Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

SUMARIO

- **Composición de la Red de Rango I & Rango II**

- Principales agentes de daño en 2022 - 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

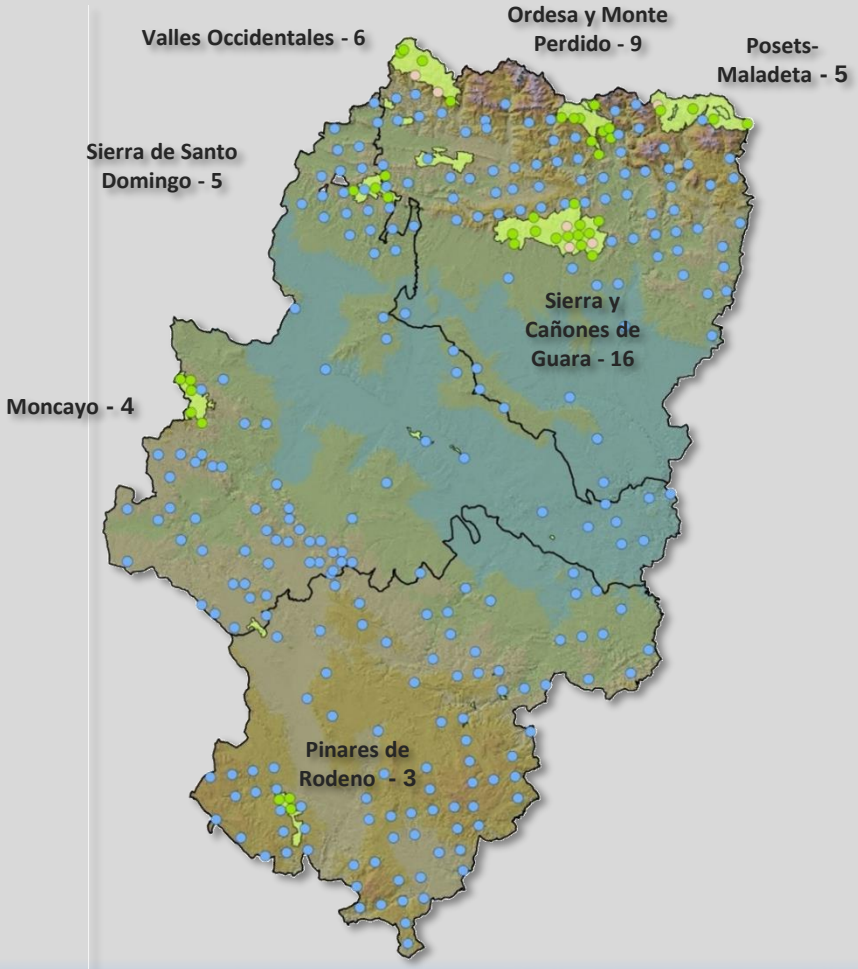
- Estado fitosanitario según especies arbóreas – Rango I

- Prospección de organismos de cuarentena – Rango I y Rango II

- Parámetros de Certificación Forestal (PEFC)

PARCELAS DE MUESTREO

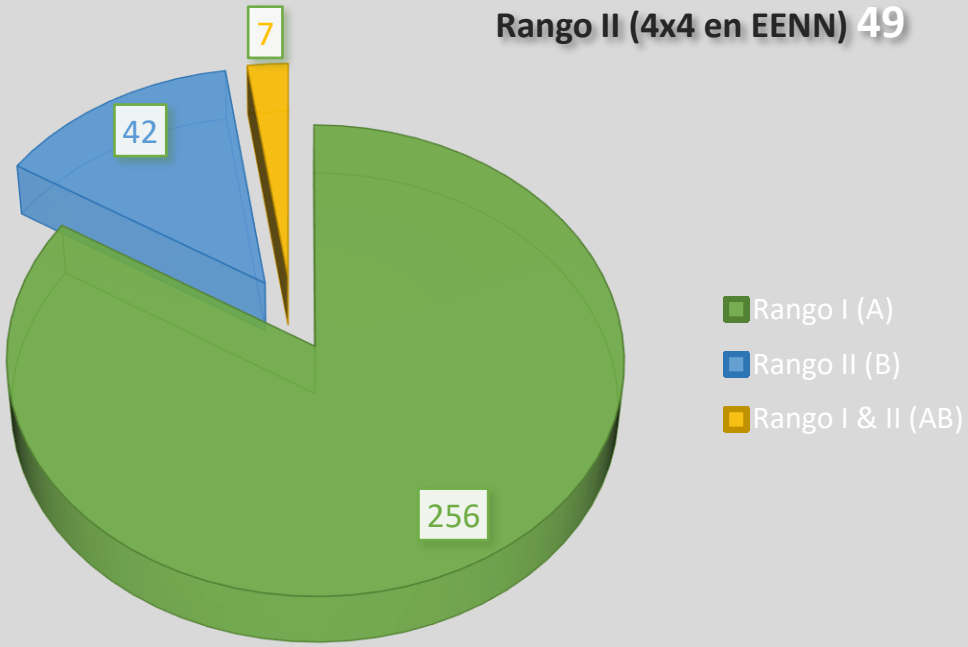
Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL



Total de parcelas 305

Rango I (8x8) 263

Rango II (4x4 en EENN) 49



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

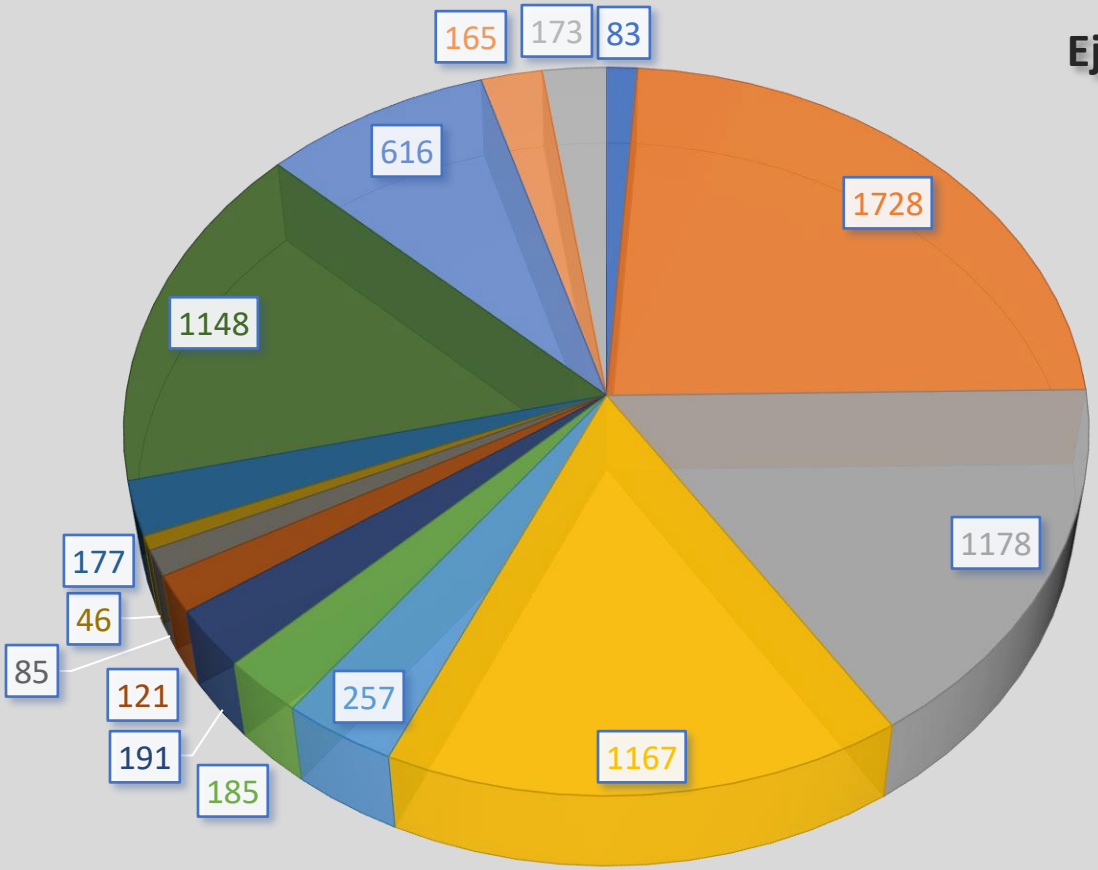
28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

ARBOLES POR ESPECIE

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL



Ejemplares evaluados en 2023

- Abies alba
- Pinus sylvestris
- Pinus halepensis
- Pinus nigra
- Pinus pinaster
- Pinus uncinata
- Juniperus thurifera
- Juniperus oxycedrus
- Juniperus phoenicea
- Otras coníferas
- Fagus sylvatica
- Quercus ilex
- Quercus faginea
- Salicáceas
- Otras frondosas

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Total de árboles evaluados

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

SUMARIO

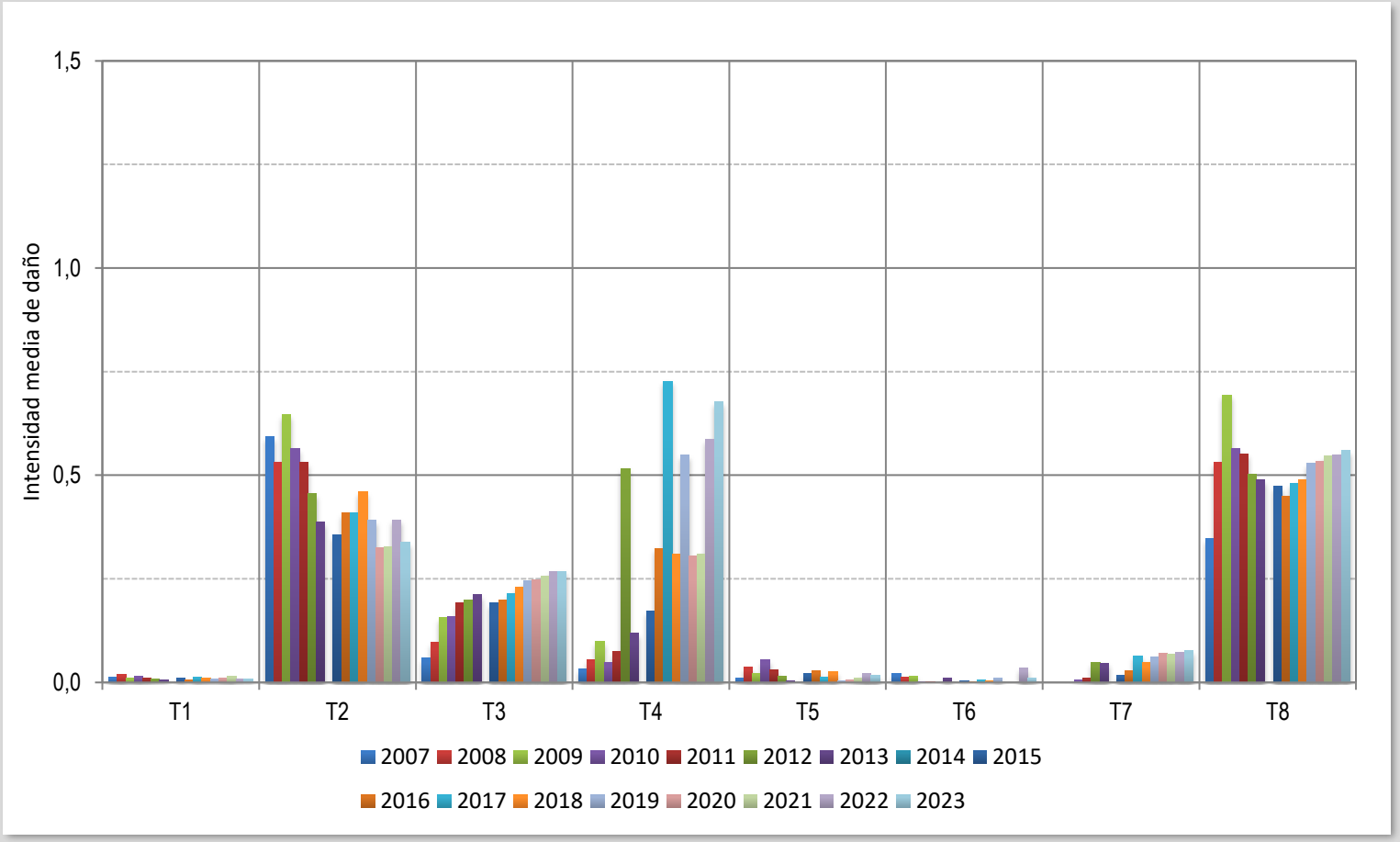
- Composición de la Red de Rango I & Rango II
- **Principales agentes de daño en 2022 - Rango I**
    - Animales y pastoreo
    - Insectos y ácaros
    - Hongos, bacterias, virus y fanerógamas
    - Agentes abióticos
    - Acción directa del hombre
    - Incendios Forestales
    - Contaminantes
    - Otros daños
- Principales variables fitosanitarias – Rango I
- Estado fitosanitario según especies arbóreas – Rango I
- Prospección de organismos de cuarentena – Rango I y Rango II
- Parámetros de Certificación Forestal (PEFC)

DAÑOS T1 – Animales vertebrados

- Los daños causados por animales fueron de mínima cuantía limitados a pies aislados en parcelas muy dispersas.

- Fueron lesiones de escasa entidad (principalmente descortezamientos ocasionados por jabalíes y cérvidos, también algunas oquedades practicadas por pícidos en troncos, daños por ramoneo, y piñas de pinos comidas por ardillas o picoteadas por piquituertos) que, salvo excepciones, no tuvieron repercusión en el vigor de los árboles afectados.

INTENSIDAD MEDIA POR GRUPOS



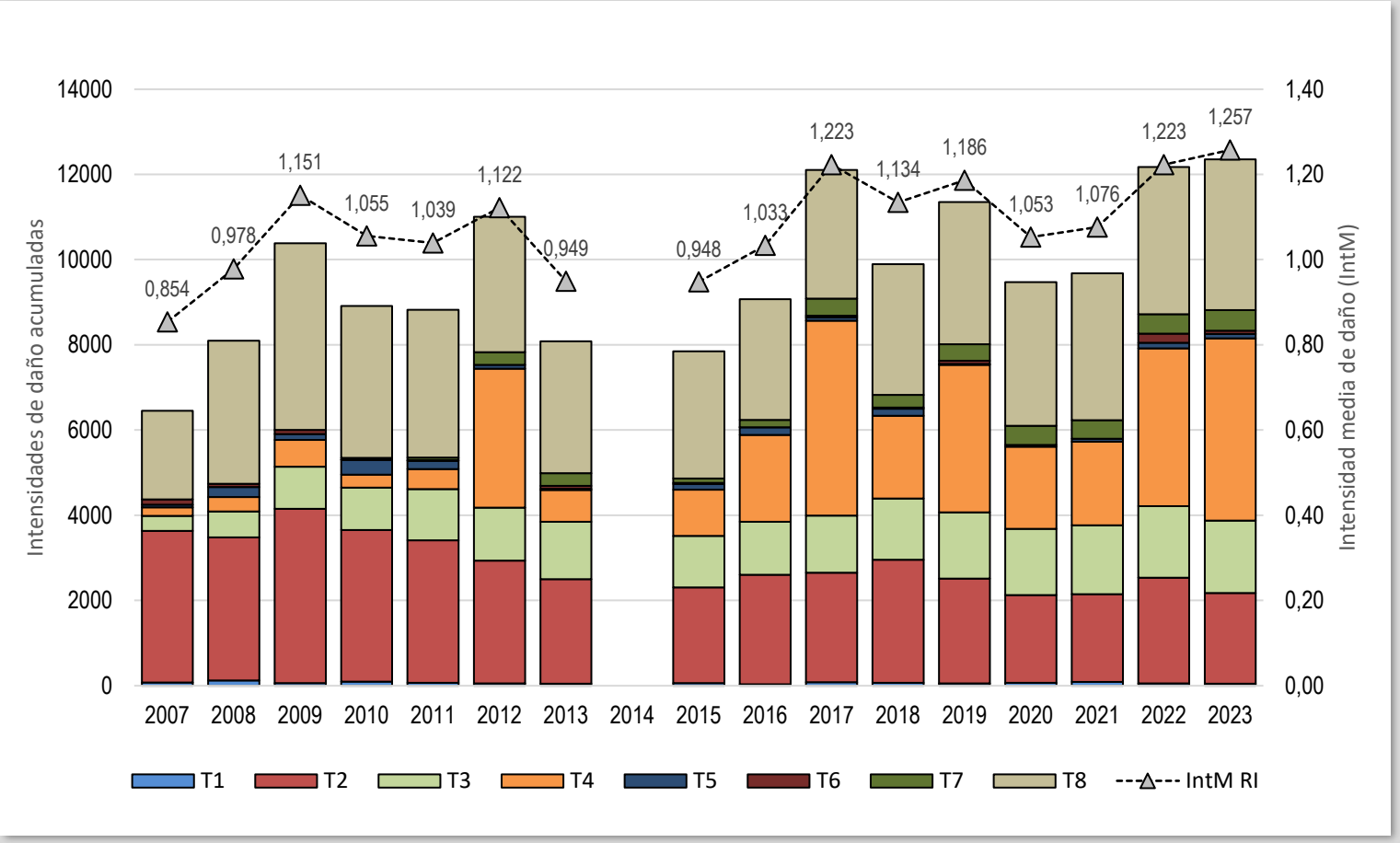
Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

SUMA DE INTENSIDADES



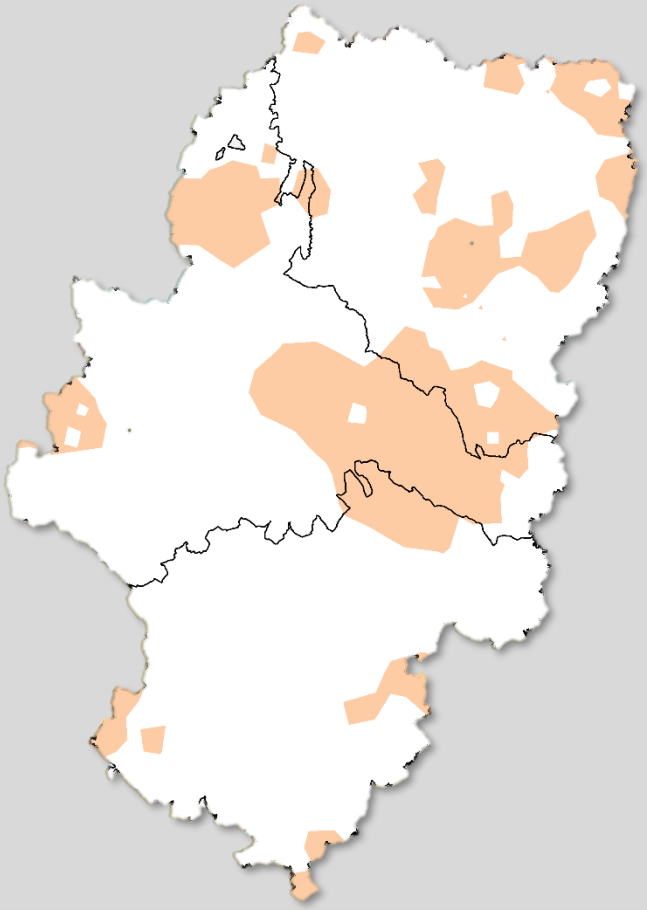
Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T1 – Animales vertebrados



Intensidad media de daños debidos a animales

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

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

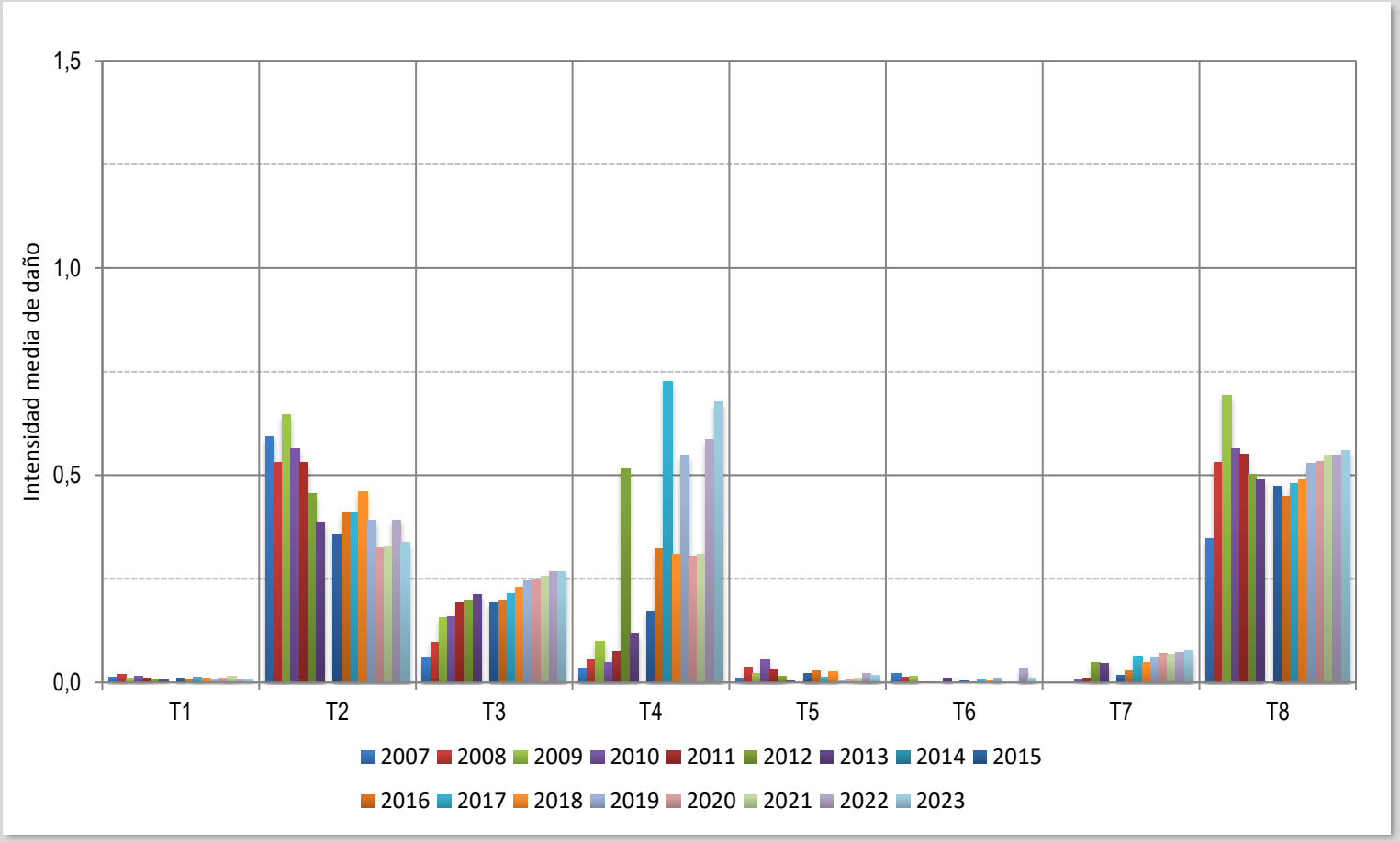
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T2 – Insectos y Ácaros

- La intensidad media del daño fue de 0,337 puntos sobre tres (11%). Afectó a 1.944 (31%) pies repartidos en 243 (92%) puntos.

- En su gran mayoría fueron lesiones de carácter leve. La afecciones moderadas y graves (<9%) se debieron principalmente a la procesionaria y otros defoliadores en quejigos y álamos. En 12 ocasiones este tipo de afecciones estuvieron asociadas con la muerte del árbol (ataques oportunistas de perforadores).

INTENSIDAD MEDIA POR GRUPOS



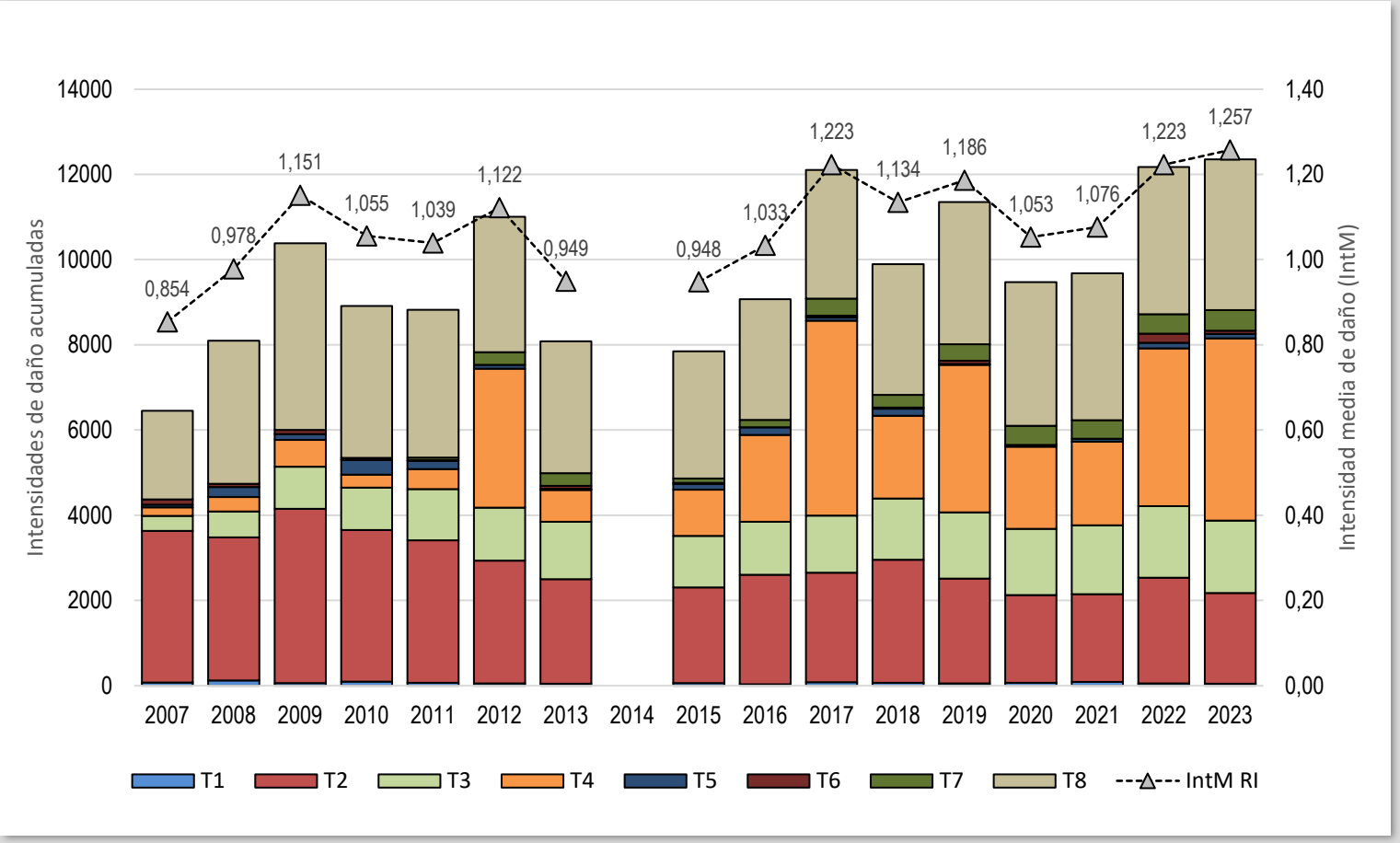
Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

SUMA DE INTENSIDADES



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T2 – Insectos & Ácaros

CONÍFERAS

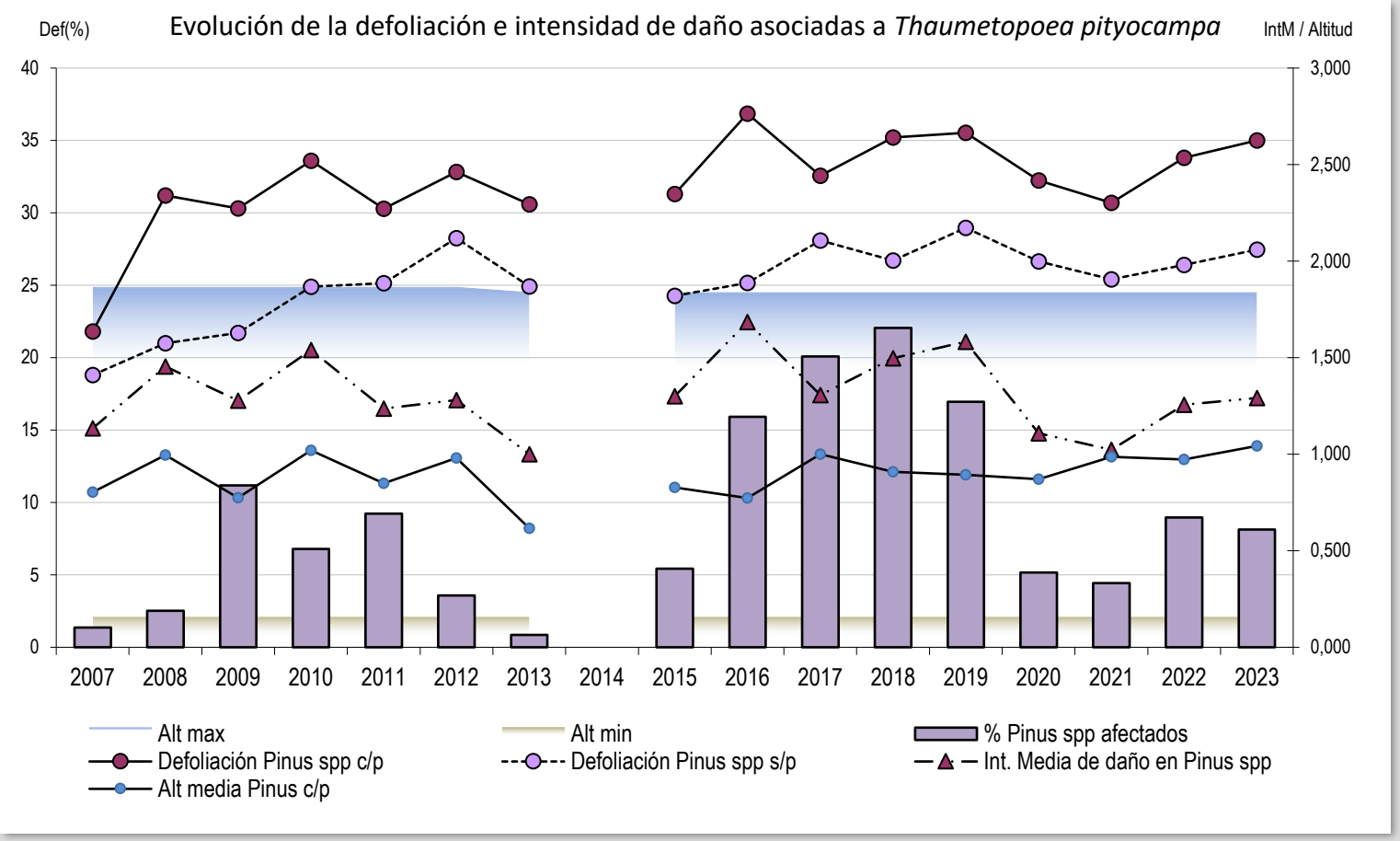
- La procesionaria fue el defoliador más relevante en los pinos con el 8% de sus ejemplares afectados, causando daños de entidad en el 19% de los pinos salgareños, 6% de los carrascos y 4% de los silvestres.

- 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 serranías de las comarcas de "Gúdar-Javalambre", "Campo de Cariñena" y "Campo de Daroca", de daños ocasionados por escolítidos del género *Tomicus* generalmente minando y secando ramillos en las copas del 4% de los pinos evaluados, siendo el pino silvestre la especie más afectada.
- Se registraron en todo caso mortandades de pinos por el ataque de estos barrenillos y otros perforadores en los accesos a algunas parcelas en el cuadrante noroccidental de la provincia de Huesca y Zaragoza, así como en las serranías del Sistema Ibérico entre las provincias de Zaragoza y Teruel, y comarca de "Gúdar-Javalambre", relacionadas con daños y debilidad por factores abióticos.

- Entre los insectos gallígenos destacó *Etsuhoa thuriferae* en las sabinas y *Oligotrophus juniperinus* en los oxicedros.

DAÑOS T2 – Insectos & Ácaros



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

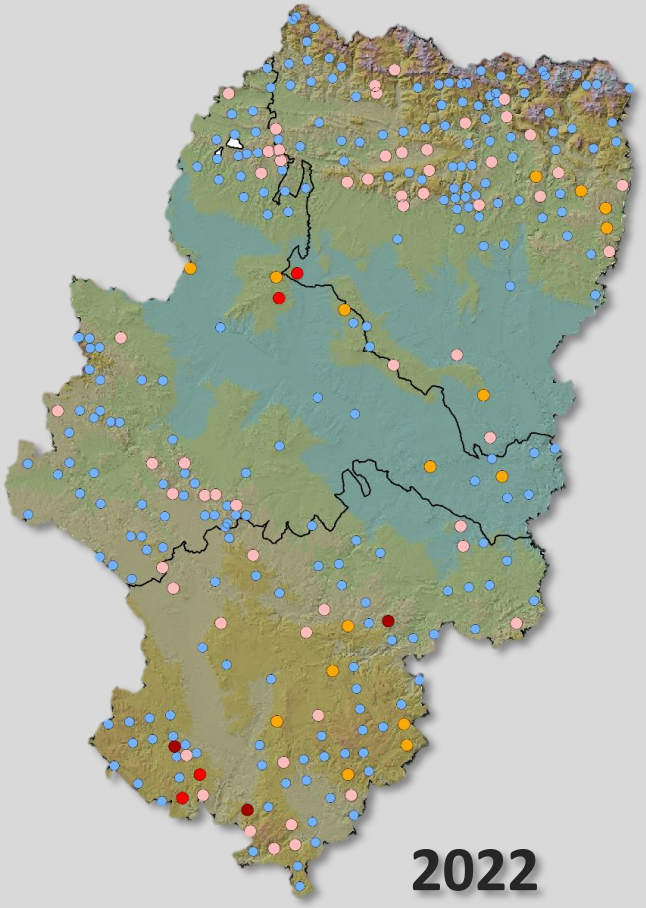
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T2 – Insectos & Ácaros

Tecmena, s.l.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

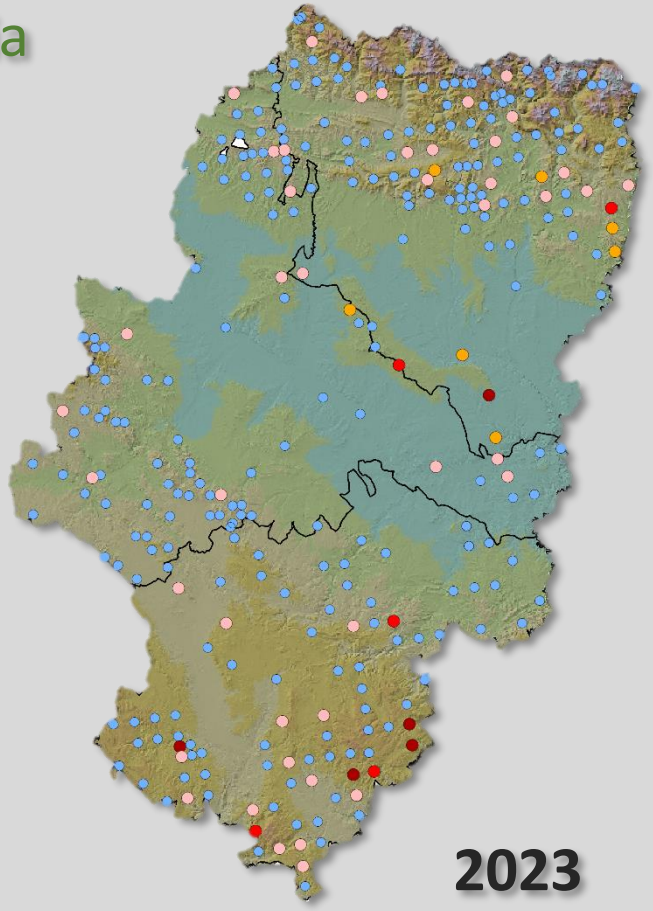
Procesionaria

Nº de pinos afectados



Abundancia

- 0
- 1 - 6 (0-25%)
- 7 - 12 (25-50%)
- 13 - 18 (50-75%)
- 19 - 24 (75-100%)



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T2 – Insectos & Ácaros

CONÍFERAS

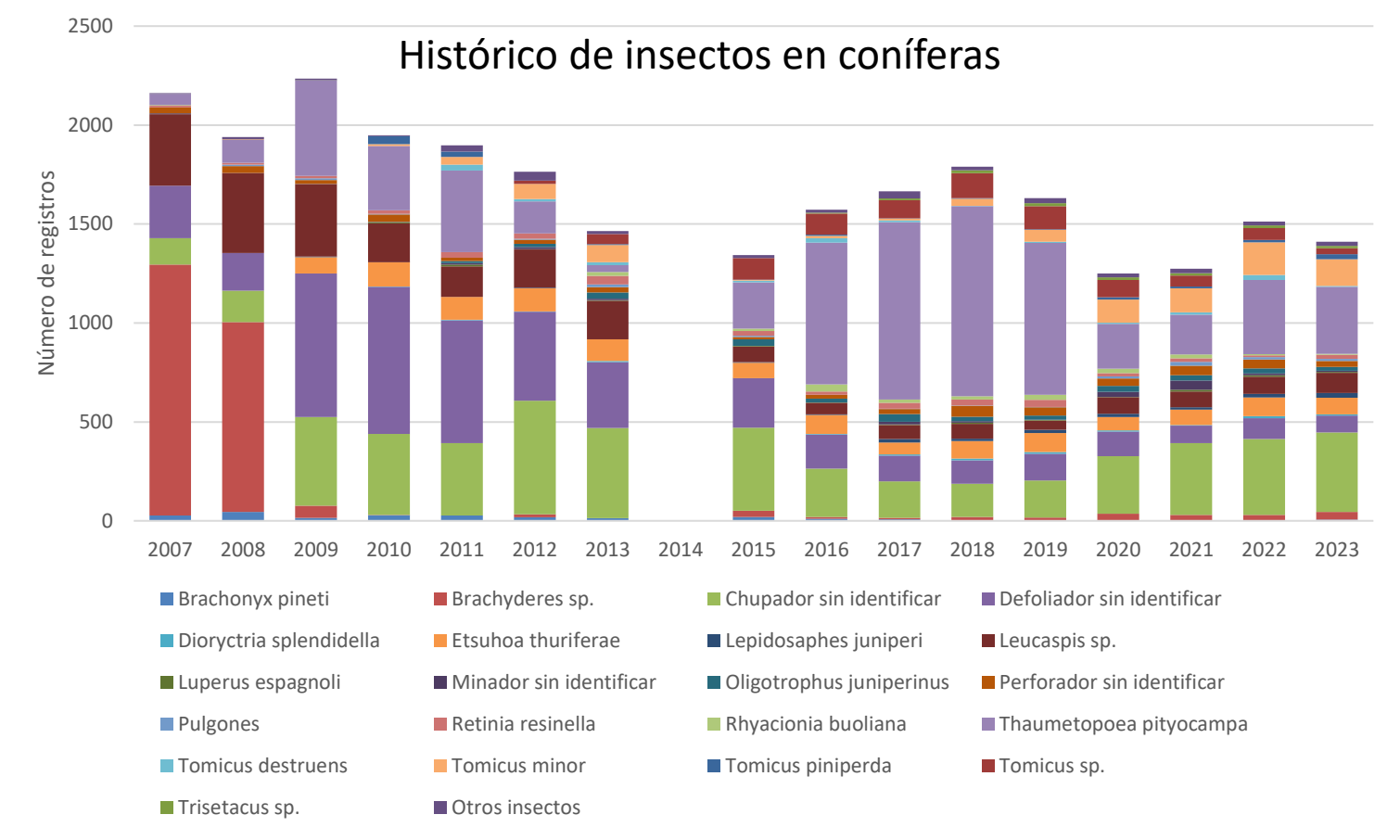
- La procesionaria fue el defoliador más relevante en los pinos con el 8% de sus ejemplares afectados, causando daños de entidad en el 19% de los pinos salgareños, 6% de los carrascos y 4% de los silvestres.

- 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 serranías de las comarcas de "Gúdar-Javalambre", "Campo de Cariñena" y "Campo de Daroca", de daños ocasionados por escolítidos del género *Tomicus* generalmente minando y secando ramillos en las copas del 4% de los pinos evaluados, siendo el pino silvestre la especie más afectada.
- Se registraron en todo caso mortandades de pinos por el ataque de estos barrenillos y otros perforadores en los accesos a algunas parcelas en el cuadrante noroccidental de la provincia de Huesca y Zaragoza, así como en las serranías del Sistema Ibérico entre las provincias de Zaragoza y Teruel, y comarca de "Gúdar-Javalambre", relacionadas con daños y debilidad por factores abióticos.

- Entre los insectos gallígenos destacó *Etsuhoa thuriferae* en las sabinas y *Oligotrophus juniperinus* en los oxicedros.

DAÑOS T2 – Insectos & Ácaros



DAÑOS T2 – Insectos & Ácaros

FRONDOSAS

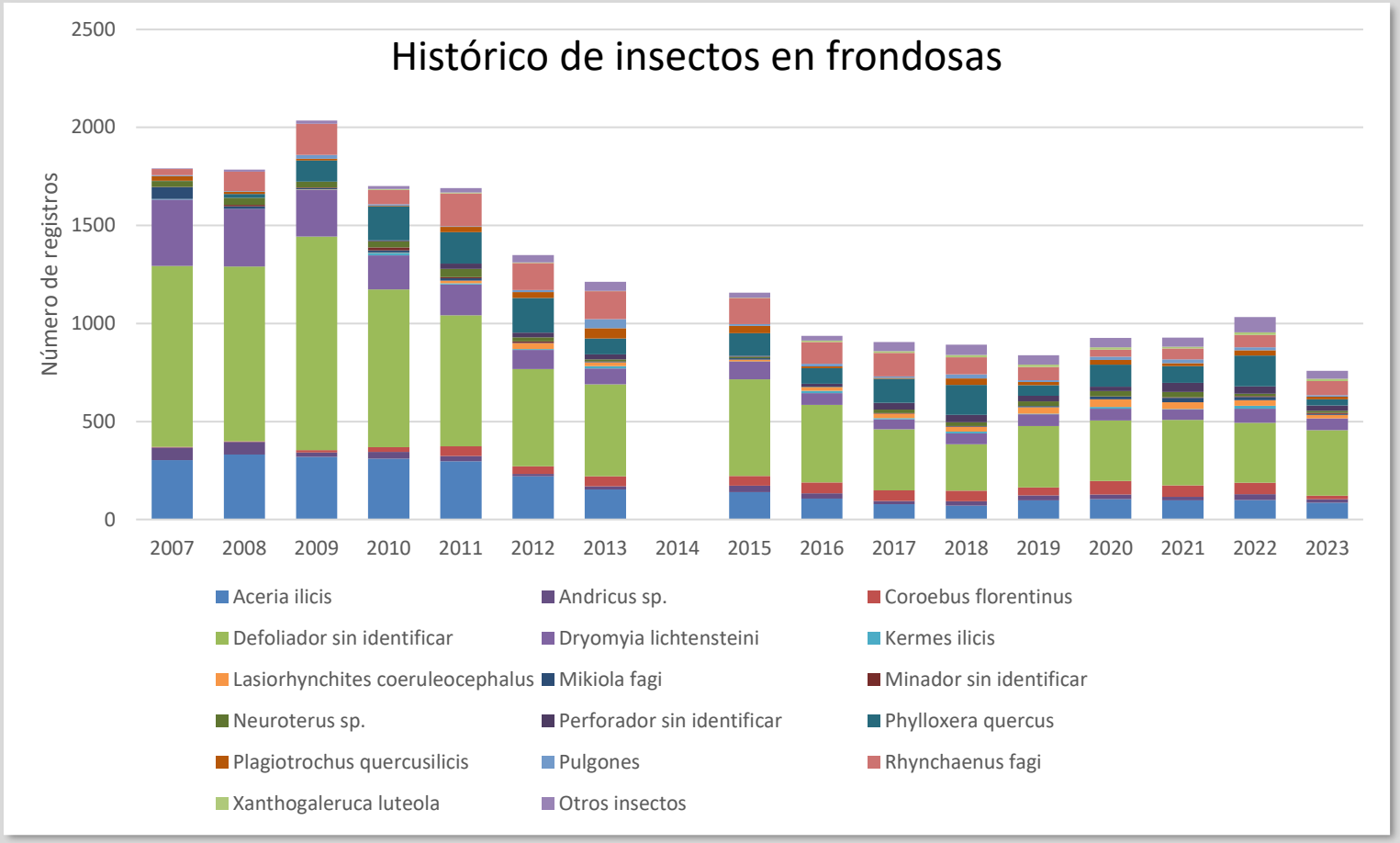
- Destacaron por su abundancia los daños causados por insectos defoliadores no determinados principalmente en especies del género *Populus*, quejigo y encina. Los daños ocasionados fueron de carácter leve en la mayor parte de las ocasiones, si bien destacaron las afecciones de carácter moderado sobre quejigo (220664.3.A de Boltaña) y álamo (500628.1.A de El Burgo de Ebro y 501993.1.A de Osera de Ebro).
- 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* sobre el quejigo y roble pubescente se redujo notablemente respecto años anteriores.

- También se redujo notablemente la incidencia de *Coroebus florentinus*.

- 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 & Ácaros



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

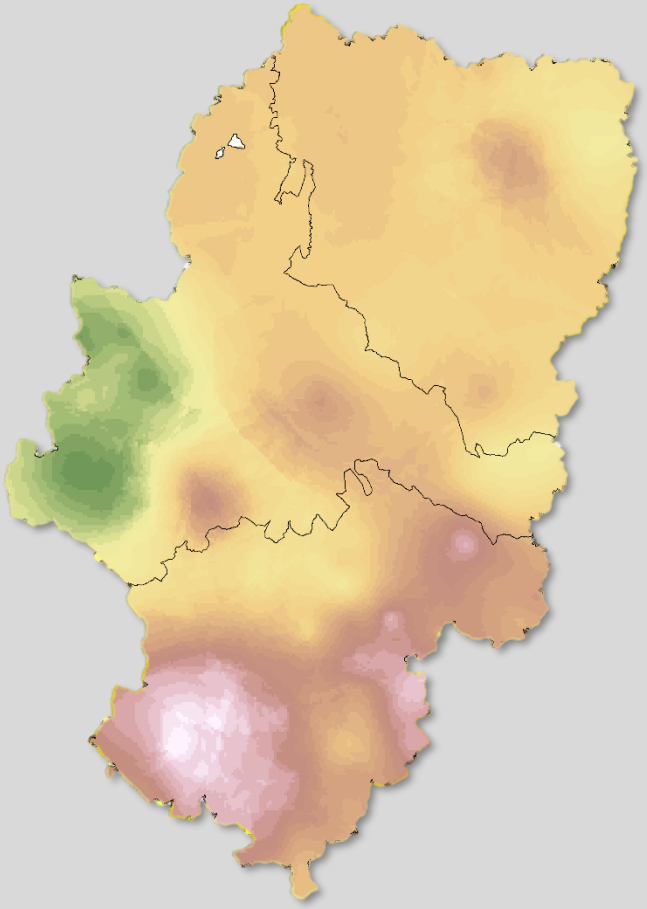
Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T2 – Insectos & Ácaros

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL



Intensidad media de daños debidos a insectos

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

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

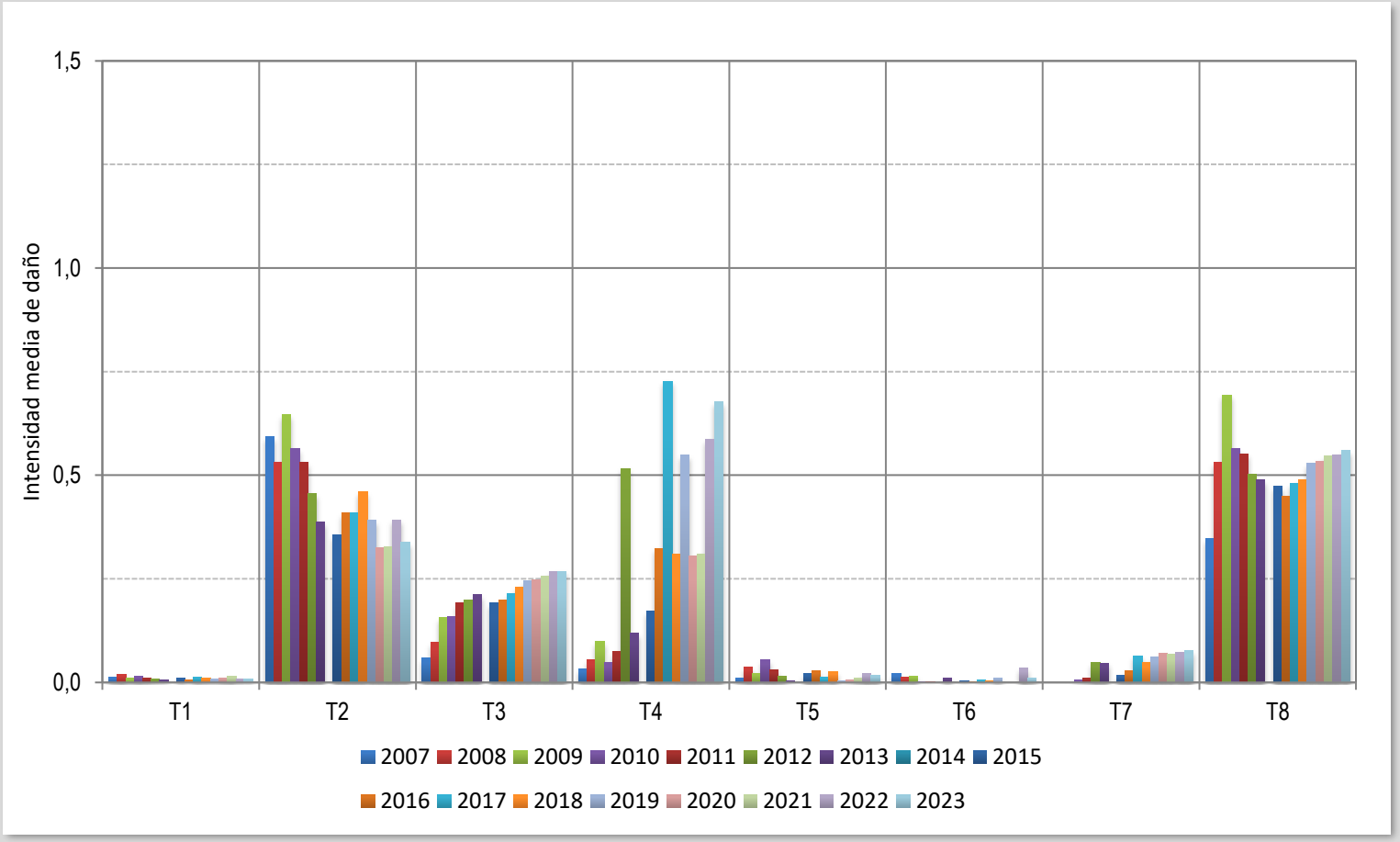
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T3 – Agentes patógenos

- La intensidad media del daño fue de 0.268 puntos sobre tres (9%), viéndose afectados 1.377 (22%) árboles en 187 (71%) parcelas.

- En la mayor parte de las ocasiones fueron lesiones leves, si bien abundaron las afecciones moderadas (<18%) y graves (<3%) a cargo principalmente del muérdago. En cinco ocasiones la incidencia del muérdago y *Cryphonectria parasitica* (501494.2.A de Luesma) estuvieron asociadas con la muerte de la planta hospedante.

INTENSIDAD MEDIA POR GRUPOS



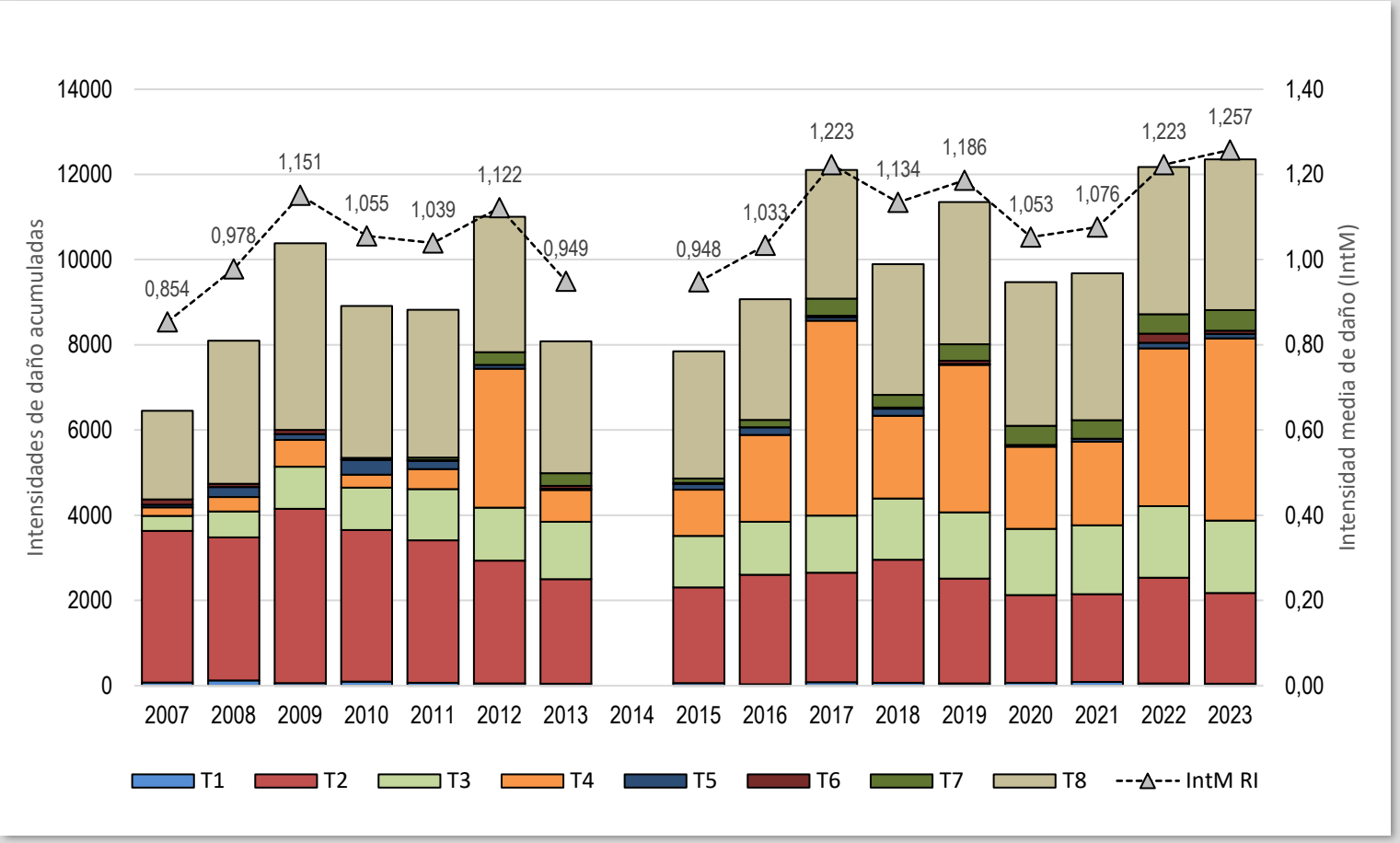
Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

SUMA DE INTENSIDADES



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T3 – Agentes patógenos

CONÍFERAS

- El muérdago fue el principal agente patógeno, presente en el 21% de pinos carrascos (con pérdidas de vigor significativas) y 27% de pinos silvestres (con pérdidas de vigor significativas en afecciones moderadas y graves). Respecto años anteriores la evolución era desfavorable con un incremento en el número de pies parasitados en el pino silvestre
- La incidencia del muérdago enano se limitó al oxicedro sin pérdidas de vigor destacables.

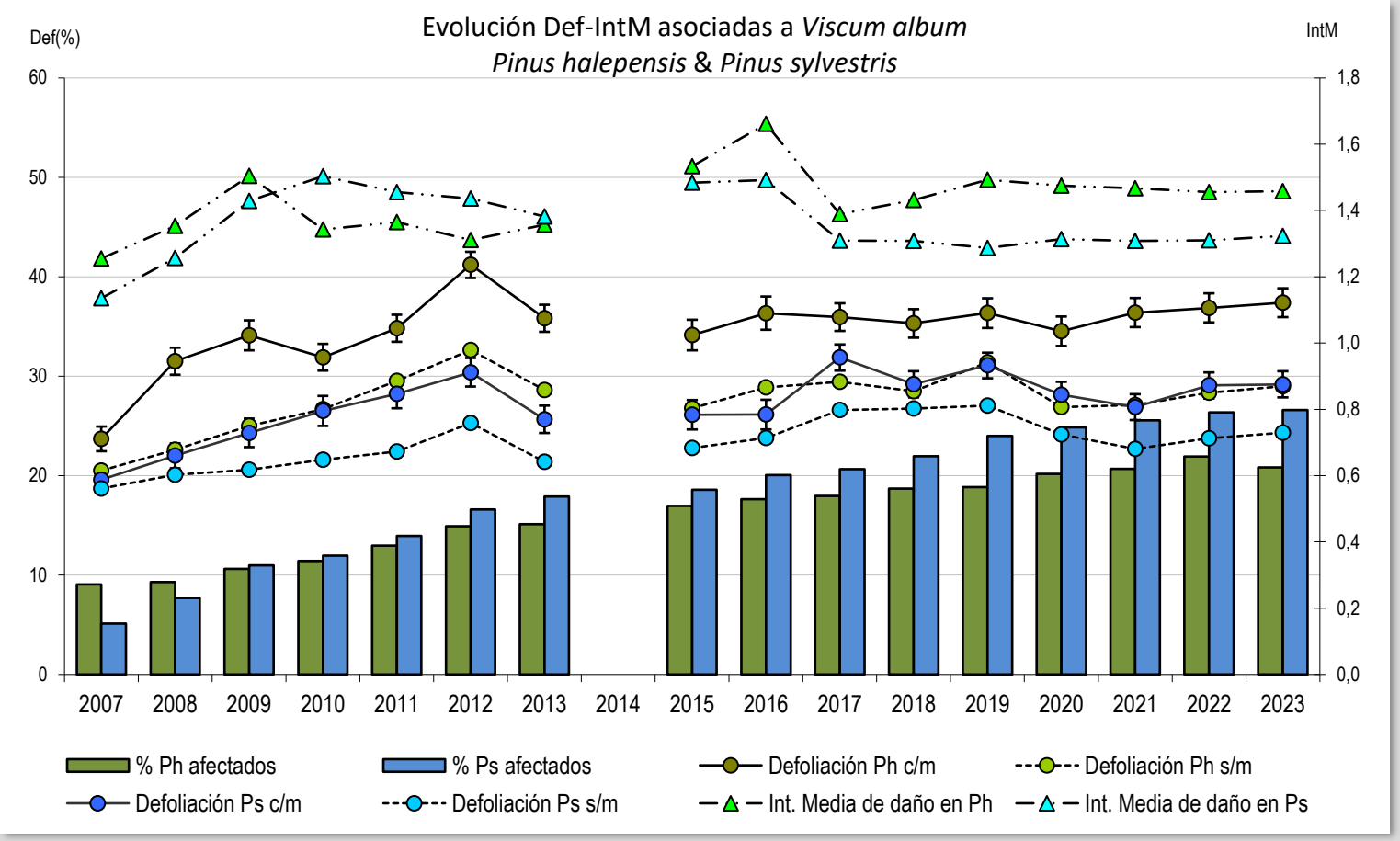
- La incidencia y relevancia de los hongos foliares fue mínima, pudiéndose destacar a Cyclaneusma minus en pino silvestre y Thyriopsis halepensis en el pino carrasco.

- Se registraron algunas afecciones destacables de las royas *Gymnosporangium spp* en oxicedros (23%) y sabinas albares (17%), así como de *Cronartium flaccidum* en el pino silvestre y algún pino carrasco. Las afecciones por *Sirococcus conigenus* fueron muy limitadas (440551.1.A de Calanda).
- Las afecciones por *Cenangium ferruginosum* y *Sphaeropsis sapinea* fueron muy limitadas en el arbolado muestra, si bien se sospechó su incidencia puntisecado numerosas ramas y ramillos de pino salgareño y negral en las sierras de Algairén, Modorra, del Peco y de Herrera.

- 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, sabina negral y pino carrasco con escobas de bruja en sus ramas, hiperplasia ocasionada por fitoplasmas que no revestía mayor importancia.

DAÑOS T3 – Agentes patógenos



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T3 – Agentes patógenos

CONÍFERAS

- El muérdago fue el principal agente patógeno, presente en el 21% de pinos carrascos (con pérdidas de vigor significativas) y 27% de pinos silvestres (con pérdidas de vigor significativas en afecciones moderadas y graves). Respecto años anteriores la evolución era desfavorable con un incremento en el número de pies parasitados en el pino silvestre
- La incidencia del muérdago enano se limitó al oxicedro sin pérdidas de vigor destacables.

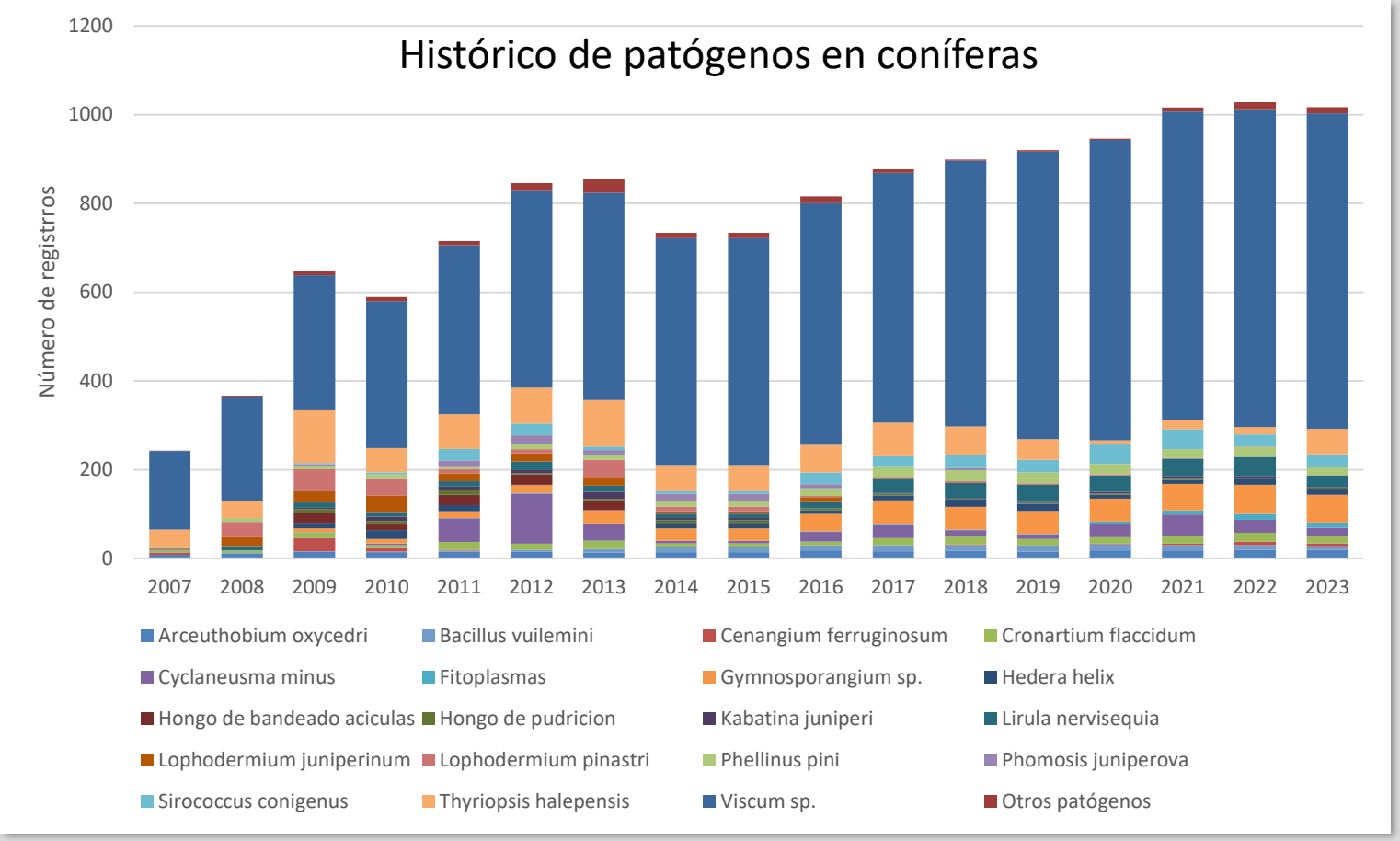
- La incidencia y relevancia de los hongos foliares fue mínima, pudiéndose destacar a Cyclaneusma minus en pino silvestre y Thyriopsis halepensis en el pino carrasco.

- Se registraron algunas afecciones destacables de las royas *Gymnosporangium spp* en oxicedros (23%) y sabinas albares (17%), así como de *Cronartium flaccidum* en el pino silvestre y algún pino carrasco. Las afecciones por *Sirococcus conigenus* fueron muy limitadas (440551.1.A de Calanda).
- Las afecciones por *Cenangium ferruginosum* y *Sphaeropsis sapinea* fueron muy limitadas en el arbolado muestra, si bien se sospechó su incidencia puntisecado numerosas ramas y ramillos de pino salgareño y negral en las sierras de Algairén, Modorra, del Peco y de Herrera.

- 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, sabina negral y pino carrasco con escobas de bruja en sus ramas, hiperplasia ocasionada por fitoplasmas que no revestía mayor importancia.

DAÑOS T3 – Agentes patógenos



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T3 – Agentes patógenos

FRONDOSAS

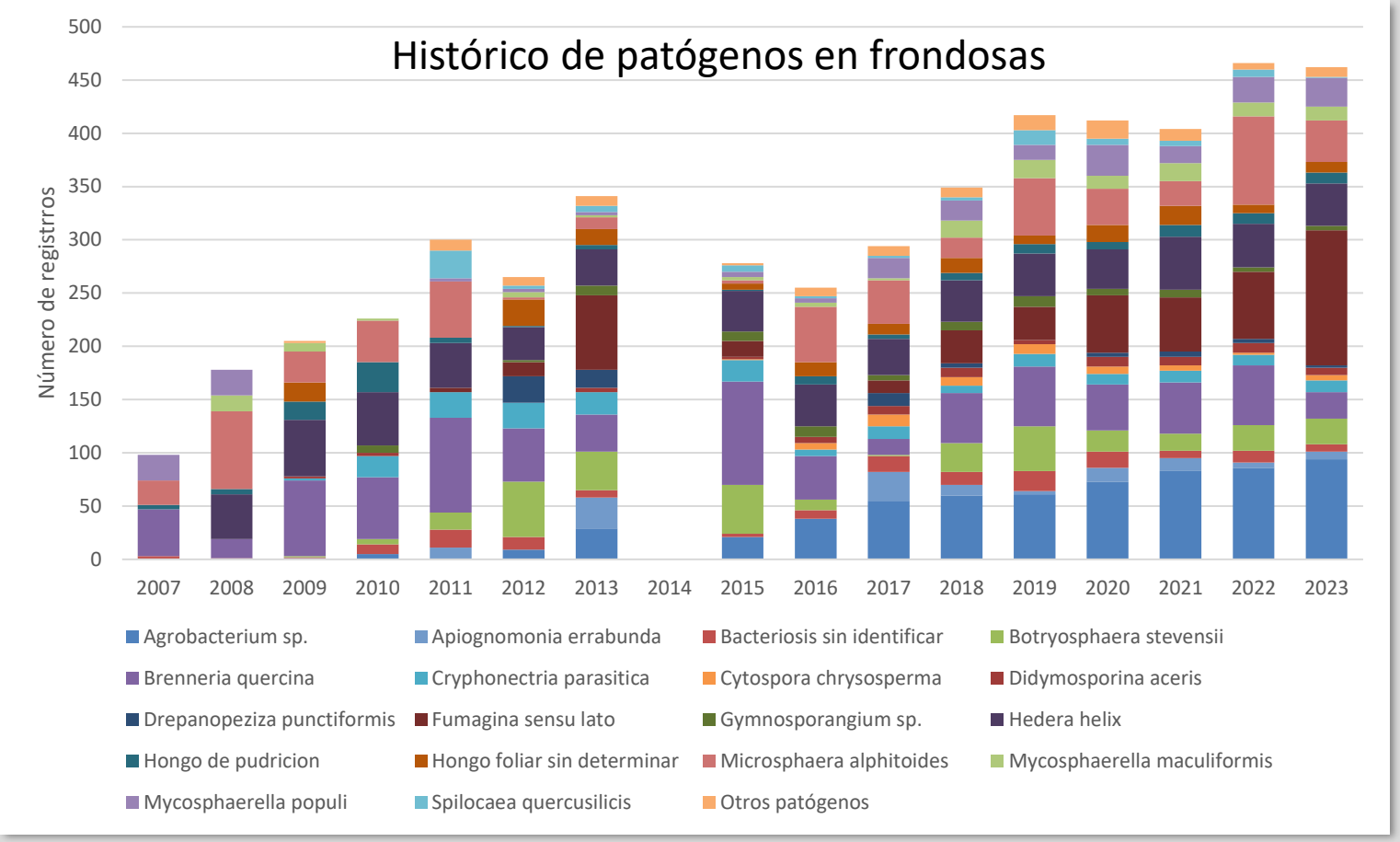
- En la parcela 501494.2.A de Luesma destacó la incidencia endémica de *Cryphonectria parasitica*, con la muerte de dos nuevos castaños afectados por el hongo.
- En quejigos y encinas se localizaron algunos ramillos atabacados por *Botryosphaeria stevensii*. Sobre chopos y sauces se mantenían los daños de *Cytospora chrysosperma*. Ambas eran afecciones de escasa entidad.

- La incidencia de los hongos foliares fue limitada pese a ser el grupo de patógenos más frecuente y variado en las frondosas. Destacó el oídio de *Microsphaera alphitoides* sobre el quejigo en el Prepirineo, donde mantenía relativamente elevado su nivel de incidencia. Sobre la encina destacó la abundancia de fumaginas, referida en el 11% de su población.

- Entre las afecciones bacterianas tan solo cabría destacar en la encina la bacteria *Brenneria quercinea*, que abortaba bellotas en el 2% de los ejemplares, y las tumoraciones en tronco y ramas debidas a *Agrobacterium* en el 9%.

- 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



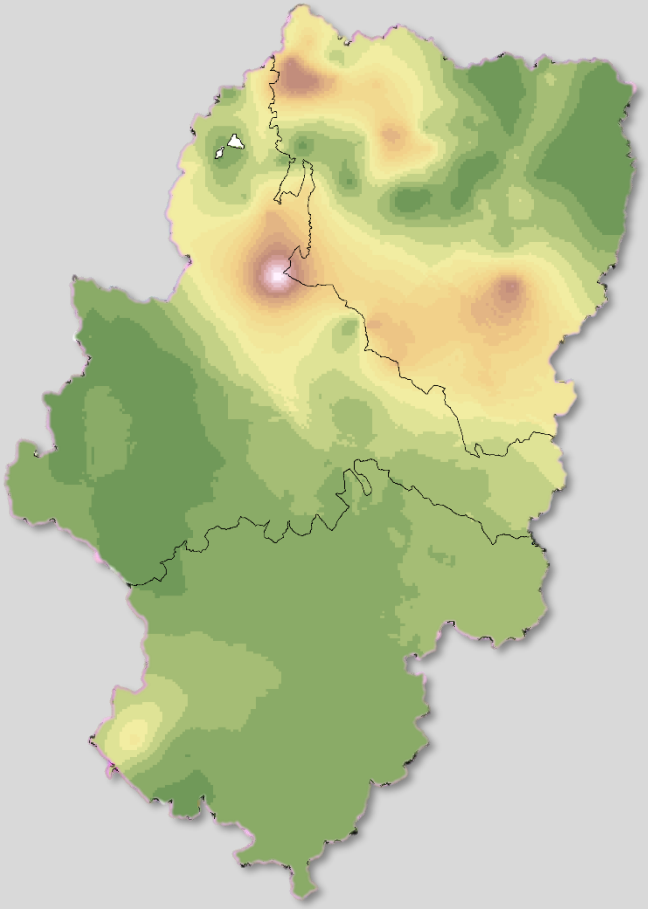
Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T3 – Agentes patógenos



Intensidad media de daños debidos a patógenos

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

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

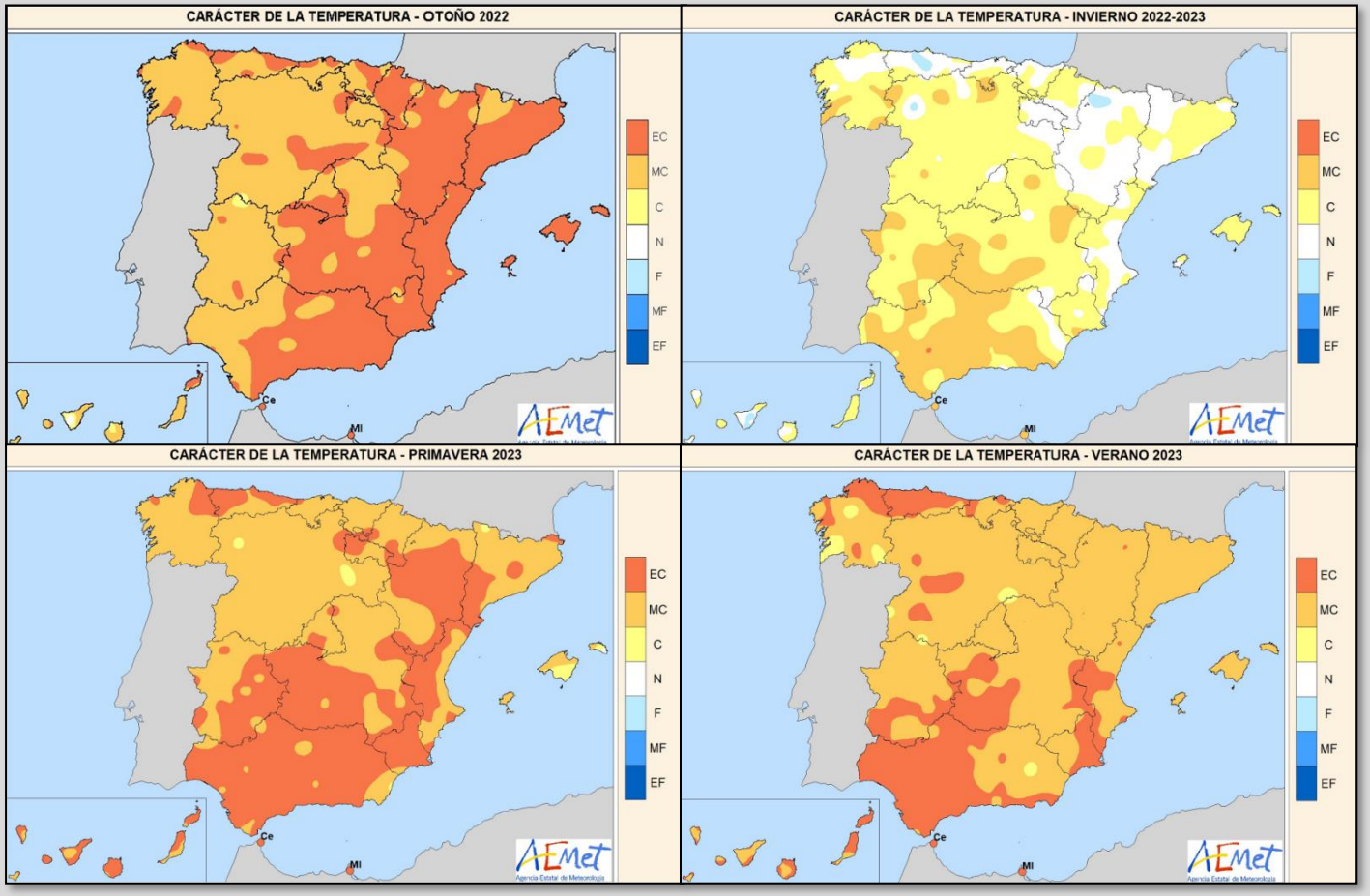
DAÑOS T4 – Agentes abióticos

- La intensidad media de daño fue de 0.678 puntos sobre tres (23%), afectando a 3.648 (58%) árboles en 243 (92%) parcelas de muestreo.

- Los daños fueron en su gran mayoría de intensidad leve, siendo afecciones moderadas y graves en el <7% y <1% respectivamente. En 15 de estas dos últimas el agente abiótico estuvo relacionado con la muerte del árbol (principalmente sequía y factor estación).

TEMPERATURAS AÑO PREVIO

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

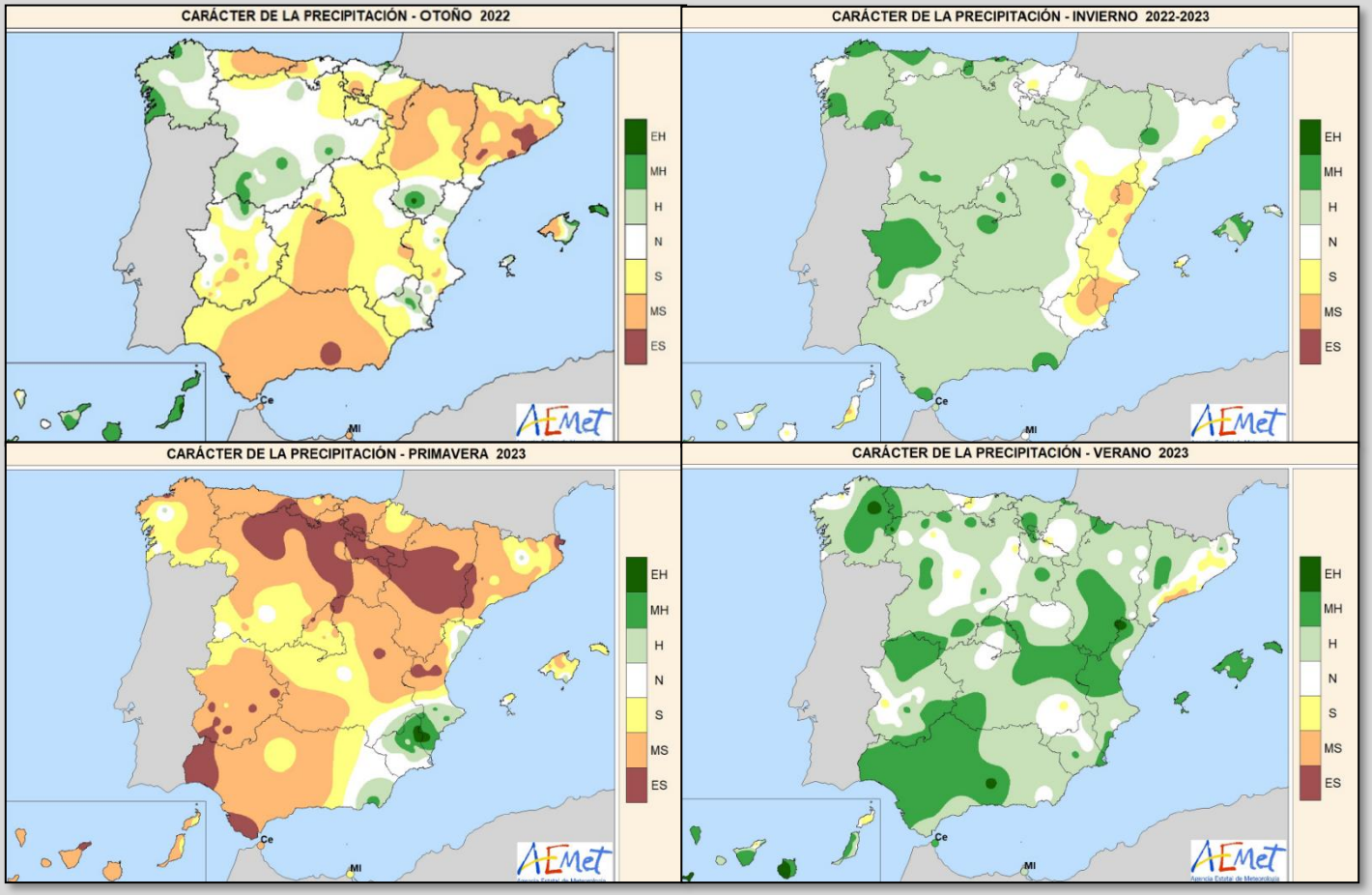
28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

PRECIPITACIONES AÑO PREVIO

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

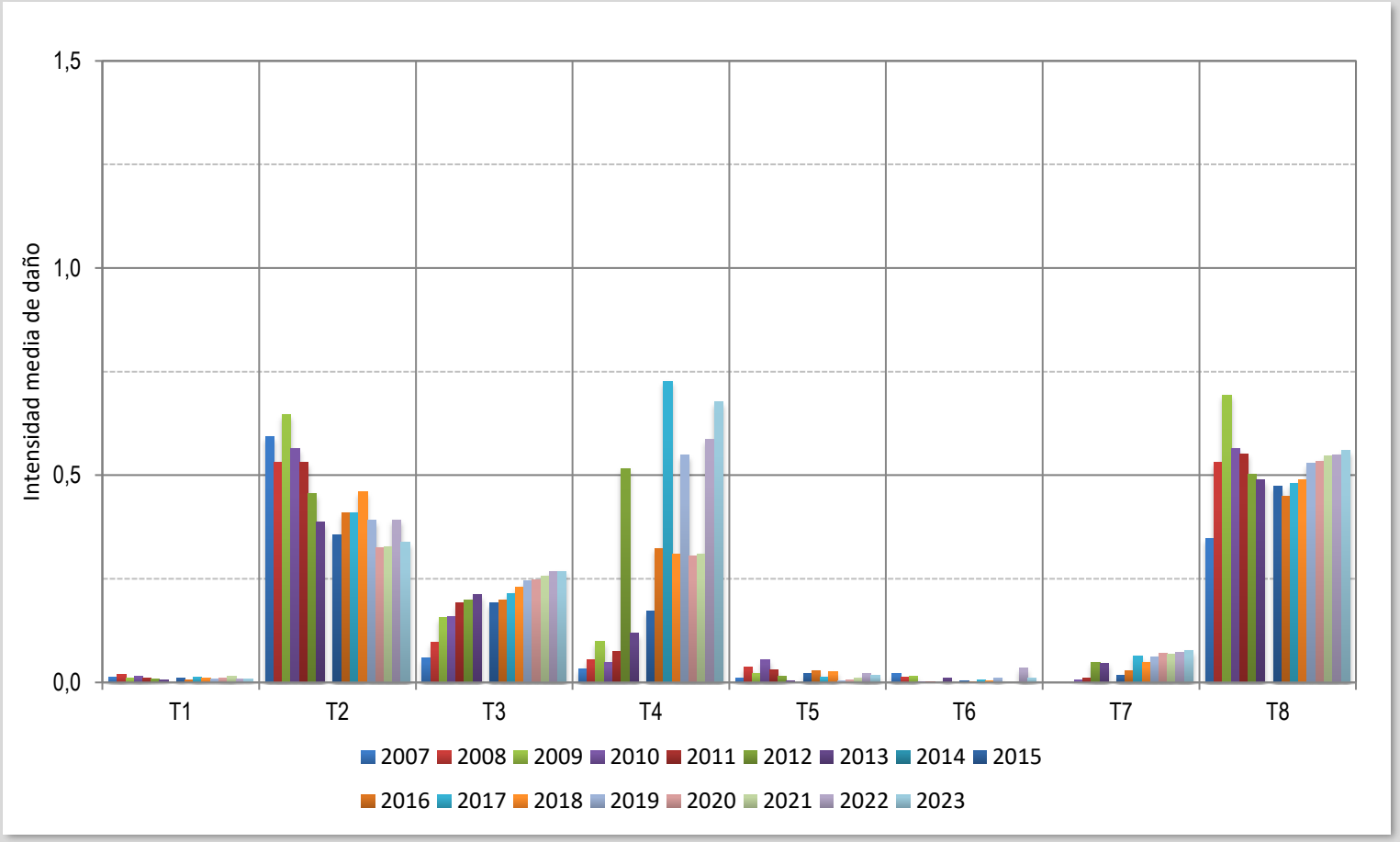
Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

INTENSIDAD MEDIA POR GRUPOS



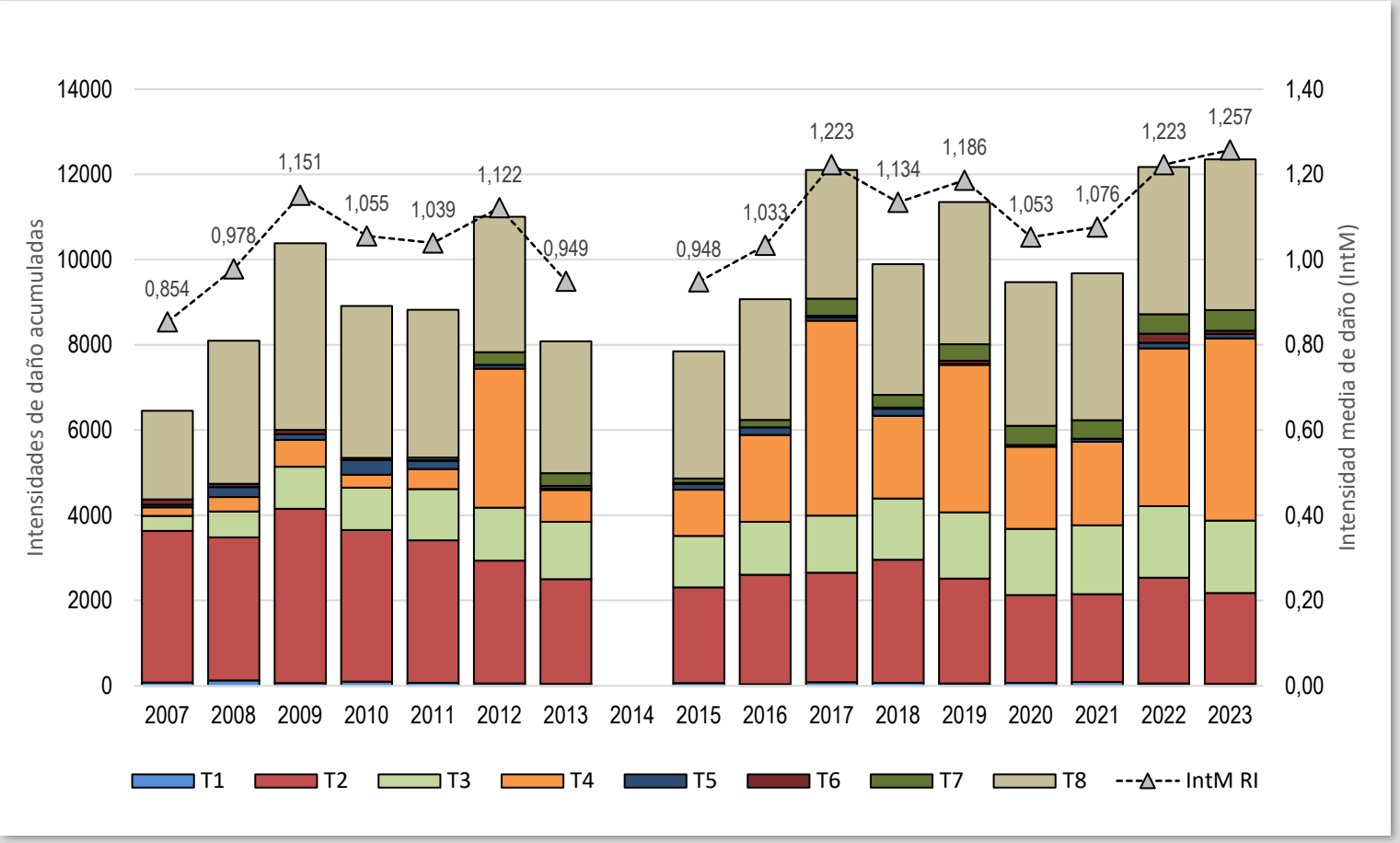
Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

SUMA DE INTENSIDADES



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T4 – Agentes abióticos

- La escasez de precipitaciones, especialmente durante la primavera, así como las elevadas temperaturas de todo el año, propiciaron la elevada frecuencia de daños por sequía (40% del arbolado) y calor (3%). Las especies más afectadas fueron el pino salgareño, silvestre, la sabina y el quejigo.

- Estos fenómenos de estrés hídrico se vieron acentuados en localizaciones con falta o escasez de suelo, limitación que en el 4% del arbolado causaba además un debilitamiento característico. Las especies más afectadas por la escasez de suelo, con pérdidas de vigor notables, fueron la encina y el pino silvestre.

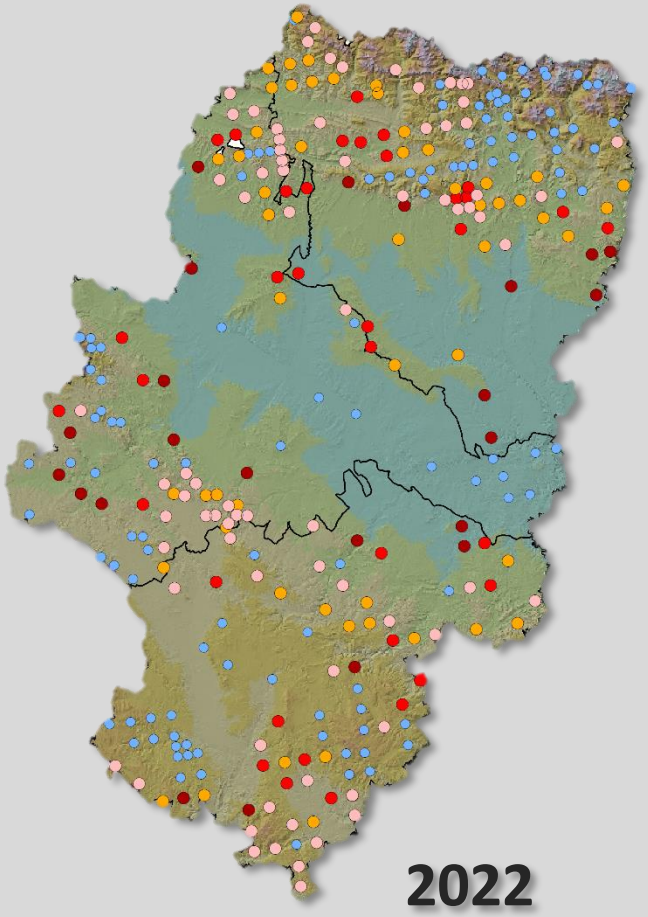
- Fueron también abundantes las ocasiones en las que se apreciaron debilitamientos generalizados y poco específicos que se asociaron al factor estación. Estas afecciones se refirieron en el 5% del arbolado siendo el pino carrasco la especie más debilitada seguida por el pino silvestre, la encina y el quejigo.

- Los daños ocasionados por el granizo repuntaron ligeramente afectando al 3% del arbolado. Destacaron los daños ocasionados en quejigos en las parcelas oscenses 221908.101.A de El Pueyo de Araguás y 222150.1.A de Seira, así como en pinos negrales, salgareños y encinas en las serranías de las comarcas del “Campo de Daroca” y “Campo de Cariñena”. Este meteoro facilitó la acción de micosis corticales y perforadores en un arbolado previamente debilitado por la sequía y el factor estación, proliferando en la zona abundantes corros de pinos secos por escolítidos.

- Los daños ocasionados por la nieve y el viento volvieron a reducirse teniendo en la en la presente revisión una de las incidencias más bajas de los últimos años. La primera dañó menos del 1% del arbolado, principalmente pinos silvestre y salgareños en las comarcas turolenses del ”Maestrazgo” y “Gúdar-Javalambre” por encima de los 1300 metros de altitud. El segundo, que afectó a un número similar de árboles, se consignó en parcelas muy dispersas en toda la Comunidad afectando a una alta variedad de especies, si bien destacaron los daños registrados en el punto 500628.1.A de El Burgo de Ebro (Zaragoza).

DAÑOS T4 - Agentes abióticos

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL



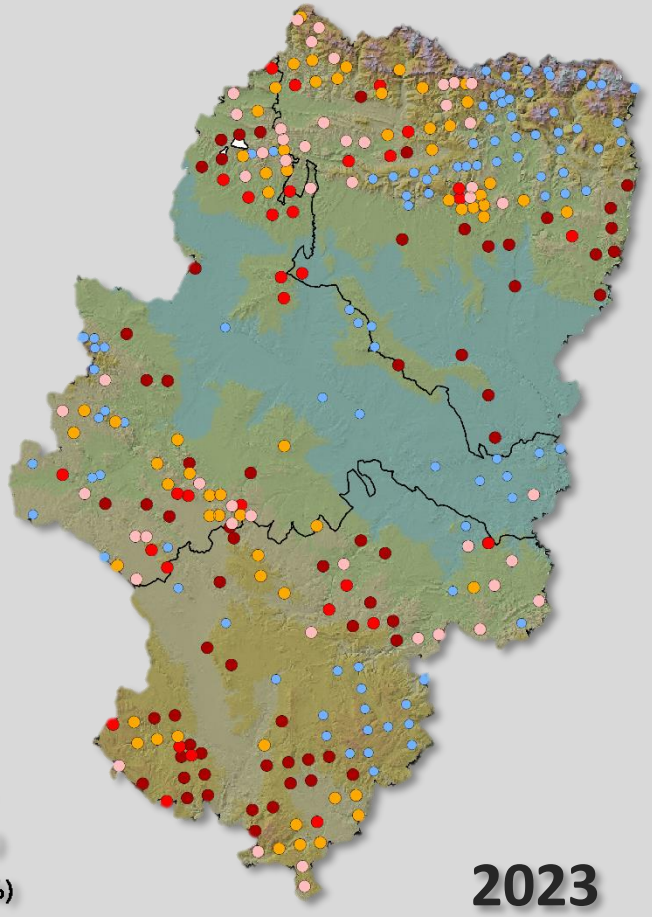
2022

Sequía

Nº de pies afectados

Abundancia

- 0
- 1 - 6 (0-25%)
- 7 - 12 (25-50%)
- 13 - 18 (50-75%)
- 19 - 24 (75-100%)



2023

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T4 - Agentes abióticos

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Sequía & Calor & Escasez de suelo

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T4 - Agentes abióticos

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Sequía

Redes de Evaluaci… …agón
Resultados 2023
28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T4 – Agentes abióticos

- La escasez de precipitaciones, especialmente durante la primavera, así como las elevadas temperaturas de todo el año, propiciaron la elevada frecuencia de daños por sequía (40% del arbolado) y calor (3%). Las especies más afectadas fueron el pino salgareño, silvestre, la sabina y el quejigo.

- Estos fenómenos de estrés hídrico se vieron acentuados en localizaciones con falta o escasez de suelo, limitación que en el 4% del arbolado causaba además un debilitamiento característico. Las especies más afectadas por la escasez de suelo, con pérdidas de vigor notables, fueron la encina y el pino silvestre.

- Fueron también abundantes las ocasiones en las que se apreciaron debilitamientos generalizados y poco específicos que se asociaron al factor estación. Estas afecciones se refirieron en el 5% del arbolado siendo el pino carrasco la especie más debilitada seguida por el pino silvestre, la encina y el quejigo.

- Los daños ocasionados por el granizo repuntaron ligeramente afectando al 3% del arbolado. Destacaron los daños ocasionados en quejigos en las parcelas oscenses 221908.101.A de El Pueyo de Araguás y 222150.1.A de Seira, así como en pinos negrales, salgareños y encinas en las serranías de las comarcas del “Campo de Daroca” y “Campo de Cariñena”. Este meteoro facilitó la acción de micosis corticales y perforadores en un arbolado previamente debilitado por la sequía y el factor estación, proliferando en la zona abundantes corros de pinos secos por escolítidos.

- Los daños ocasionados por la nieve y el viento volvieron a reducirse teniendo en la en la presente revisión una de las incidencias más bajas de los últimos años. La primera dañó menos del 1% del arbolado, principalmente pinos silvestre y salgareños en las comarcas turolenses del ”Maestrazgo” y “Gúdar-Javalambre” por encima de los 1300 metros de altitud. El segundo, que afectó a un número similar de árboles, se consignó en parcelas muy dispersas en toda la Comunidad afectando a una alta variedad de especies, si bien destacaron los daños registrados en el punto 500628.1.A de El Burgo de Ebro (Zaragoza).

DAÑOS T4 - Agentes abióticos

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Granizo

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón
Resultados 2023
28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T4 - Agentes abióticos

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Granizo

DAÑOS T4 - Agentes abióticos

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Granizo

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

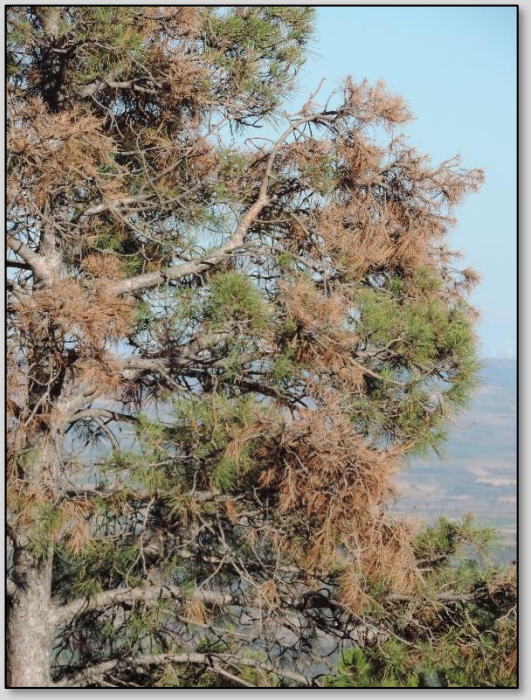
GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T4 - Agentes abióticos

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Granizo & Patógenos corticales & Perforadores



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T4 - Agentes abióticos

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Granizo & Patógenos corticales & Perforadores

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

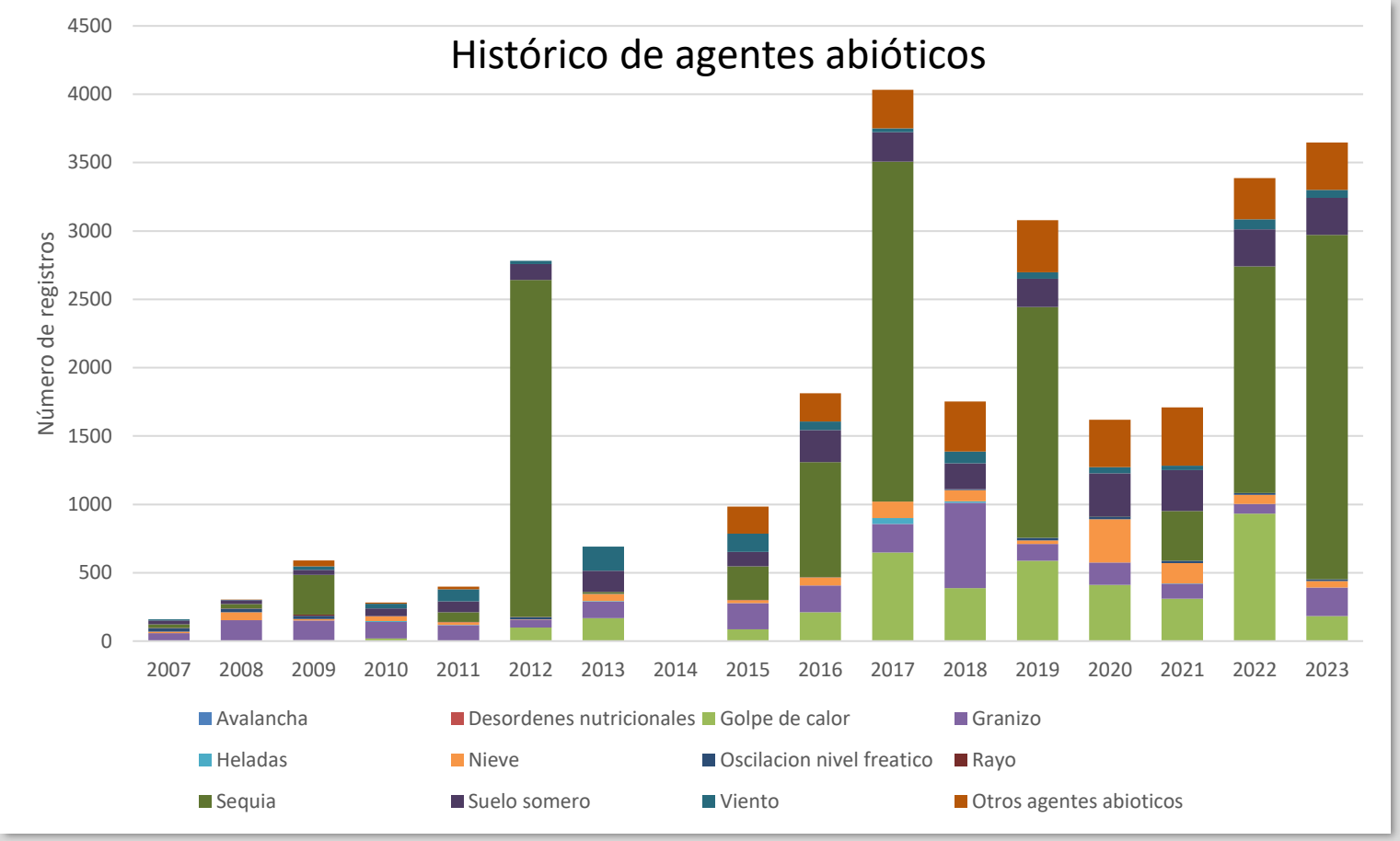
Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T4 – Agentes abióticos



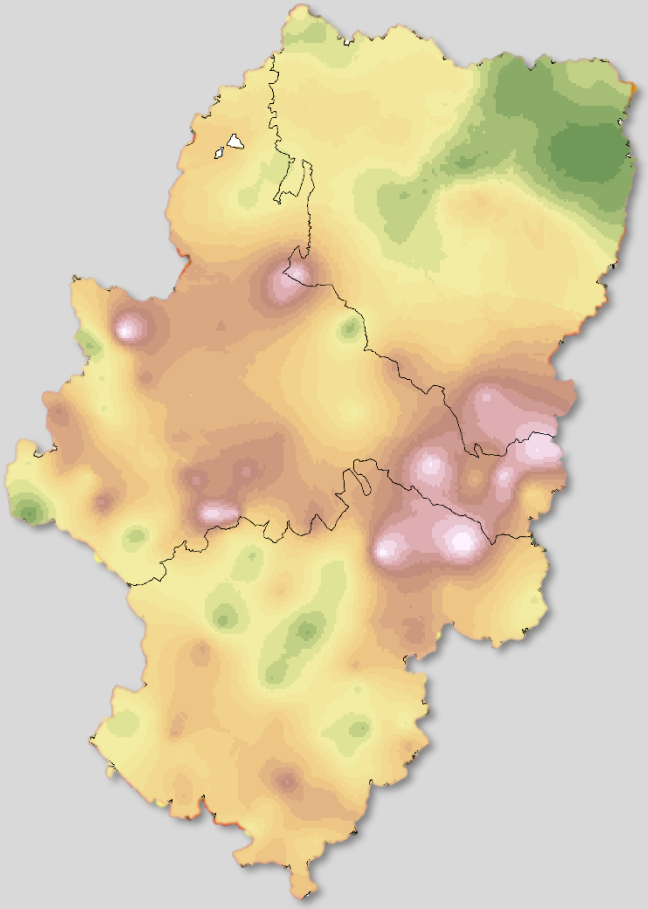
Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

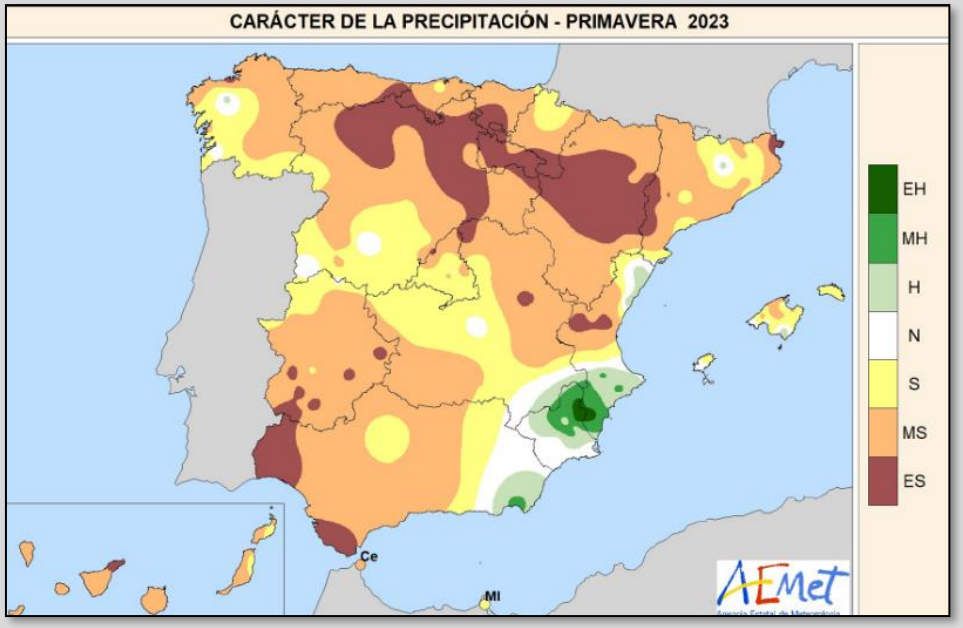
Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T4 – Agentes abióticos





Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

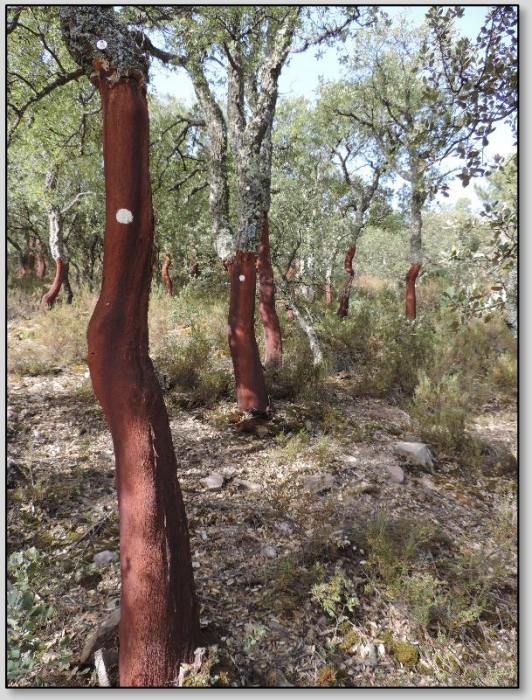
28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T5 – Acción antrópica

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Los daños causados por la acción directa del hombre fueron bastante reducidos. Destacaron los 19 árboles apeados en actuaciones de clara en los puntos 500251.1.A de La Almunia de Doña Godina, 501494.2.A de Luesma y 502989.1.A de Zuera. En el punto 502437.1.A de Sestrica destacó el descorche de varios de los alcornoques.



DAÑOS T6 – Incendios

En la presente revisión destacó la quema del punto 501651.1.A de Mequinenza, en el incendio que tuvo lugar en abril de 2023 y que quemó en la zona unas 460 ha entre las comunidades de Cataluña y principalmente Aragón.

DAÑOS T7 – Contaminantes

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Al igual que en pasadas evaluaciones, se apreciaron 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

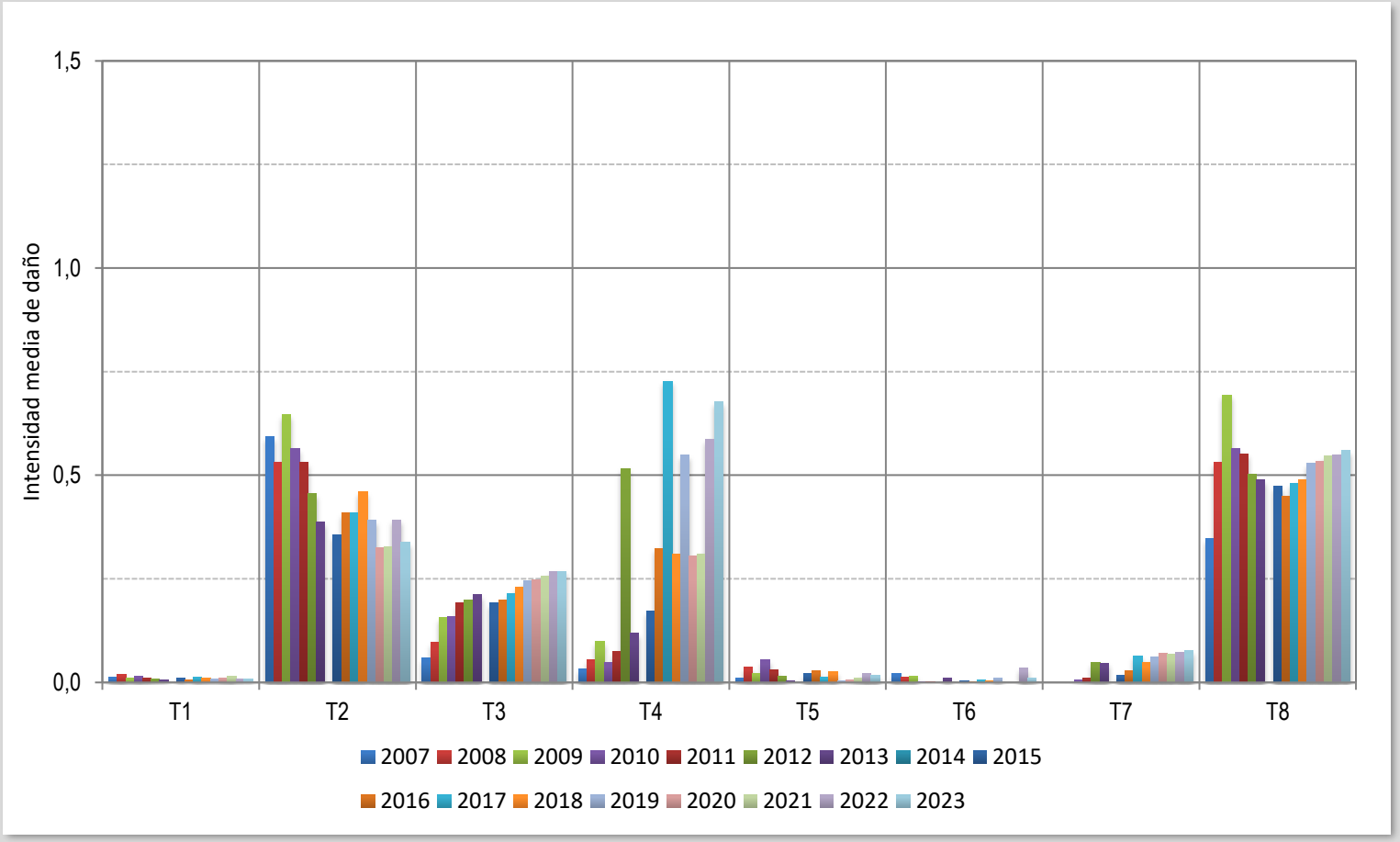
DAÑOS T8 – Otros agentes y daños

- La intensidad media de daño fue de 0.560 puntos sobre tres (19%), viéndose afectados 3.027 árboles (48%) en 247 puntos de muestreo (94%).

- El factor más frecuente fue el exceso de competencia (34% del arbolado). Habría que limitarse a las afecciones moderadas y graves (<4% del arbolado) para encontrar pérdidas de vigor significativas.

- El factor más relevante fue la falta de insolación directa (5% del arbolado) con pérdidas de vigor acusadas en abeto, enebro común, pino carrasco, pino salgareño, pino negral, pino silvestre y de montaña, haya y chopo euramericano.

INTENSIDAD MEDIA POR GRUPOS



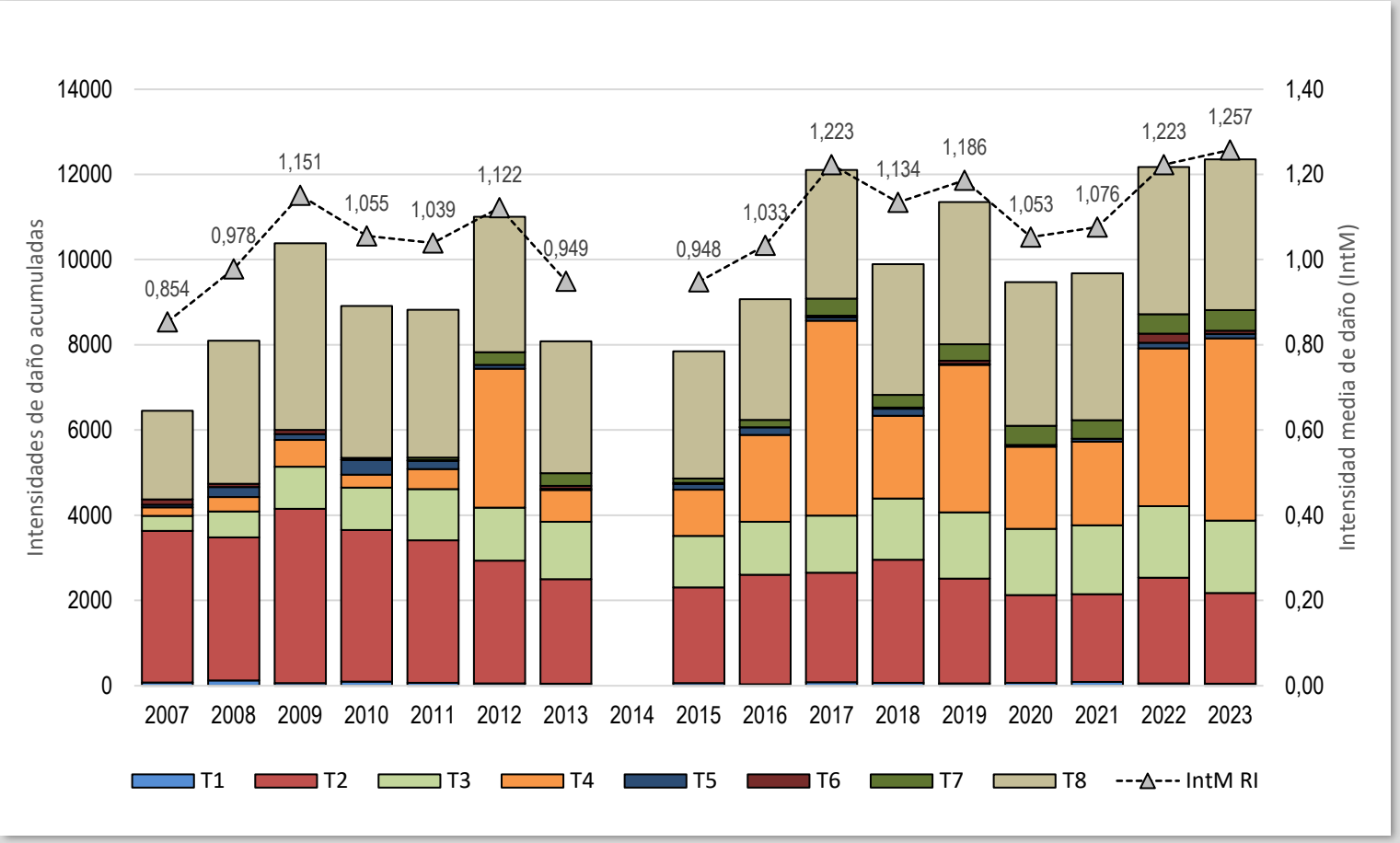
Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

SUMA DE INTENSIDADES



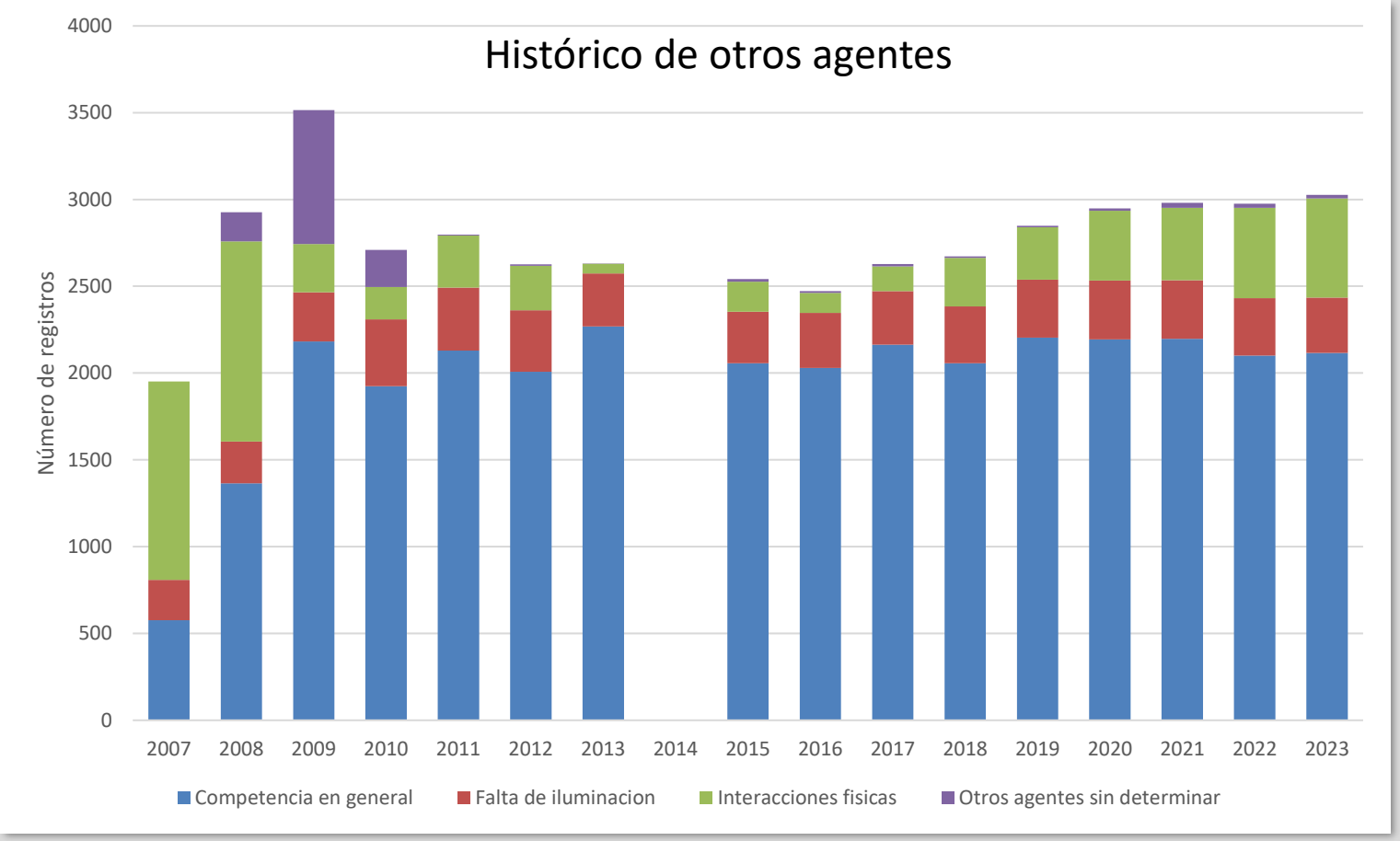
Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

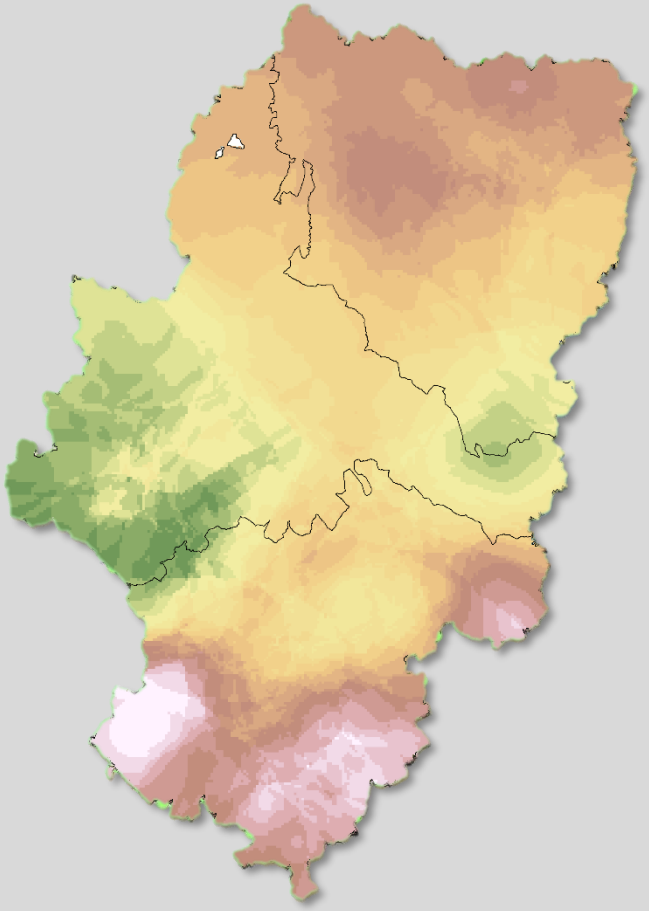
28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DAÑOS T8 – Otros agentes y daños



DAÑOS T8 – Otros agentes y daños



Intensidad media de daños debidos a la espesura

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

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

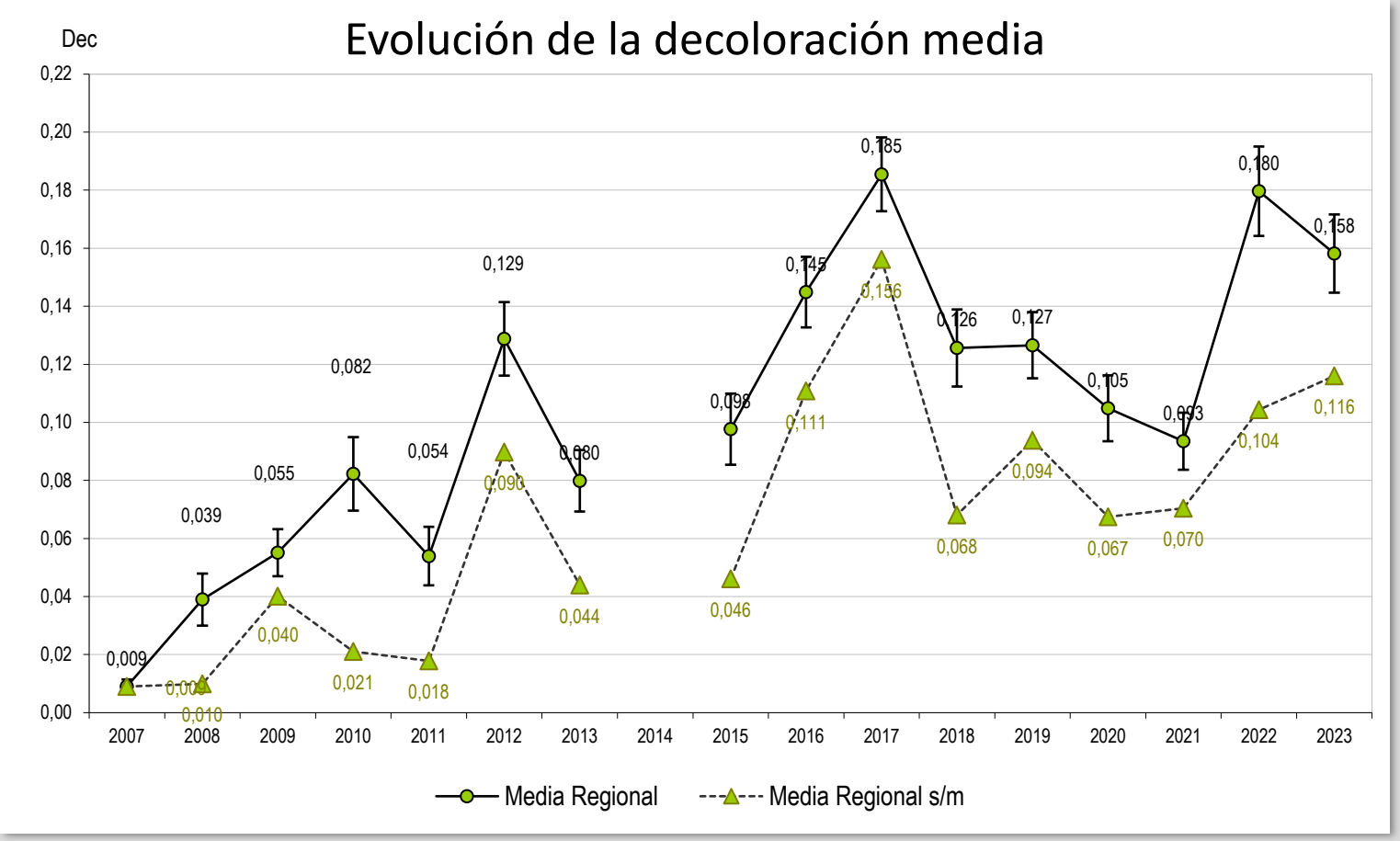
28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

SUMARIO

- Composición de la Red de Rango I & Rango II
- Principales agentes de daño en 2022 - 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
- Prospección de organismos de cuarentena – Rango I y Rango II
- Parámetros de Certificación Forestal (PEFC)

DECOLORACIÓN



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

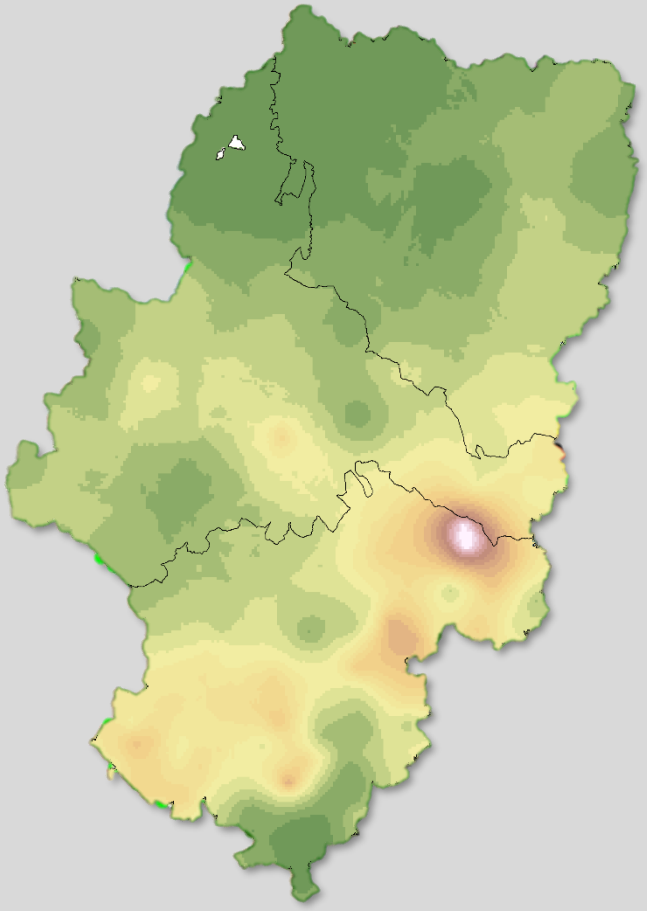
Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DECOLORACIÓN

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL



Decoloración media por parcela

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

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

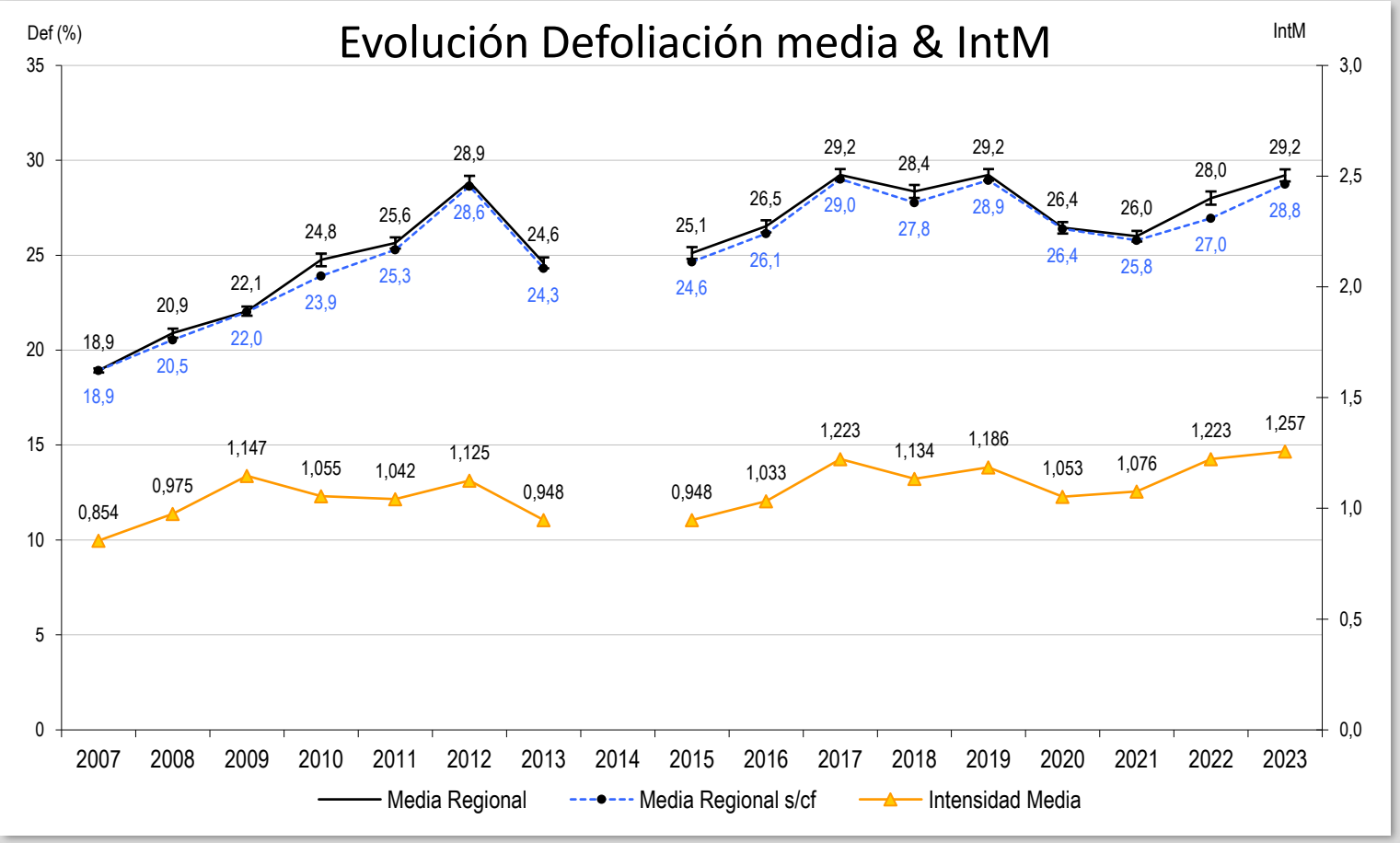
Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DEFOLIACIÓN



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

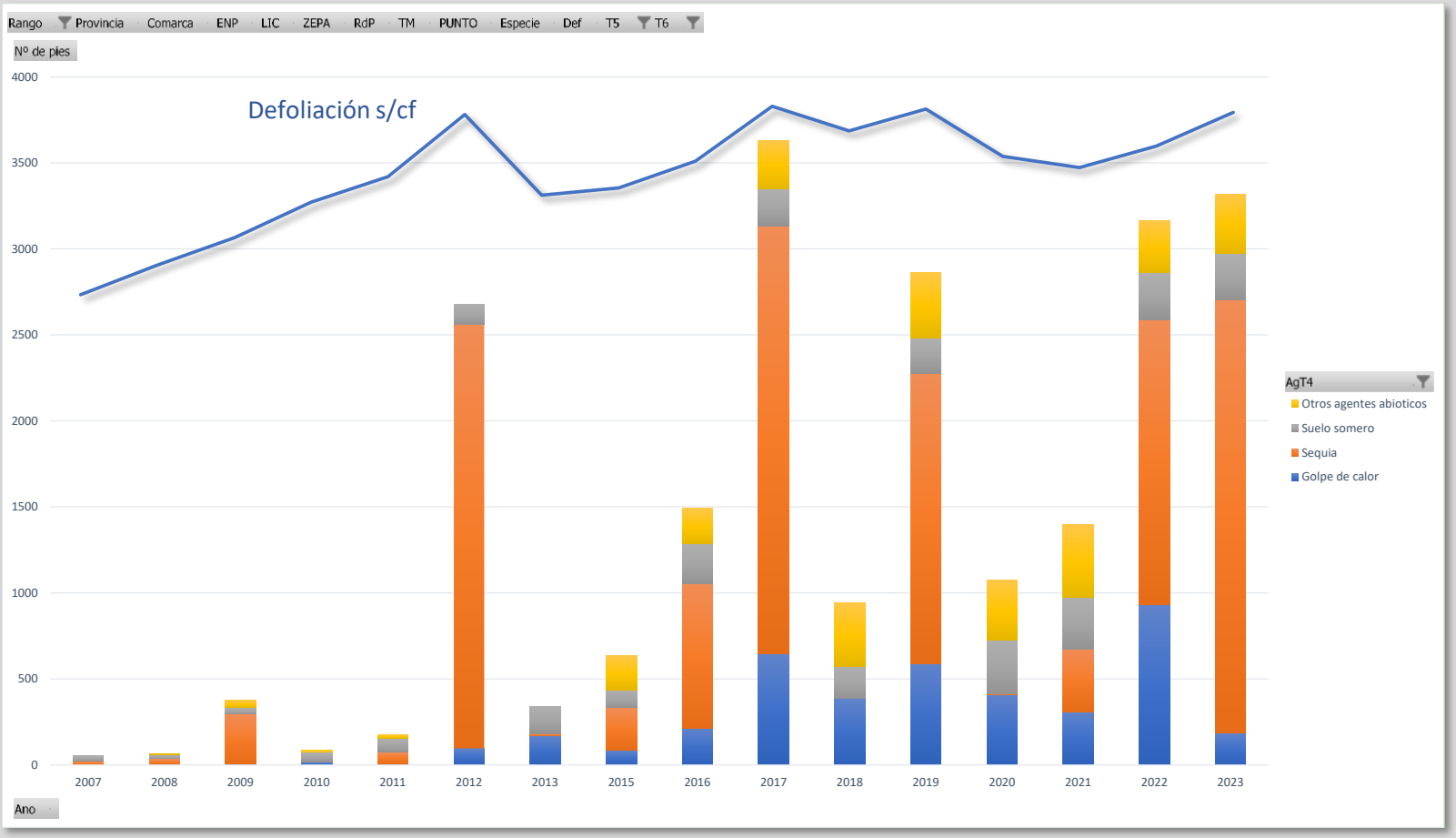
Resultados 2023

28 de mayo de 2024

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DEFOLIACIÓN vs ABIÓTICOS

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

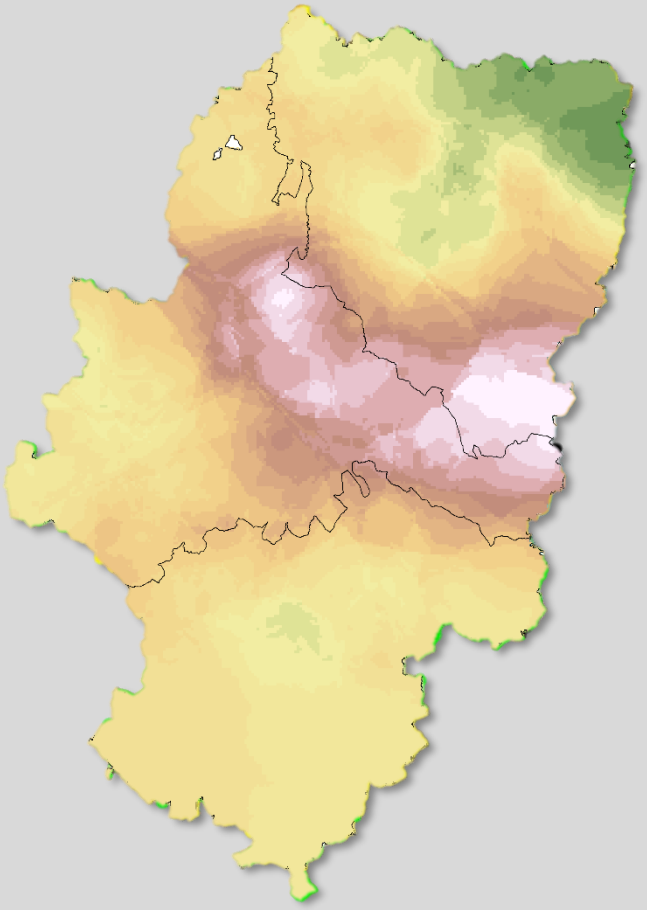
Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

DEFOLIACIÓN

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL



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%)

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

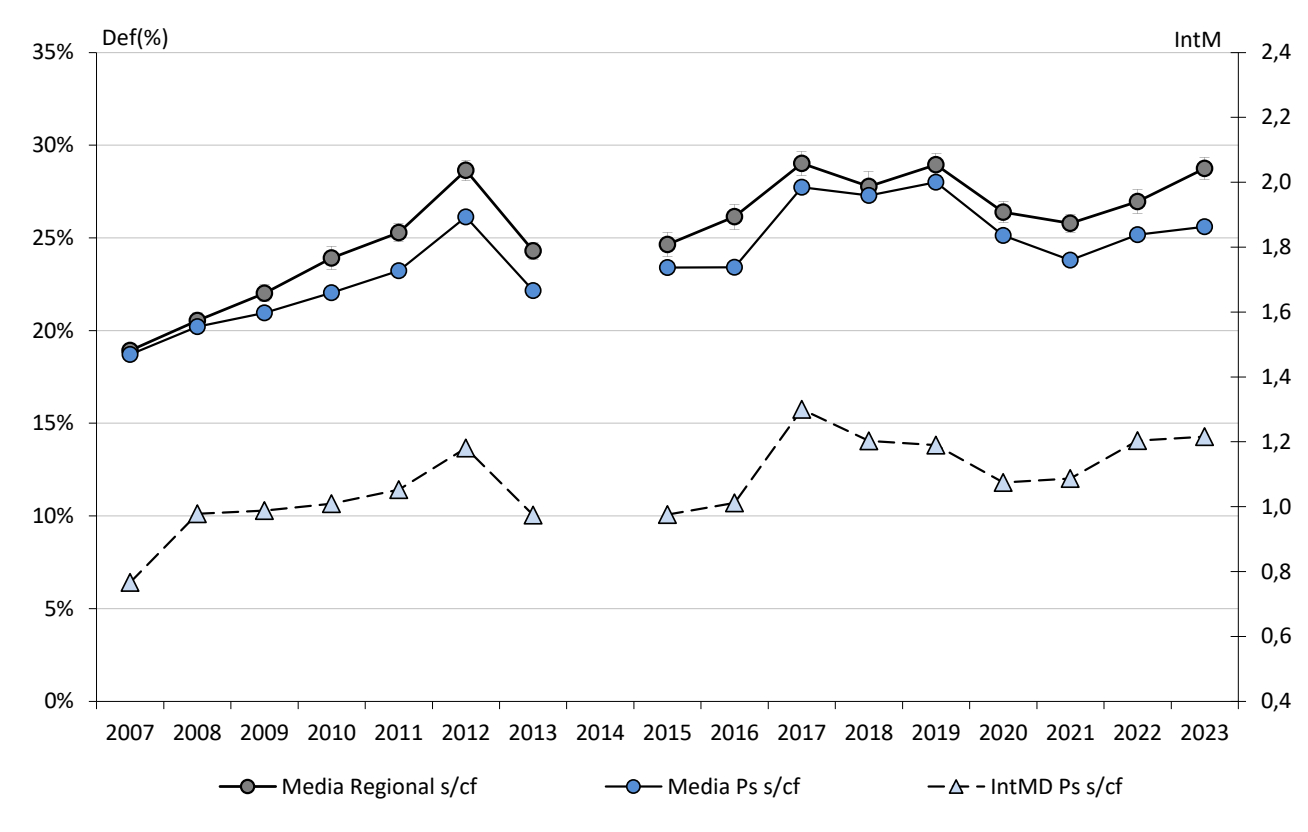
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

SUMARIO

- Composición de la Red de Rango I & Rango II
- Principales agentes de daño en 2022 - 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**
- Prospección de organismos de cuarentena – Rango I y Rango II
- Parámetros de Certificación Forestal (PEFC)

PINO SILVESTRE

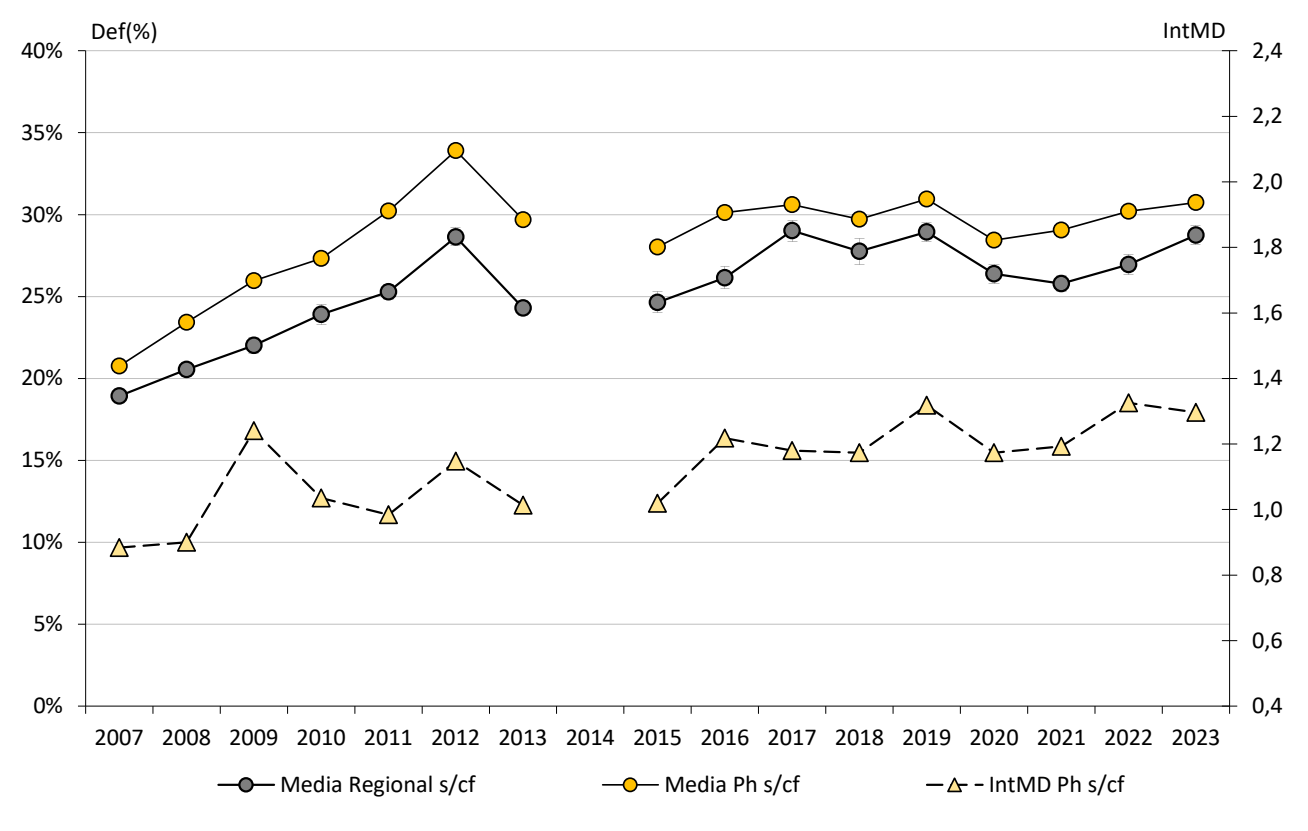
Evolución Defoliación media & IntM sin alteraciones por cortas e incendios



Procesionaria
(2011, 2017, 2018)
Tomicus sp
Muérdago
Cronartium flaccidum
Sequía
(2012, 2017, 2019, 2022, 2023)
Nieve
(2015, 2018, 2020)
Espesura

PINO CARRASCO

Evolución Defoliación media & IntM sin alteraciones por cortas e incendios

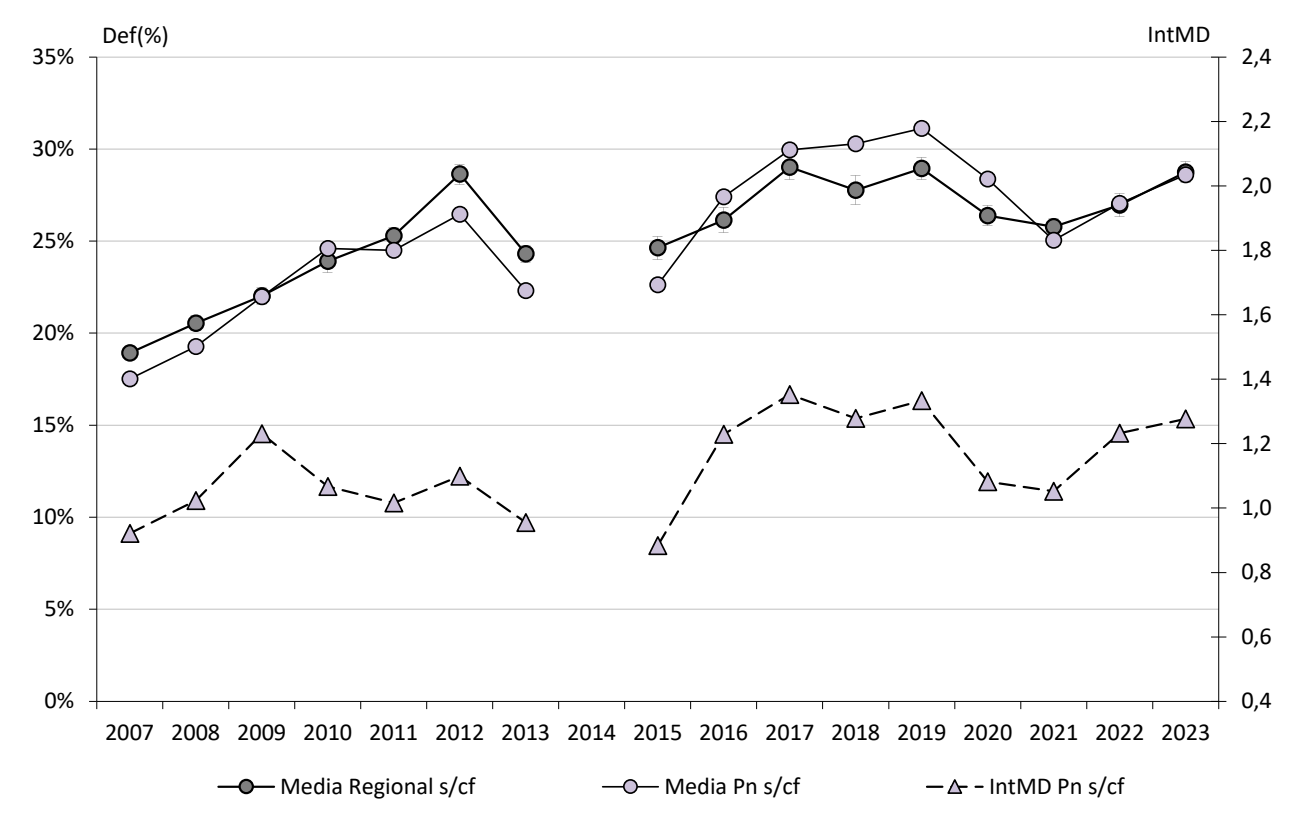


Procesionaria
(2009, 2011, 2016, 2018, 2019, 2022)
Tomicus destruens
(2010-2013)
Muérdago
Sequía / Calor
(2009, 2012, 2016, 2017, 2019,2022, 2023)
Estación
Granizo
(2016)
Nieve
(2010, 2013, 2016, 2020, 2021)
Espesura

PINO SALGAREÑO

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

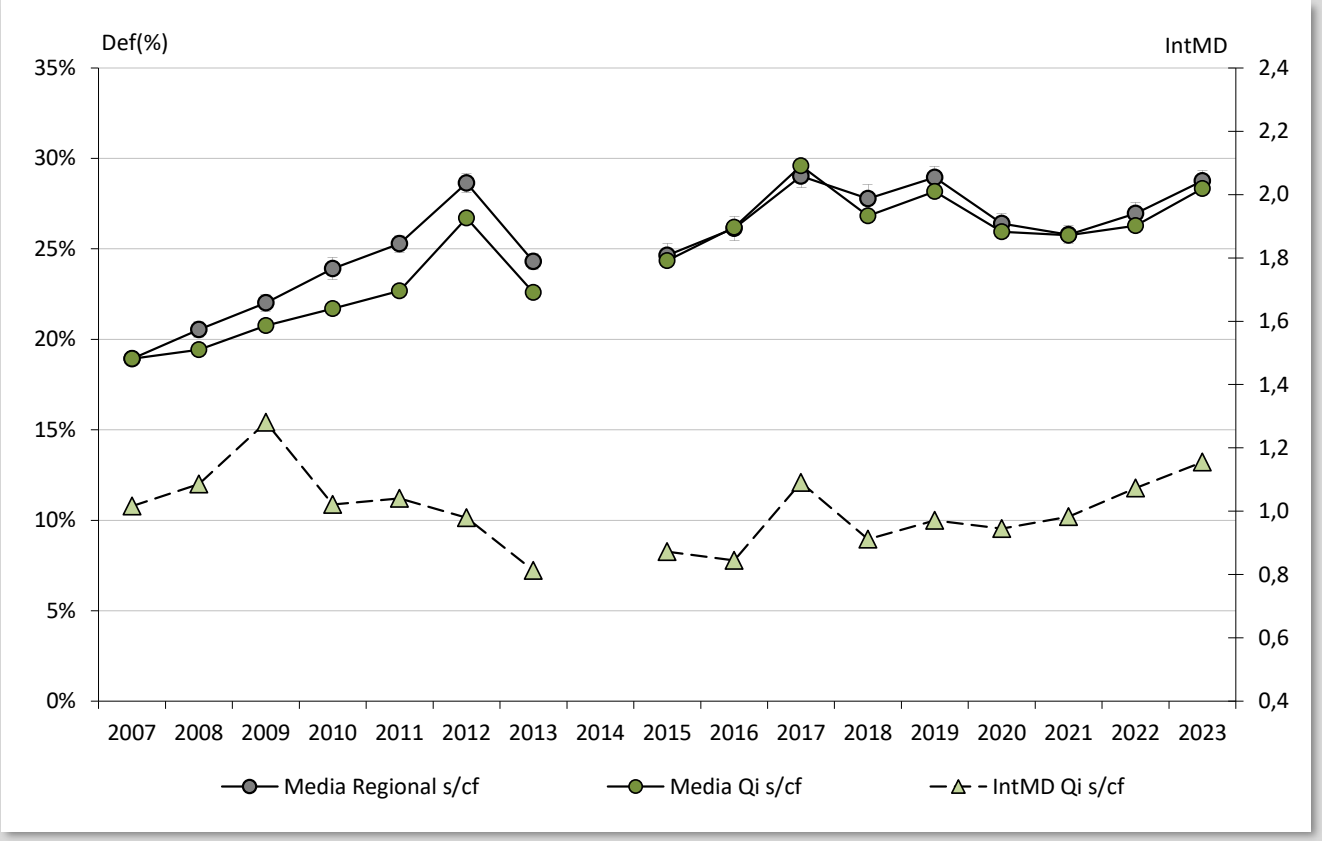
Evolución Defoliación media & IntM sin alteraciones por cortas e incendios



Procesionaria
(2009-2011, 2016-2019, 2022, 2023)
Ips sp
(2017, 2018)
Sequía
(2012, 2017, 2019, 2022, 2023)
Nieve
(2020)
Contaminantes
Espesura

ENCINA

Evolución Defoliación media & IntM sin alteraciones por cortas e incendios

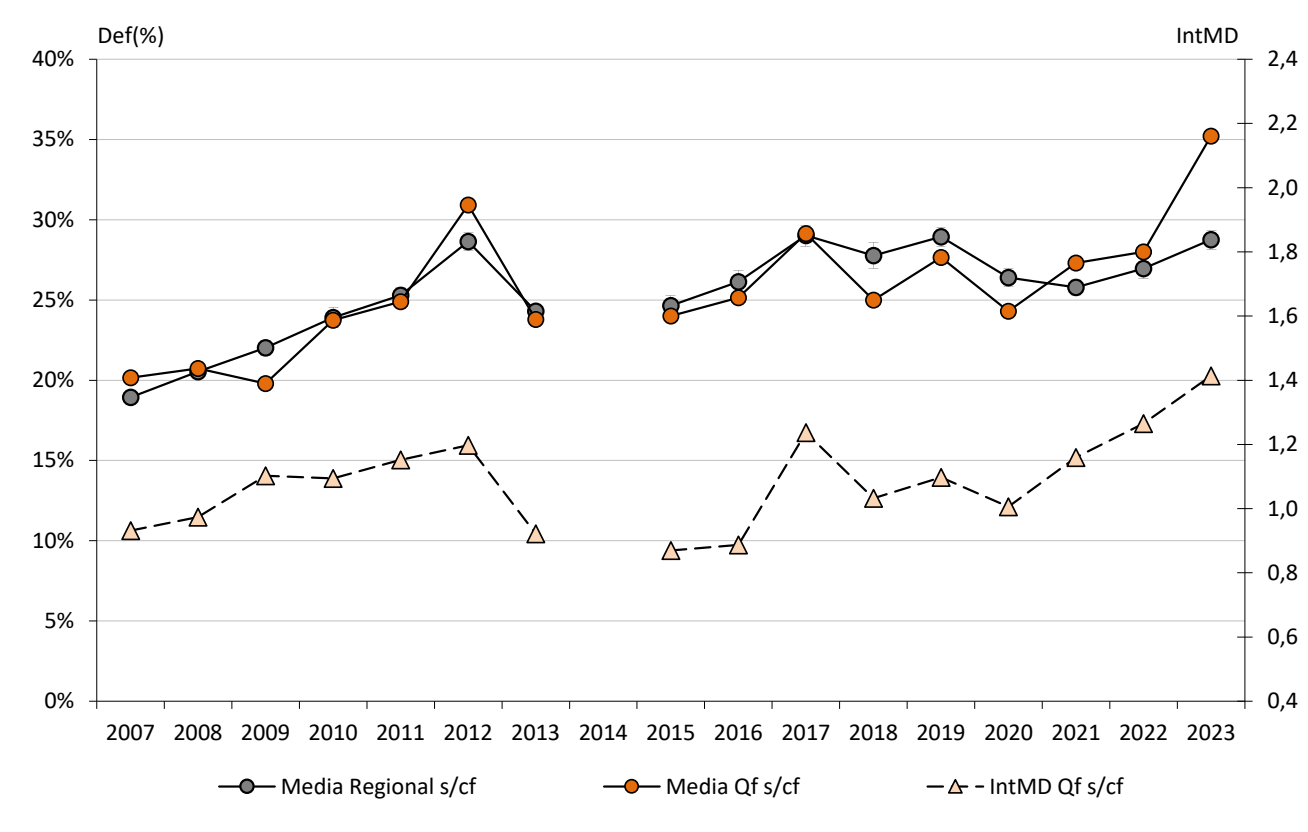


Defoliadores
Coroebus florentinus
Erinosis
Gallígenos
Agrobacterium sp
Brenneria quercinea
Sequía
(2012, 2017, 2019, 2022, 2023)
Estación
Viento
(2013)
Nieve
(2017, 2020)
Granizo
(2015, 2018, 2023)
Espesura

QUEJIGO

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Evolución Defoliación media & IntM sin alteraciones por cortas e incendios



Defoliadores
Coroebus florentinus
Phylloxera quercus
(2010-2012, 2022)
Gallígenos
Oídio
Sequía / Calor
(2012, 2017, 2019, 2022, 2023)
Granizo
(2018, 2020, 2023)
Espesura

SUMARIO

- Composición de la Red de Rango I & Rango II
- Principales agentes de daño en 2022 - 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
- **Prospección de organismos de cuarentena – Rango I y Rango II**
- Parámetros de Certificación Forestal (PEFC)

ORGANISMOS DE CUARENTENA

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

- ***Bursaphelenchus xylophilus***: *Abies alba*, *Pinus spp* y *Cedrus sp* en **264 parcelas**.
- ***Fusarium circinatum***: *Pinus spp* en **264 parcelas**.
- ***Erwinia amylovora***: *Amelanchier spp*, *Cotoneaster spp*, *Crataegus spp*, *Cydonia spp*, *Malus spp*, *Pyrus spp*, *Pyracantha spp*, y *Sorbus spp* en **230 parcelas.**
- ***Dryocosmus kuriphilus***: *Castanea sativa* en **3 parcelas**.
- ***Phytophthora ramorum***: *Acer spp*, *Arbutus unedo*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Calluna spp*, *Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*, *Laurus nobilis*, *Lonicera spp*, *Quercus spp*, *Rhododendron spp*, *Rosa spp*, *Salix spp*, *Taxus baccata*, *Vaccinium myrtillus* y *Viburnum tinus* en **296 parcelas**.
- ***Anoplophora chinensis***: *Acer spp, Betula spp, Carpinus sp, Cornus sanguinea, Corylus avellana, Cotoneaster sp, Crataegus spp, Fagus sylvatica, Malus spp, Platanus spp, Populus spp, Prunus spp, Pyrus spp, Rosa spp, Salix spp, Tilia spp* y *Ulmus spp* en **286 parcelas**.
- ***Anoplophora glabripennis***: *Acer spp, Betula spp, Carpinus sp, Corylus avellana, Fagus sylvatica, Fraxinus spp, Platanus spp, Populus spp, Salix spp, Tilia sp* y *Ulmus spp* en **190 parcelas**.
- ***Aromia bungii***: *Prunus spp* en **179 parcelas**.
- ***Xylella fastidiosa***: *Acer pseudoplatanus, Cistus albidus, Cistus monspeliensis, Cistus salviifolius, Cytisus scoparius, Ficus carica, Fraxinus angustifolia, Ilex aquifolium, Juglans regia, Laurus nobilis, Lavandula spp, Olea europaea, Prunus spp, Quercus spp, Rhamnus alaternus, Rosa spp, Rubus ulmifolius, Spartium junceum* y *Vitis sp* en **287 parcelas**.
- ***Agrilus anxius***: *Betula spp* en **18 parcelas**.
- ***Agrilus planipennis***: *Fraxinus spp* en **57 parcelas**.
- ***Dendrolimus sibiricus***: *Abies alba* y *Pinus spp* en **264 parcelas**.
- ***Monochamus spp***: *Abies alba* y *Pinus spp* en **264 parcelas.**
- ***Cydalima perspectalis***: *Buxus sempervirens* en **129 parcelas.**

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

ORGANISMOS DE CUARENTENA

- En la mayor parte de las ocasiones la inspección visual no arrojó la presencia de síntomas inicialmente atribuibles a los organismos de cuarentena o potencialmente peligrosos considerados.

- Fueron cuatro las parcelas en las que se consideró necesaria la toma de muestras de viruta de madera en busca del nemátodo *Bursaphelenchus xylophilus*: 441584.1.A de Mora de Rubielos, 500384.101.A de Ateca, 501377.1.A de Leciñena y 502719.1.A de Used.
- Los resultados de laboratorio en todas ellas fueron negativos.

- En la parcela 441639.1.A de Noguera de Albarracín pudiera ser conveniente la tala de un pino silvestre con fuertes resinaciones en su tronco para descartar la posible incidencia de *Fusarium circinatum.*

- Fueron 18 las parcelas en donde la presencia de *Cydalima perspectalis* se dio por confirmada o era altamente probable. La mayor parte se localizaron en el cuadrante noroccidental de la Comunidad en las comarcas de La Jacetania (220285.2.A y 3.A de Ansó, 502455.1.A de Sigües, y 229016.2.A del Valle de Hecho), Cinco Villas (500785.1.A de Castiliscar, 501860.1.A de Navardún, 502702.1.A de Urriés, 509017.2.A y 3.B de Biel-Fuencalderas), Alto Gállego (221992.5.A, 6.A y 7.A de Sabiñánigo) y Hoya de Huesca (229042.1.A de La Sotanera). También en las comarcas de Sobrarbe (229074.4.B y 5.B de Aínsa-Sobrarbe), Somontano de Barbastro (220036.1.B y 2.B de Adahuesca) y Matarraña (440374.1.A de Beceite y 442464.1.A de Valderrobres) se apreciaron daños inicialmente debidos al lepidóptero.

SUMARIO

- Composición de la Red de Rango I & Rango II
- Principales agentes de daño en 2022 - 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
- 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

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Superficie forestal y capturas de carbono (C) en las masas forestales de Aragón para 2023 según las especies principales establecidas en el IFN3 para cada una de las provincias.

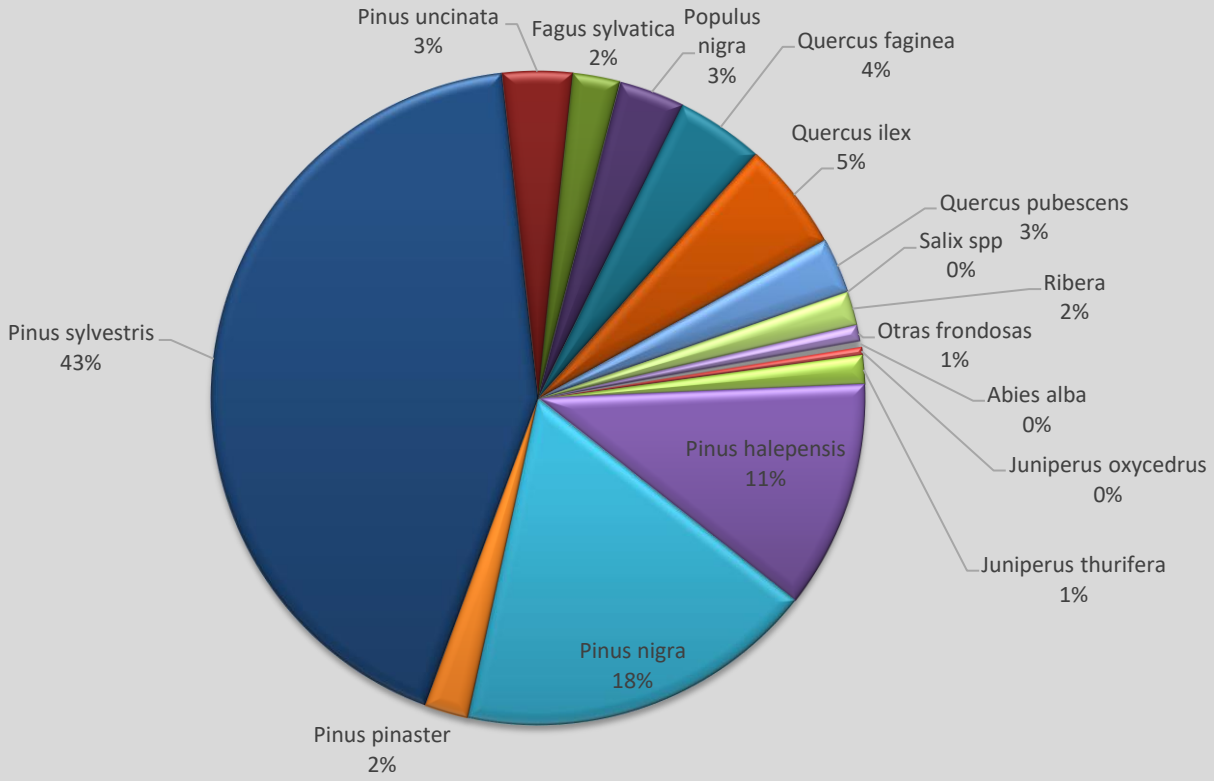
	Huesca			Teruel			Zaragoza			Aragón		
Superficie forestal (ha)	620.223			586.414			371.355			1.577.991		
Incremento anual de biomasa	**C equivalente**		**CO_2**	**C equivalente**		**CO_2**	**C equivalente**		**CO_2**	**C equivalente**		**CO_2**
	t	t/ha	t/ha	t	t/ha	t/ha	t	t/ha	t/ha	t	t/ha	t/ha
Abies alba	3.757	0,006	**0,022**							3.757	0,002	**0,01**
Juniperus oxycedrus	2.381	0,004	**0,014**				3.700	0,010	**0,037**	6.081	0,004	**0,01**
Juniperus thurifera				20.067	0,034	**0,126**				20.067	0,013	**0,05**
Pinus halepensis	17.933	0,029	**0,106**	84.068	0,143	**0,526**	59.304	0,160	**0,586**	161.304	0,102	**0,38**
Pinus nigra	86.569	0,140	**0,512**	131.773	0,225	**0,825**	36.574	0,098	**0,361**	254.916	0,162	**0,59**
Pinus pinaster				16.411	0,028	**0,103**	14.577	0,039	**0,144**	30.988	0,020	**0,07**
Pinus sylvestris	403.686	0,651	**2,389**	159.786	0,272	**1,000**	45.026	0,121	**0,445**	608.498	0,386	**1,42**
Pinus uncinata	49.559	0,080	**0,293**							49.559	0,031	**0,12**
Fagus sylvatica	33.333	0,054	**0,197**				0	0,000	**0,000**	33.333	0,021	**0,08**
Populus nigra	3.047	0,005	**0,018**	43.220	0,074	**0,270**				46.267	0,029	**0,11**
Quercus faginea	36.239	0,058	**0,214**	9.119	0,016	**0,057**	16.363	0,044	**0,162**	61.721	0,039	**0,14**
Quercus ilex	34.354	0,055	**0,203**	27.748	0,047	**0,174**	15.067	0,041	**0,149**	77.168	0,049	**0,18**
Quercus pubescens	39.240	0,063	**0,232**							39.240	0,025	**0,09**
Salix spp											0,000	**0,00**
Ribera	11.360	0,018	**0,067**				12.644	0,034	**0,125**	24.004	0,015	**0,06**
Otras frondosas	10.165	0,016	**0,060**	1.293	0,002	**0,008**				11.459	0,007	**0,03**
Total	**731.621**	**1,180**	**4,329**	**493.485**	**0,842**	**3,088**	**203.255**	**0,547**	**2,009**	**1.428.362**	**0,905**	**3,32**

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

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Distribución de las capturas según especies



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

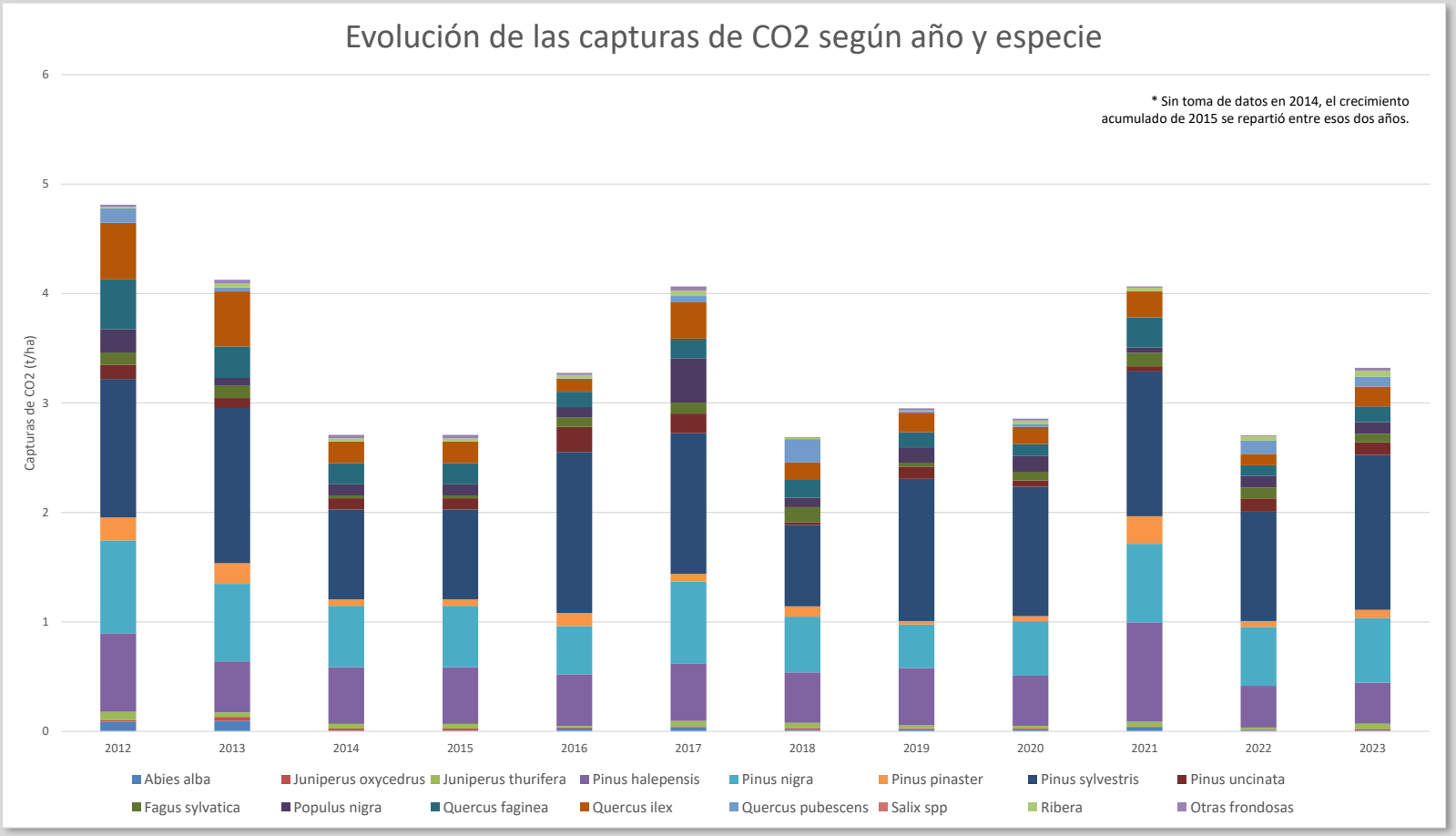
Resultados 2023

28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

CAPTURA DE CARBONO



Tecmena, S.L. TECNICAS DEL MEDIO NATURAL
GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

MADERA MUERTA

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Histórico de árboles muertos en la Red

Número de árboles muertos no talados ni retirados del monte en 2023 y su evolución desde 2007.

Especie	Árboles muertos en 2023			Histórico																Total
	Número	%	Volumen (%)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Abies alba										1										**1**
Acer sp.																				
Castanea sativa	2	8,33	8,17			1	1		6	1	2		3	2	2	1	2	2	2	***25***
Fagus sylvatica	3	5,00	1,59								1					1				***2***
Juniperus communis													1							***1***
Juniperus oxycedrus								1	1		1	1		3			1	1		***9***
Juniperus phoenicea	2	2,63	9,24																2	***2***
Juniperus thurifera																				
Pinus halepensis	27	2,29	0,84		12	8	12	10	13	9	9	11	6	8	31	12	7	56	27	***231***
Pinus nigra					1	2	3	2	5	28	10	4	5	10	3	20		2		***95***
Pinus pinaster								1		3	8	1	1		3	6	1			***24***
Pinus pinea									1									24		***25***
Pinus sylvestris	13	0,90	0,21		3	4	6	4	9	5	13	3	11	12	6	8		11	9	***104***
Pinus uncinata	3	3,41	0,99			1	1	3	1	1	1		1		2			1	3	***15***
Populus alba	1	2,33	5,28			3			1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	***18***
Populus nigra								2				1	1	1	1	1	2	2		***11***
Populus tremula												1				1				***2***
Populus x canadensis					1			1		2				1						***5***
Quercus faginea	5	0,84	0,35								1			1	2	2	1	1	5	***13***
Quercus humilis								1		4										***5***
Otros robles					1	2	3	2	1	3										***12***
Quercus ilex													2			2				***4***
Quercus suber																				
Salix sp.							1						1	2			1	2		***7***
Ulmus sp.									6											***6***
Otras frondosas	3	10,34	0,96											3			1		3	***7***
Total Aragón	**59**	**0,93**	**0,4**		**18**	**21**	**27**	**27**	**44**	**58**	**47**	**23**	**35**	**44**	**51**	**55**	**19**	**103**	**52**	***624***

Árboles muertos excluídos aquellos talados y retirados del monte. **Fuente**: Red de Rango I de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón. Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente y Turismo. DG de Gestión Forestal.

MADERA MUERTA

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Volumen de madera muerta (m3/ha) inventariado en la Red de Rango I* en 2023 según tipo y niveles de degradación establecidos por Hunter.

Espeice	Volumen total	Tipo de madera muerta							Clases de Hunter				
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Abies alba	0,020	0,004				0,001	0,014		0,003		0,001	0,002	0,014
Acer sp.	0,002	0,000	0,001							0,000		0,001	
Arbutus unedo	0,001					0,001			0,000	0,000	0,000	0,000	
Buxus sempervirens	0,013				0,006	0,007				0,003	0,003	0,000	0,006
Castanea sativa	0,025	0,025				0,000			0,025			0,000	
Cistus spp.	0,004				0,000	0,004	0,000				0,002	0,002	0,000
Cornus sanguinea	0,002					0,002			0,002				
Crataegus spp.	0,020	0,019		0,001			0,000		0,007	0,010	0,003	0,000	
Fagus sylvatica	0,129	0,014	0,001		0,037	0,037	0,040		0,002	0,000	0,023	0,063	0,042
Ilex aquifolium	0,002	0,002				0,000					0,002	0,000	
Juniperus communis	0,032		0,011		0,003	0,018	0,001		0,012	0,005	0,009	0,004	0,002
Juniperus oxycedrus	0,092	0,029	0,007		0,000	0,044	0,012		0,024	0,021	0,018	0,027	0,002
Juniperus phoenicea	0,000	0,000				0,000	0,000			0,000	0,000		
Juniperus thurifera	0,007	0,001				0,002	0,003		0,000	0,000	0,001	0,004	0,001
Olea europaea	0,019						0,019					0,013	0,006
Pinus halepensis	2,350	0,977	0,953	0,003	0,253	0,113	0,051		0,905	0,842	0,291	0,214	0,098
Pinus nigra	1,432	0,797	0,382	0,001	0,120	0,034	0,099		0,816	0,073	0,343	0,101	0,100
Pinus pinaster	0,745	0,502	0,092	0,061	0,026	0,029	0,035		0,503	0,006	0,126	0,088	0,022
Pinus pinea	0,006					0,000	0,005				0,005	0,000	0,001
Pinus sylvestris	3,427	1,803	0,756	0,104	0,341	0,206	0,217		0,784	0,877	1,034	0,533	0,199
Pinus uncinata	0,842	0,513	0,115	0,045	0,150	0,010	0,009		0,155		0,394	0,189	0,104
Populus alba	1,435	1,082	0,152	0,127	0,063	0,009	0,002		0,848	0,332	0,172	0,052	0,031
Populus nigra	0,079				0,079	0,000						0,020	0,060
Populus tremula	0,168	0,155				0,004	0,009		0,055	0,099	0,004	0,007	0,004
Populus x canadensis	0,114		0,095		0,011	0,000	0,007			0,077	0,007	0,024	0,006
Prunus sp.	0,001					0,001						0,001	
Quercus faginea	0,246	0,115	0,010	0,055	0,023	0,029	0,014		0,076	0,017	0,061	0,082	0,009
Quercus ilex	0,217	0,126	0,008	0,008	0,019	0,024	0,032		0,083	0,055	0,034	0,041	0,005
Quercus pyrenaica	0,000					0,000							0,000
Quercus suber	0,012				0,011	0,001	0,001					0,012	
Rhamnus alaternus	0,032		0,032									0,032	
Rosmarinus officinalis	0,003				0,001	0,002	0,000			0,000	0,001	0,000	0,001
Salix alba	0,131		0,102	0,029							0,102	0,029	
Sorbus domestica	0,000					0,000						0,000	
Tamarix sp.	0,001					0,000	0,001				0,000	0,001	
Ulmus sp.	0,015	0,013				0,001	0,000				0,013	0,001	
Acúmulos	2,834							2,834	1,042	0,190	0,122	1,244	0,236
Total Aragón	**14,459**	**6,177**	**2,717**	**0,434**	**1,143**	**0,582**	**0,572**	**2,834**	**5,342**	**2,608**	**2,771**	**2,789**	**0,949**

*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 Medio Ambiente y Turismo. DG de Gestión Forestal

Inventario de madera muerta con tipo y estado de degradación

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

28 de mayo de 2024

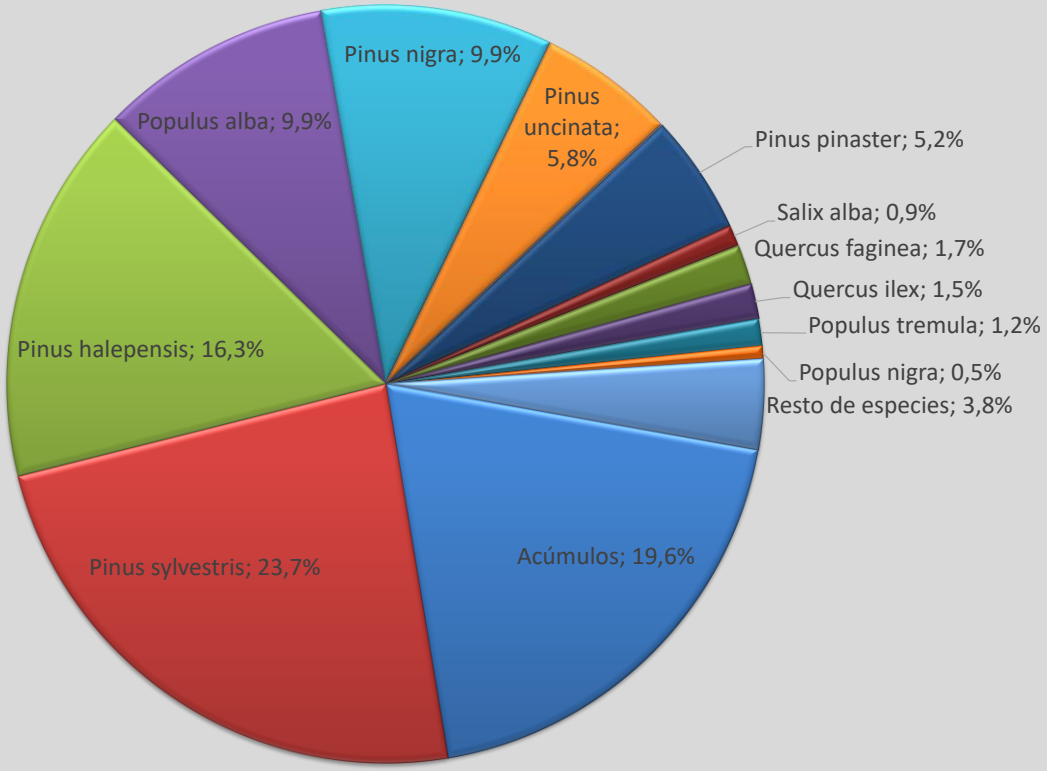
GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Medio Ambiente y Turismo

MADERA MUERTA

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Distribución del volumen de madera muerta según especie



Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón
Resultados 2023
28 de mayo de 2024

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

Redes de Evaluación Fitosanitaria en las Masas Forestales de Aragón

Resultados 2023

Gracias por su atención

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Medio Ambiente y Turismo

Tecmena, S.L.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL