboratorio fueron negativos.

ORGANISMOS DE CUARENTENA



ORGANISMOS DE CUARENTENA

Monochamus spp

-  Especies sensibles: En 263 (86%) parcelas. *Pinus spp*, *Abies alba*.
 - Mordeduras en ramillos: No se registraron.
-  Orificios de larvas en la madera: En 8 parcelas. Se trató siempre de ejemplares debilitados por factores diversos (exceso de competencia, sequía reciente, escasez de suelo, muérdago, etc.) finalmente atacados por insectos perforadores secundarios, entre ellos y en última instancia, y en numerosas ocasiones con carácter prácticamente saprófito, los cerambícidos referidos. En varias de estas parcelas se tomaron muestras de viruta de madera para descartar la presencia del nemátodo de la madera del pino.
-  Tapones de virutas gordas: En 2 de las parcelas anteriores.
-  Orificios elípticos de emergencia: En 5 de las parcelas anteriores.
-  Presencia de adultos: En 2 parcelas oscenses.
 - Toma de muestras: No se consideró necesaria.

ORGANISMOS DE CUARENTENA

Gibberella circinata

-  Especies sensibles: En 263 (86%) parcelas. *Pinus spp.*
-  Muerte de braquiblastos: En 24 parcelas lesiones asociadas a la acción de escolítidos y patógenos como *Sirococcus conigenus*.
-  Cancros en troncos: En 20 parcelas, lesiones asociadas en muchas ocasiones a *Cronartium flaccidum* en pino silvestres y carrascos, también incluso a afecciones graves por muérdago.
-  Cancros resinosos en troncos: En 9 de las parcelas anteriores.
-  Cancros en ramas: En 9 parcelas. Los daños estaban igualmente ocasionados por *Cronartium flaccidum*.
-  Cancros resinosos en ramas: En 5 de las anteriores.
-  Toma de muestras: Fueron **2 las parcelas** en las que se consideró oportuna la toma de muestras debido a la abundancia de resinaciones en los troncos de varios pies. Uno en la 220036.2.B de Adahuesca (Huesca) sobre pino silvestre, y otro en la parcela 500994.1.A de Épila (Zaragoza) sobre pino carrasco. Puesto que la toma de muestra requiere del apeo del árbol y los correspondientes permisos, esta labor se dejó a cargo del personal de la USB.

ORGANISMOS DE CUARENTENA



ORGANISMOS DE CUARENTENA

Dendrolimus sibiricus

-  Especies sensibles: En 263 (86%) parcelas. *Pinus spp*, *Abies alba*.
 - Presencia de adultos: No se registraron.
-  Defoliaciones muy llamativas: Una única parcela con daños destacables por procesionaria (440099.6.B de Albarracín, en Teruel).
 - Frecuencia de orugas del género: No se registraron.
 - Toma de muestras: No se consideró necesaria.

ORGANISMOS DE CUARENTENA

Erwinia amylovora

-  Especies sensibles: En 228 (75%) parcelas. *Amelanchier sp*, *Crataegus sp*, *Malus sp*, *Cotoneaster sp*, *Cydonia*, *Pyrus*, *Pyracantha*, *Sorbus*.
-  Brotes necrosados y encorvados: En 41 parcelas se consignó la presencia de brotes necrosados y encorvados en especies sensibles a la bacteria. En la gran mayoría de los casos se trataba de ramillos de espino albar y en menor medida guillomo afectados y necrosados por la incidencia de *Gymnosporangium sp*.
-  Cancros con exudaciones en tronco o ramas: En 2 parcelas sobre guillomo y peral.
-  Flores, pedúnculos florales o frutos necrosados: En 1 parcela sobre peral.
-  Toma de muestras: Se tomaron muestras de ramillos en **1 parcela**, punto 441639.1.A de Noguera de Albarracín (Teruel) sobre un peral en el camino de acceso, ejemplar con ramillos necrosados y flores ennegrecidas. Los resultados procedentes de laboratorio fueron negativos.

ORGANISMOS DE CUARENTENA



ORGANISMOS DE CUARENTENA

Dryocosmus kuriphilus

-  Especies sensibles: En 2 parcelas. *Castanea sativa*.
 - Presencia de adultos: No se registraron.
 - Agallas en yemas: No se registraron.
 - Agallas en hojas: No se registraron.
 - Agallas en peciolo: No se registraron.
 - Agallas en ramillas: No se registraron.
 - Toma de muestras: No se realizó.

ORGANISMOS DE CUARENTENA

Phytophthora ramorum

-  Especies sensibles: En 296 (97%) parcelas. *Acer spp*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Arbutus unedo*, *Calluna vulgaris*, *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus spp*, *Laurus nobilis*, *Lonicera spp*, *Quercus spp*, *Rosa spp*, *Rhododendron spp*, *Salix spp*, *Taxus baccata*, *Vaccinium myrtillus*, *Viburnum spp*.
-  Necrosis en el limbo: En 206 parcelas. Lesiones debidas a micosis foliares variadas, algunos insectos chupadores y algún defoliador, y agentes abióticos.
 - Necrosis en el peciolo: No se registraron.
-  Defoliación: En 35 parcelas. Se apreció pérdida foliar anormal o excesiva relacionada con el rigor del verano y la escasez de suelo, daños por insectos perforadores y defoliadores, y la falta de insolación directa en matorral y arbolado sumergido bajo cubierta.
 - Yema terminal seca: En tres parcelas. Fueron daños relaciones con la sequía.
-  Ramas muertas: En 212 parcelas. Eran ramillos y ramas de escaso calibre aún portantes o secas hace tiempo ocasionadas por agentes muy diversos como el granizo, las sequías reiteradas, la escasez de suelo o el propio debilitamiento derivado de la falta de insolación directa en matorrales y árboles sumergidos. También la acción de insectos perforadores como *Coroebus florentinus* estarían detrás de estos daños en el arbolado de quercíneas, así como en menor medida el hongo *Botryosphaeria stevensii* en la encina.
-  Toma de muestras: Se procedió a la toma de muestras de ramillos en **2 parcelas** de muestreo, punto 442405.1.A de Valbona (Teruel) sobre coscoja y punto 502758.1.A de Valmadrid (Zaragoza) también sobre coscoja, ambas muestras con abundantes necrosis foliares. Los resultados procedentes de laboratorio fueron negativos para las dos muestras.

ORGANISMOS DE CUARENTENA



ORGANISMOS DE CUARENTENA

Anoplophora chinensis

-  Especies sensibles: En 283 (93%) parcelas. *Acer spp*, *Betula spp*, *Carpinus spp*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Cotoneaster spp*, *Crataegus spp*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus spp*, *Platanus spp*, *Populus spp*, *Prunus spp*, *Pyrus spp*, *Malus spp*, *Rosa spp*, *Salix spp*, *Tilia spp*, *Ulmus spp*.
 - Presencia de adultos: No se registraron.
 - Orificios circulares en raíces o base del tronco: No se registraron.
 - Heridas en “T” en el cuello de la raíz: No se registraron.
 - Mordeduras en ramillos: No se registraron.
-  Galerías de sección ovoide: En 3 parcelas. Daños en pies previamente muy debilitados, por lo que se atribuyeron a otro perforador.
 - Secreciones de savia en troncos de *Platanus*: No se registraron.
 - Toma de muestras: No se consideró necesaria.

ORGANISMOS DE CUARENTENA

Anoplophora glabripennis

-  Especies sensibles: En 188 (62%) parcelas. *Acer spp*, *Betula spp*, *Carpinus spp*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus spp*, *Platanus spp*, *Populus spp*, *Salix spp*, *Tilia spp*, *Ulmus spp*.
 - Presencia de adultos: No se registraron.
 - Orificios circulares en raíces o base del tronco: No se registraron.
 - Heridas en “T” en el cuello de la raíz: No se registraron.
 - Mordeduras en ramillos: No se registraron.
-  Galerías de sección ovoide: En 3 parcelas. Daños en pies previamente muy debilitados, por lo que se atribuyeron a otro perforador.
 - Secreciones de savia en troncos de *Platanus*: No se registraron.
 - Toma de muestras: No se consideró necesaria.

ORGANISMOS DE CUARENTENA

Aromia bungii

-  Especies sensibles: En 165 (54%) parcelas. *Prunus spp.*
 - Presencia de adultos: No se registraron.
 - Orificios circulares: No se registraron.
 - Presencia de larvas bajo la corteza: No se registraron.
 - Toma de muestras: No se consideró necesaria.

ORGANISMOS DE CUARENTENA

Xylella fastidiosa

-  Especies sensibles: En las 305 parcelas (100%). *Acer spp*, *Cistus albidus*, *Cistus monspeliensis*, *Cytisus scoparius*, *Ficus carica*, *Hedera helix*, *Juglans regia*, *Laurus nobilis*, *Lavandula spp*, *Olea europea*, *Platanus spp*, *Prunus spp*, *Quercus spp*, *Rhamnus alaternus*, *Rosmarinus officinalis*, *Rosa spp*, *Rubus sp*, *Sambucus spp*, *Ulmus spp*, *Vitis sp*
-  Moteado en hojas: En 170 parcelas. Estos moteados respondían a la acción de multitud de agentes de carácter ordinario, principalmente micosis foliares e insectos.
-  Clorosis internerviales: En 2 parcelas. Daños asociados a hongos foliares y agentes abióticos.
-  Escaso desarrollo de brotes: En 25 parcelas. Daños asociados con la escasa calidad de la estación y la falta de suelo.
-  Marchitez o decaimiento generalizado: En 26 parcelas. Daños debidos en buena parte al rigor propio del verano en localizaciones con poco suelo.
-  Muerte de la planta: En 2 parcelas. Daños atribuidos a la grafiosis y daños abióticos.
-  Toma de muestras: Se tomó muestra en una única parcela de muestreo, punto 501481.4.B de Luesia (Zaragoza) en cuyo itinerario destacó la presencia de una mata de encina con abundante hoja amarillenta sin causa aparente. Los resultados procedentes de laboratorio fueron negativos.

ORGANISMOS DE CUARENTENA

Agrilus anxius

-  Especies sensibles: En 18 (6%) parcelas. *Betula spp.*
 - Presencia de adultos: No se registraron.
 - Galerías sinuosas en los troncos: No se registraron.
 - Orificios de salida en forma de “D”: No se registraron.
 - Cicatrices de curación en la corteza: No se registraron.
 - Amarillez de las copas y ramas muertas: No se registraron.
 - Exudaciones de savia de color óxido: No se registraron.
 - Toma de muestras: No se consideró necesaria.

ORGANISMOS DE CUARENTENA

Agrilus planipennis

-  Especies sensibles: En 58 (19%) parcelas. *Fraxinus spp.*
 - Presencia de adultos: No se registraron.
 - Galerías con excrementos: No se registraron.
 - Muerte de ejemplares: No se registraron.
 - Cicatrices de curación en la corteza: No se registraron.
 - Amarillez de las copas y ramas muertas: No se registraron.
 - Agujeros de salida de adultos: No se registraron.
 - Toma de muestras: No se consideró necesaria.

ORGANISMOS DE CUARENTENA

Cydalima perspectalis

-  Especies sensibles: En 126 (41%) parcelas. *Buxus sempervirens*.
 - Presencia de adultos: No se registraron.
 - Presencia de puestas: No se registraron.
 - Presencia de orugas: No se registraron.
-  Mordeduras en hojas: En 90 parcelas. En su mayor parte fueron mordeduras dispersas y atribuidas a otros insectos defoliadores, si bien fueron numerosas las localizaciones en las que los daños adquirieron una notable intensidad. En términos generales se apreció un notable incremento respecto los daños de años anteriores.
 - Mordeduras en corteza: No se registraron.
-  Restos de sedas: En 10 parcelas.
 - Defoliaciones severas o totales: No se registraron
 - Toma de muestras: No se tomaron muestras, si bien la presencia de la plaga estaba confirmada o era altamente probable en 12 parcelas de muestreo.

ORGANISMOS DE CUARENTENA



ORGANISMOS DE CUARENTENA



ORGANISMOS DE CUARENTENA



SUMARIO

- Composición de la Red de Rango I & Rango II
- Principales agentes de daño en 2021 - Rango I
 - Animales y pastoreo
 - Insectos y ácaros
 - Hongos, bacterias, virus y fanerógamas
 - Agentes abióticos
 - Acción directa del hombre
 - Incendios Forestales
 - Contaminantes
 - Otros daños
- Principales variables fitosanitarias – Rango I
- Estado fitosanitario según especies arbóreas – Rango I
- Idoneidad Climática y Escenarios de CC
- Prospección de organismos de cuarentena – Rango I y Rango II
- **Parámetros de Certificación Forestal (PEFC)**

CERTIFICACIÓN FORESTAL

- **Criterio 1: Mantenimiento y mejora adecuada de los recursos forestales y su contribución a los ciclos del carbono.**
 - 1.2 Indicador: Existencias de madera o corcho.
 - Existencias en volumen o peso.
 - 1.4 Indicador: Fijación del carbono.
 - Biomasa arbórea.
- **Criterio 2: Mantenimiento y mejora de la salud y vitalidad de los ecosistemas forestales.**
 - 2.3 Indicador: Estado sanitario de la cubierta forestal.
 - Porcentaje de cubierta forestal afectada por defoliación, clasificados según especie e intensidad.
 - Porcentaje de cubierta forestal o existencias afectadas por daños bióticos, abióticos o de origen antrópico clasificados según su causa e intensidad.
 - 2.7 Indicador: Técnicas de control de plagas y enfermedades.
 - Existencia de un sistema de detección de plagas y enfermedades.
- **Criterio 4: Mantenimiento, conservación y mejora apropiada de la diversidad biológica en los ecosistemas forestales.**
 - 4.5 Indicador: Madera muerta.
 - Cuantificación y si es posible, estado, especie, dimensión y grado de pudrición de madera muerta en los diferentes ecosistemas forestales.

CAPTURA DE CARBONO

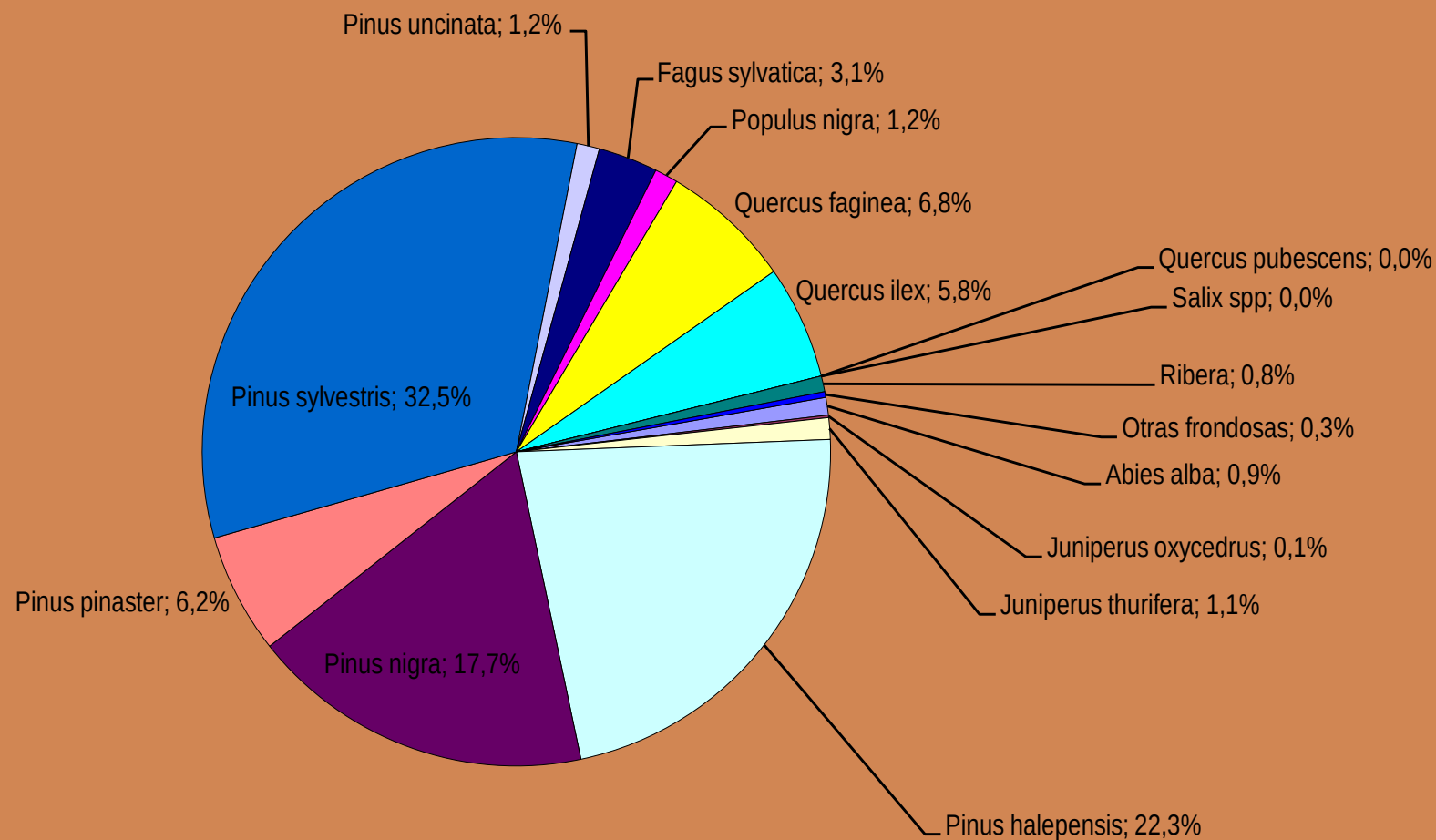
Superficie forestal y capturas de carbono (C) en las masas forestales de Aragón para 2021 según las especies principales establecidas en el IFN3 para cada una de las provincias.

	Huesca			Teruel			Zaragoza			Aragón		
Superficie forestal (ha)	620.223			586.414			371.355			1.577.991		
Incremento anual de biomasa	C equivalente		CO ₂	C equivalente		CO ₂	C equivalente		CO ₂	C equivalente		CO ₂
	t	t/ha	t/ha	t	t/ha	t/ha	t	t/ha	t/ha	t	t/ha	t/ha
<i>Abies alba</i>	16.016	0,026	0,095							16.016	0,010	0,04
<i>Juniperus oxycedrus</i>	758	0,001	0,004				1.412	0,004	0,014	2.170	0,001	0,01
<i>Juniperus thurifera</i>				19.388	0,033	0,121				19.388	0,012	0,05
<i>Pinus halepensis</i>	23.989	0,039	0,142	119.534	0,204	0,748	246.829	0,665	2,439	390.352	0,247	0,91
<i>Pinus nigra</i>	164.750	0,266	0,975	101.104	0,172	0,633	43.050	0,116	0,425	308.904	0,196	0,72
<i>Pinus pinaster</i>				42.566	0,073	0,266	65.687	0,177	0,649	108.253	0,069	0,25
<i>Pinus sylvestris</i>	357.855	0,577	2,118	192.112	0,328	1,202	18.566	0,050	0,183	568.534	0,360	1,32
<i>Pinus uncinata</i>	20.272	0,033	0,120							20.272	0,013	0,05
<i>Fagus sylvatica</i>	47.224	0,076	0,279				6.263	0,017	0,062	53.487	0,034	0,12
<i>Populus nigra</i>	10.577	0,017	0,063	10.392	0,018	0,065				20.969	0,013	0,05
<i>Quercus faginea</i>	28.019	0,045	0,166	48.005	0,082	0,300	42.073	0,113	0,416	118.097	0,075	0,27
<i>Quercus ilex</i>	30.328	0,049	0,179	25.179	0,043	0,158	46.636	0,126	0,461	102.143	0,065	0,24
<i>Quercus pubescens</i>	0	0,000	0,000							0	0,000	0,00
<i>Salix spp</i>											0,000	0,00
Ribera	11.247	0,018	0,067				2.974	0,008	0,029	14.221	0,009	0,03
Otras frondosas	4.722	0,008	0,028	314	0,001	0,002				5.036	0,003	0,01
Total	715.758	1,154	4,235	558.595	0,953	3,496	473.490	1,275	4,679	1.747.843	1,108	4,07

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3) y las Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón (REFMFA).

CAPTURA DE CARBONO

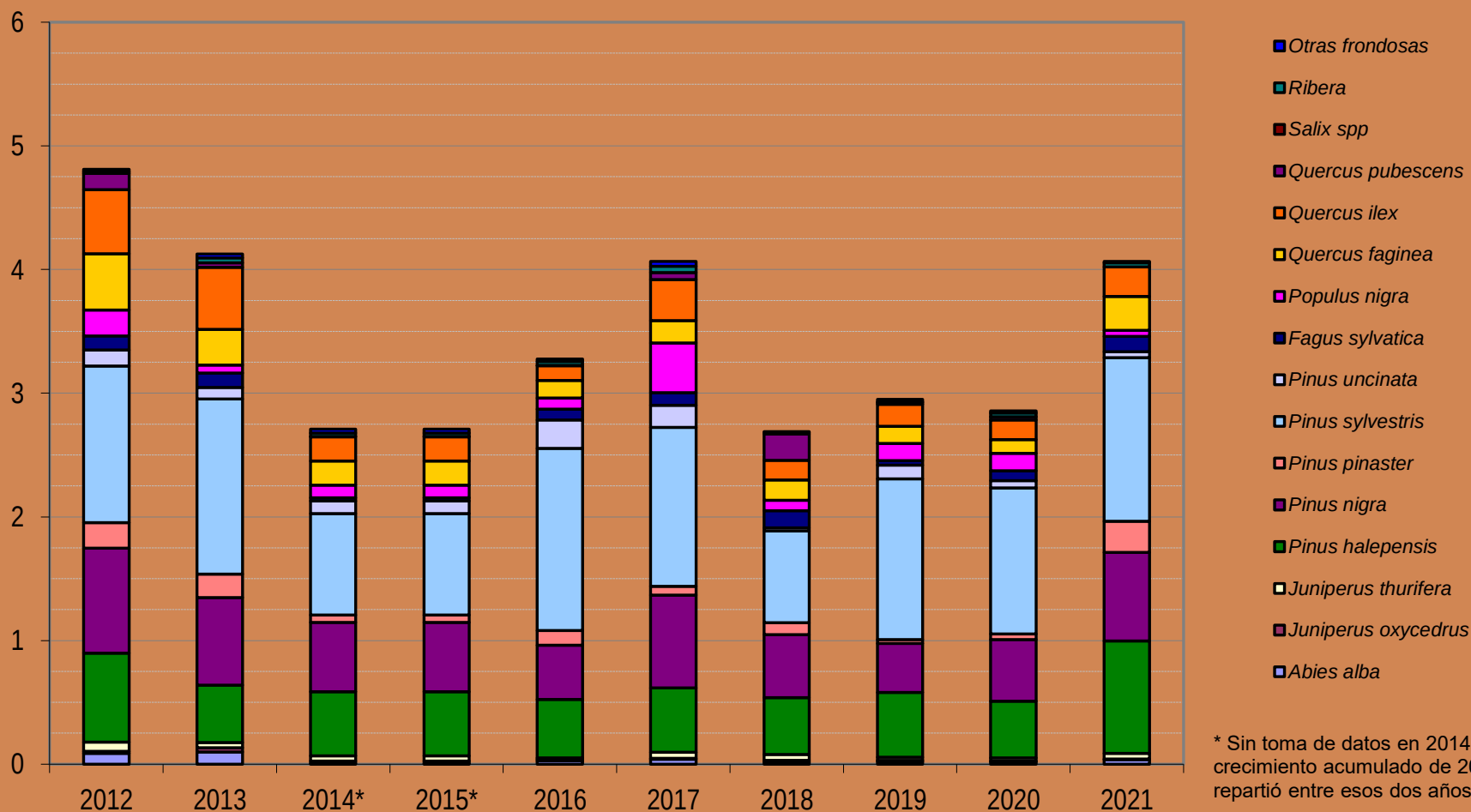
Distribución de la captura anual de CO₂ en las masas forestales de Aragón - 2021



CAPTURA DE CARBONO

Evolución de las capturas de CO2 en Aragón según especies

CO2 (t/ha)



* Sin toma de datos en 2014, el crecimiento acumulado de 2015 se repartió entre esos dos años.

MADERA MUERTA



Volumen de madera muerta (m3/ha) inventariado en la Red de Rango I* en 2021 según tipo y niveles de degradación establecidos por Hunter.

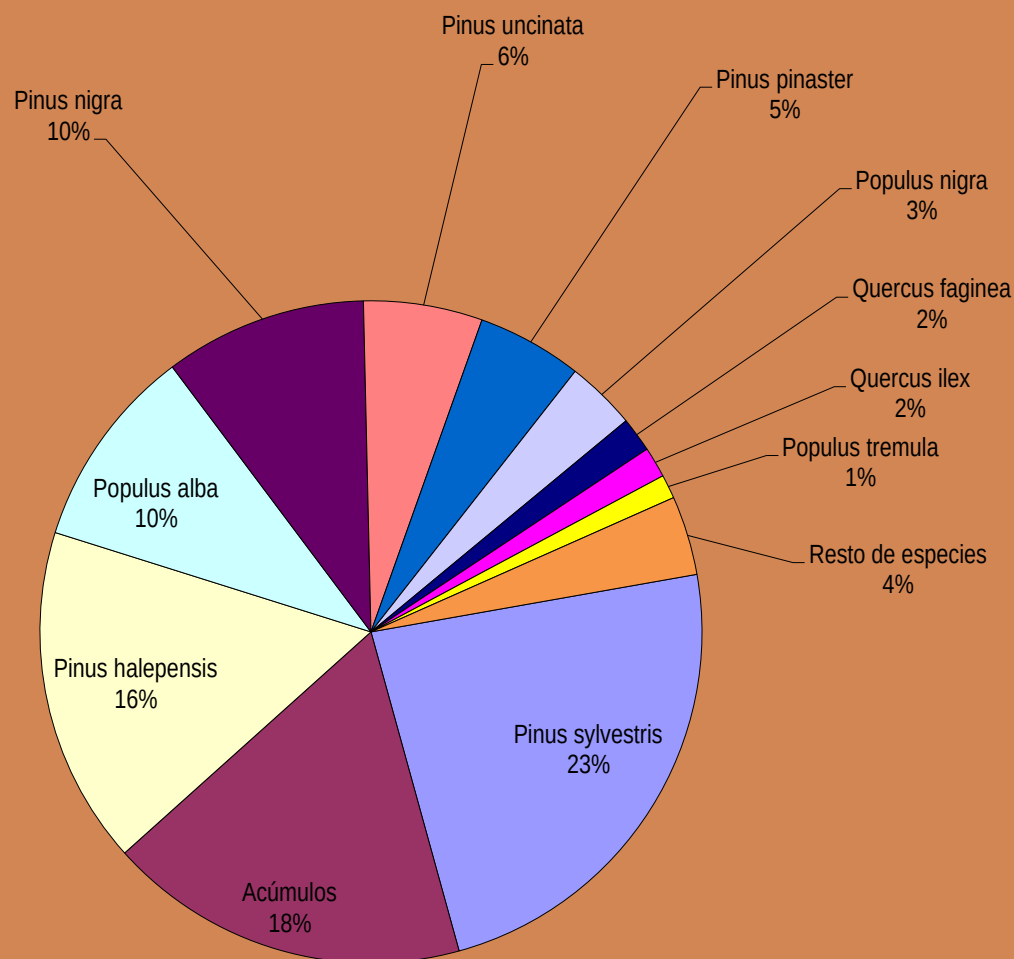
Especie	Volumen total	Tipo de madera muerta							Clases de Hunter				
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
<i>Abies alba</i>	0,020	0,004				0,001	0,015		0,003	0,001	0,007	0,008	0,000
<i>Acer sp.</i>	0,002	0,000	0,001						0,000		0,001		
<i>Arbutus unedo</i>	0,001					0,001			0,000	0,000	0,000	0,000	
<i>Buxus sempervirens</i>	0,013				0,006	0,007			0,002	0,000	0,001	0,003	0,006
<i>Castanea sativa</i>	0,026	0,025				0,000			0,002	0,021	0,002		0,000
<i>Cistus spp.</i>	0,004				0,000	0,004	0,000		0,000	0,000	0,001	0,002	0,001
<i>Cornus sanguinea</i>	0,002					0,002				0,002			
<i>Crataegus spp.</i>	0,020	0,020		0,001			0,000		0,004	0,002	0,013	0,002	0,000
<i>Fagus sylvatica</i>	0,131	0,014	0,001		0,037	0,038	0,040		0,004	0,005	0,027	0,039	0,056
<i>Ilex aquifolium</i>	0,002	0,002				0,000					0,002	0,000	
<i>Juniperus communis</i>	0,032		0,011		0,003	0,018	0,001		0,004	0,011	0,012	0,001	0,004
<i>Juniperus oxycedrus</i>	0,094	0,030	0,007		0,000	0,045	0,012		0,016	0,014	0,030	0,019	0,014
<i>Juniperus phoenicea</i>	0,000	0,000				0,000	0,000				0,000	0,000	
<i>Juniperus thurifera</i>	0,007	0,001				0,002	0,003		0,001		0,002	0,002	0,002
<i>Olea europaea</i>	0,020						0,020		0,000		0,006	0,013	
<i>Pinus halepensis</i>	2,427	0,993	1,002	0,003	0,260	0,116	0,053		0,656	0,482	0,529	0,662	0,098
<i>Pinus nigra</i>	1,455	0,809	0,388	0,001	0,121	0,034	0,100		0,525	0,365	0,344	0,137	0,084
<i>Pinus pinaster</i>	0,756	0,510	0,093	0,062	0,027	0,030	0,034		0,480	0,025	0,155	0,083	0,014
<i>Pinus pinea</i>	0,017				0,007	0,005	0,005		0,001	0,002	0,002	0,009	0,002
<i>Pinus sylvestris</i>	3,457	1,831	0,768	0,106	0,334	0,208	0,211		0,726	0,497	1,325	0,753	0,155
<i>Pinus uncinata</i>	0,855	0,521	0,117	0,046	0,152	0,011	0,009		0,204	0,190	0,332	0,062	0,068
<i>Populus alba</i>	1,458	1,099	0,154	0,129	0,064	0,009	0,002		0,526	0,055	0,667	0,209	
<i>Populus nigra</i>	0,503			0,422	0,080	0,000					0,422	0,081	
<i>Populus tremula</i>	0,171	0,157				0,004	0,010			0,000	0,007	0,164	
<i>Populus x canadensis</i>	0,113		0,096		0,009	0,000	0,008		0,001	0,001	0,024	0,081	0,007
<i>Prunus sp.</i>	0,002	0,000				0,001					0,001	0,000	
<i>Quercus faginea</i>	0,250	0,117	0,011	0,056	0,023	0,029	0,014		0,071	0,086	0,041	0,037	0,016
<i>Quercus ilex</i>	0,221	0,128	0,008	0,008	0,020	0,024	0,032		0,128	0,008	0,036	0,035	0,012
<i>Quercus pyrenaica</i>	0,000					0,000					0,000		
<i>Quercus suber</i>	0,012				0,011	0,001	0,001		0,001		0,008	0,004	
<i>Rhamnus alaternus</i>	0,032		0,032							0,032			
<i>Rosmarinus officinalis</i>	0,003				0,001	0,002	0,000			0,000	0,000	0,002	0,000
<i>Sin datos</i>	2,597							2,597	0,014	0,123	1,328	0,865	0,267
<i>Sorbus domestica</i>	0,000					0,000							0,000
<i>Tamarix sp.</i>	0,001					0,000	0,001			0,001			
<i>Ulmus sp.</i>	0,015	0,014				0,001	0,000		0,014		0,000	0,000	0,001
Total Aragón	14,718	6,275	2,690	0,834	1,156	0,595	0,571	2,597	3,383	1,923	5,330	3,274	0,808

*Inventario de madera muerta realizado en 259 de las 263 parcelas que conforman la Red de Rango I

Fuente: Red de Rango I de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón. Gobierno de Aragón. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. DG de Medio Natural y Gestión Forestal

MADERA MUERTA

Distribución del volumen de madera muerta según especie - 2021



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2021

