



INSTITUTO ARAGONÉS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Plan de Formación 2024 del Instituto Aragonés de Administración Pública

“EL SECTOR AGRARIO FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO”

2024/0234-TE

21-10-2024

SANIDAD FORESTAL Y CAMBIO CLIMATICO

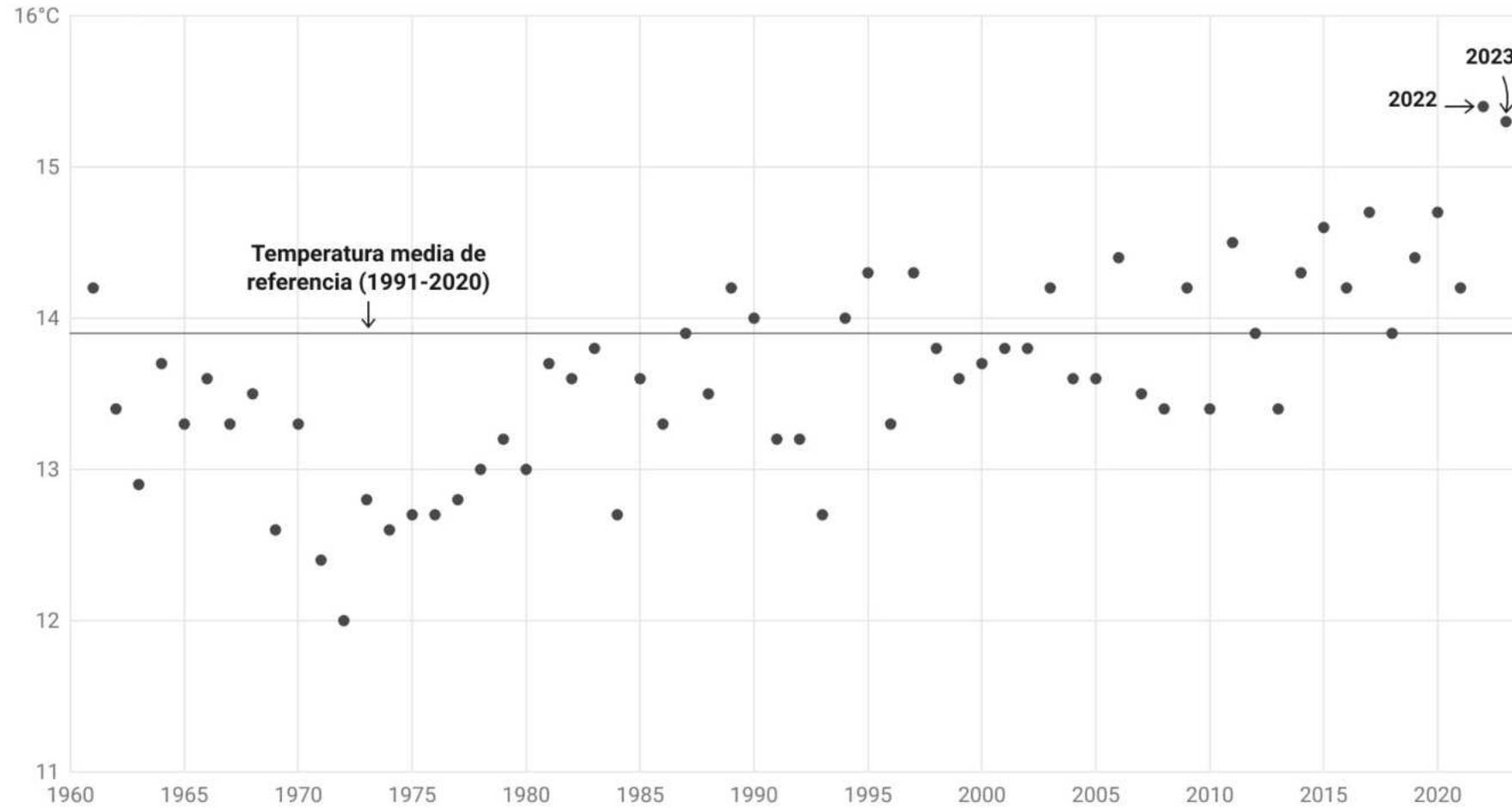
FELIPE ROSADO ROMERO
I.T. FORESTAL
S.P. Medio Ambiente y Turismo

INDICE

- CONTEXTO CLIMATICO
- AGENTES ENDEMICOS
 - PERFORADORES SUBCORTICALES
 - DEFOLIADORES
- AGENTES EXOTICOS
- HEMIPARASITAS
- DECAIMIENTO FORESTAL

CONTEXTO CLIMATICO

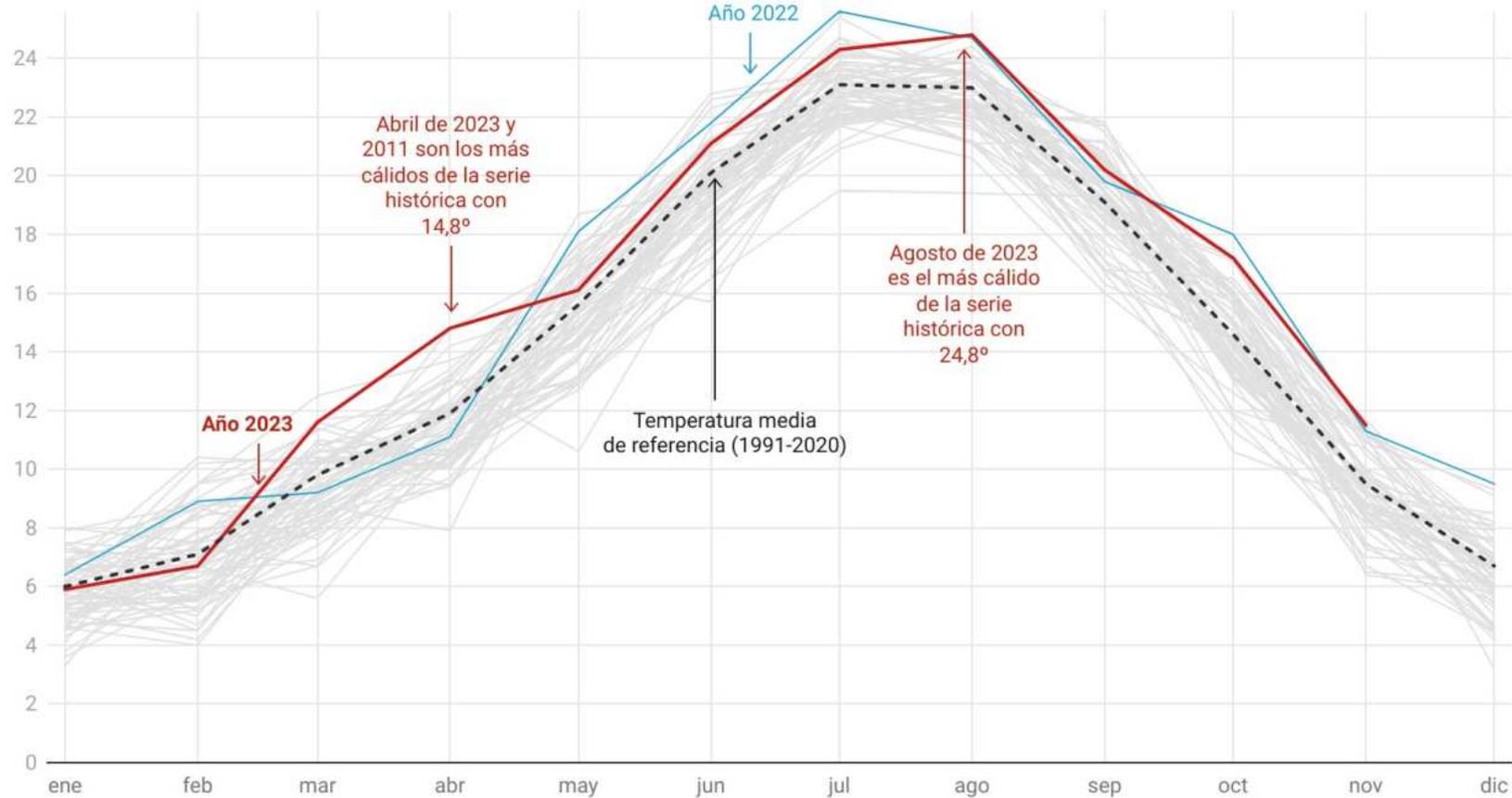
Temperatura media anual en España peninsular desde 1961



Fuente: AEMET

CONTEXTO CLIMATICO

Temperatura media mensual en España peninsular desde 1961

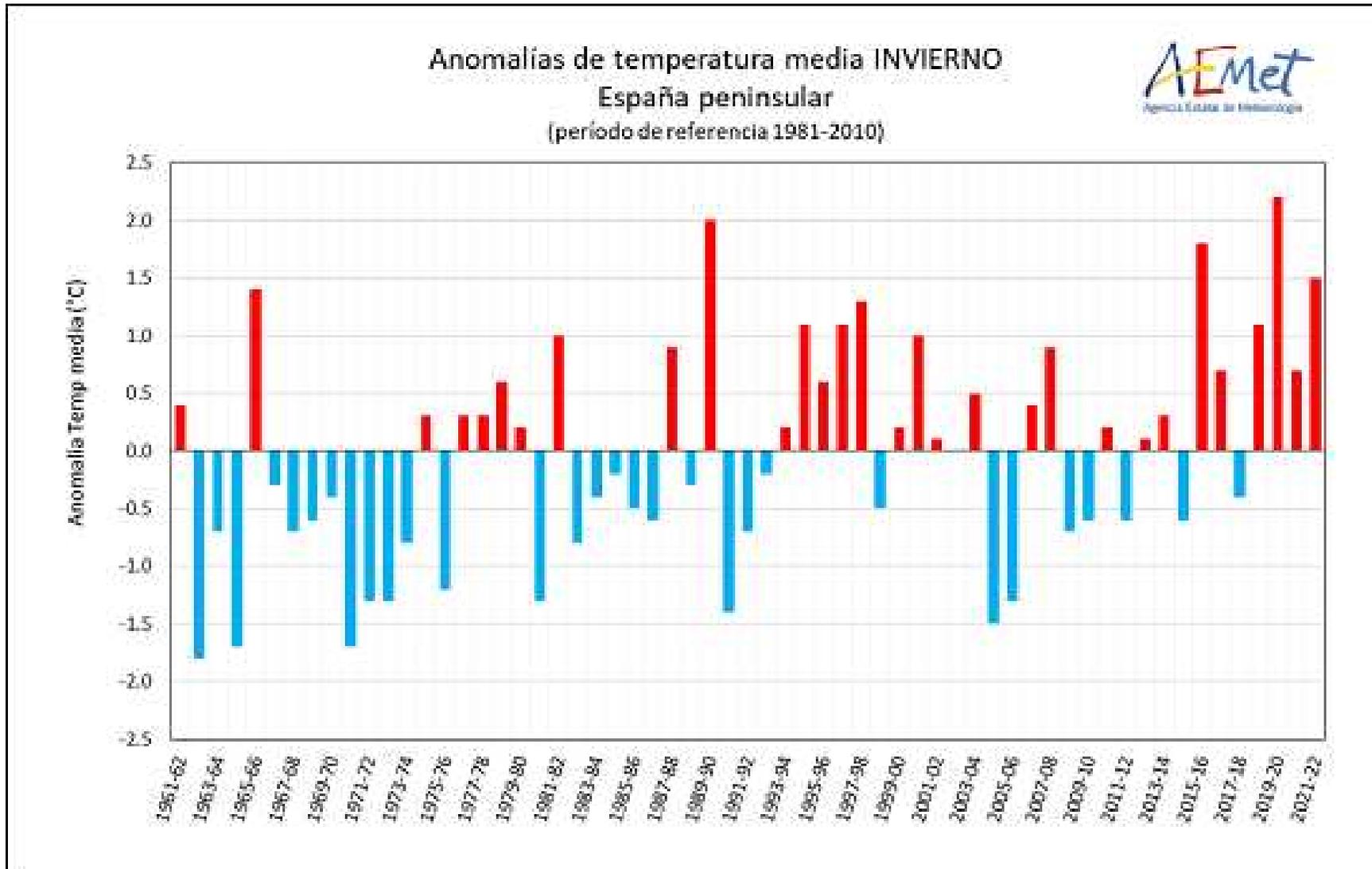


Fuente: AEMET y elaboración propia

Fuente: AEMET y Datadista



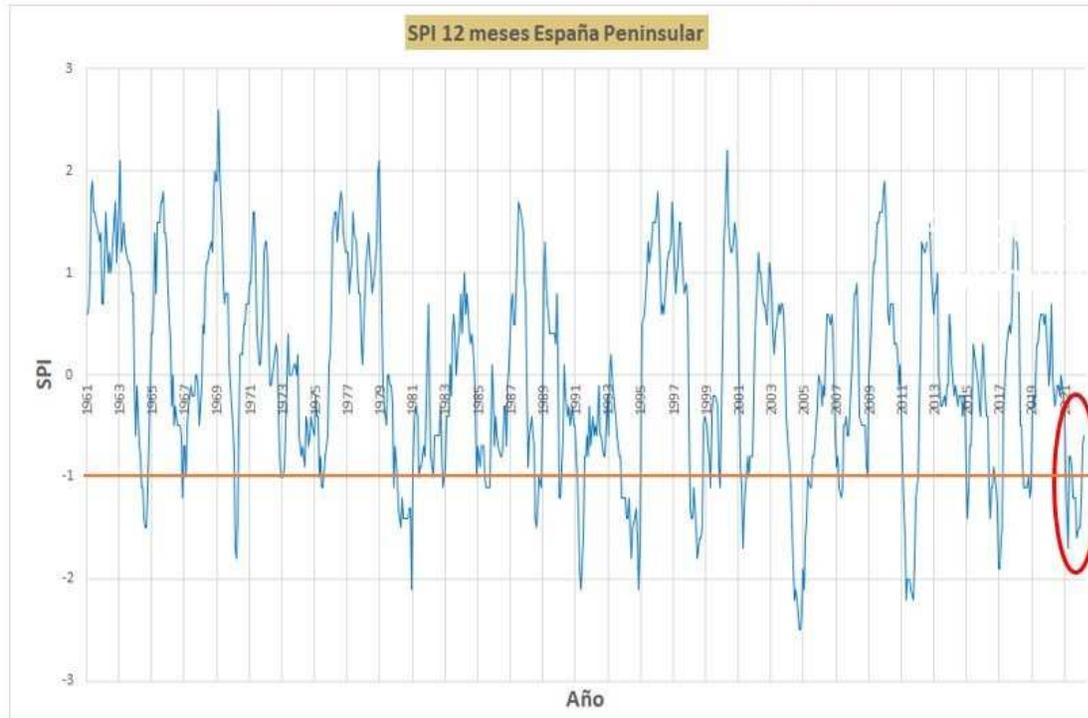
CONTEXTO CLIMATICO



Fuente: AEMET

CONTEXTO CLIMATICO

Sequía meteorológica



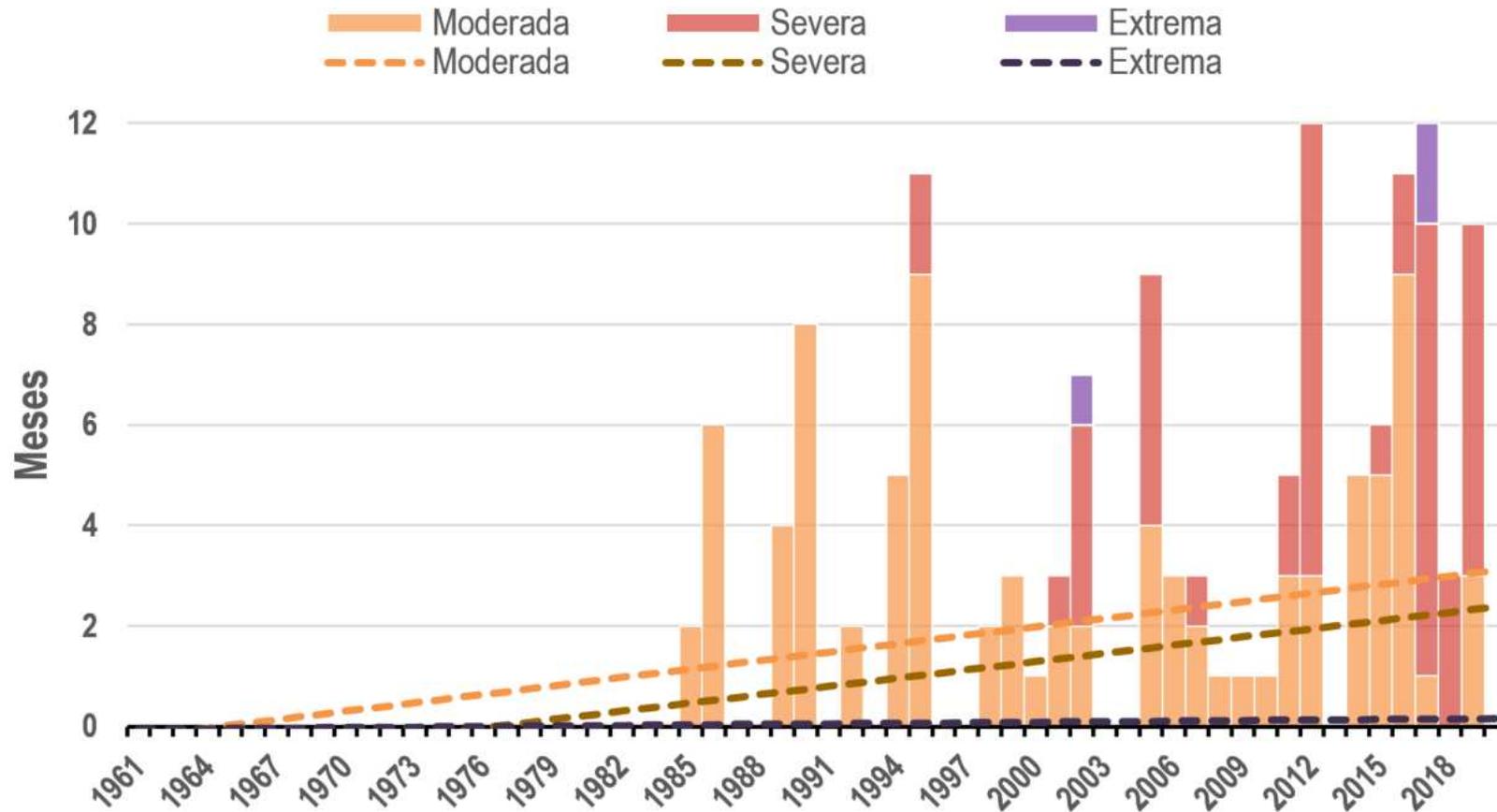
Periodos de Sequia
De 1979 a 1983:
De 1991 a 1995:
Año 1998:
De 2004 a 2005:
Año 2012:
Año 2017:
De 2022 a 2024:

**Evolución del índice de sequía SPI a 12 meses desde 1961 a 2023
en la España peninsular en su conjunto**

Fuente: AEMET

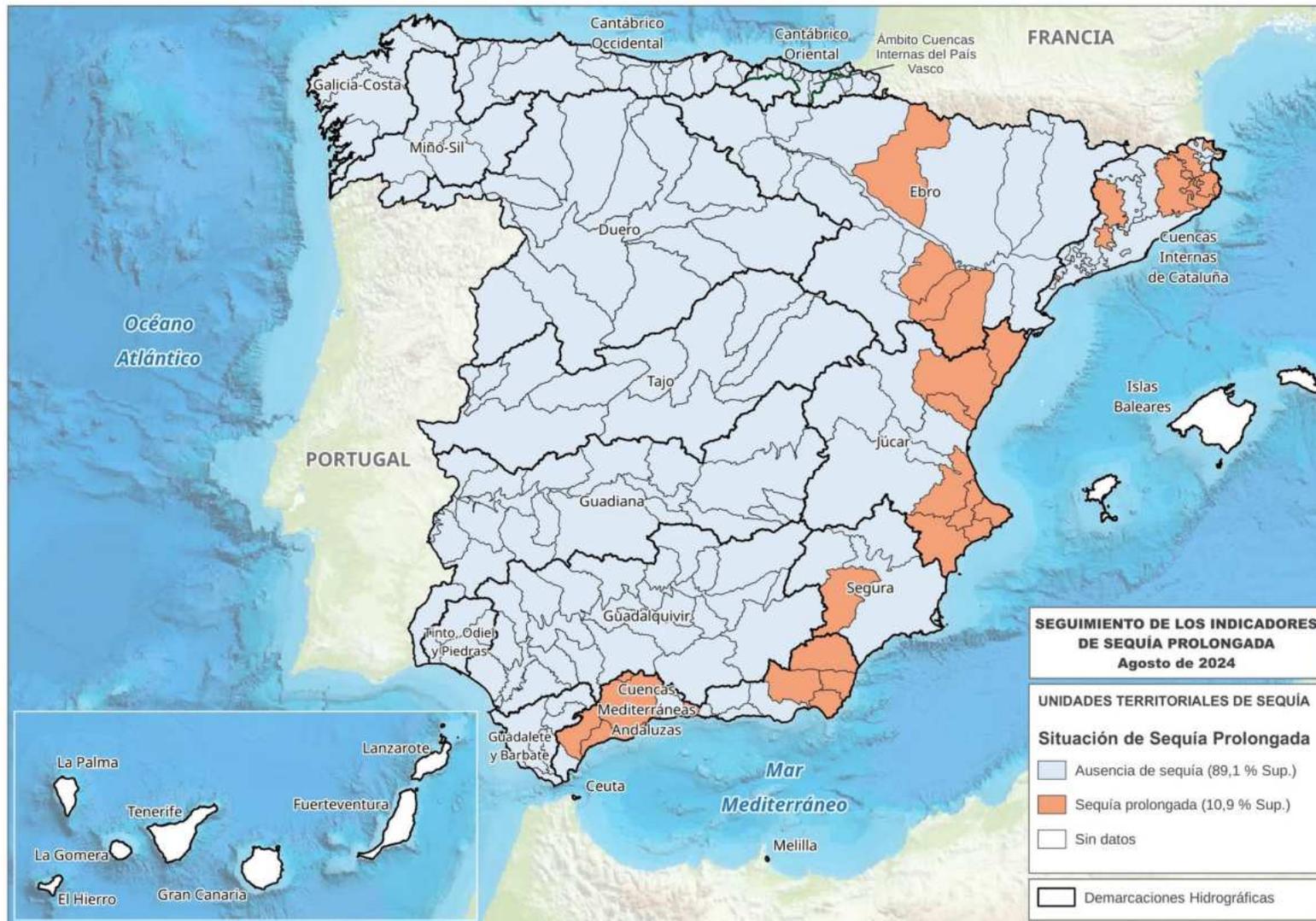
CONTEXTO CLIMATICO

Demarcación Hidrográfica del Ebro



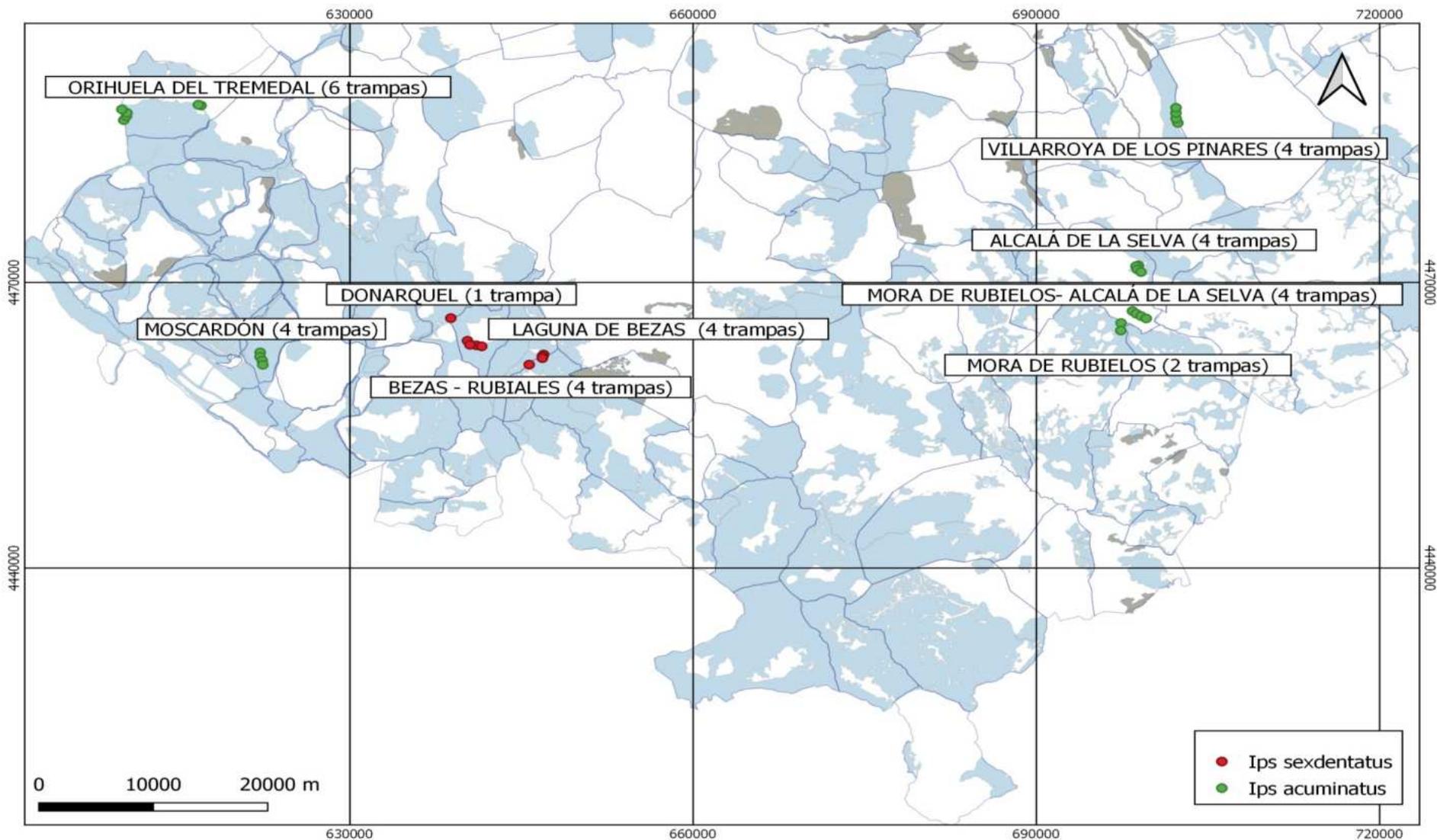
Fuente: AEMET y Fundación MATRIX

CONTEXTO CLIMATICO



Fuente: AEMET

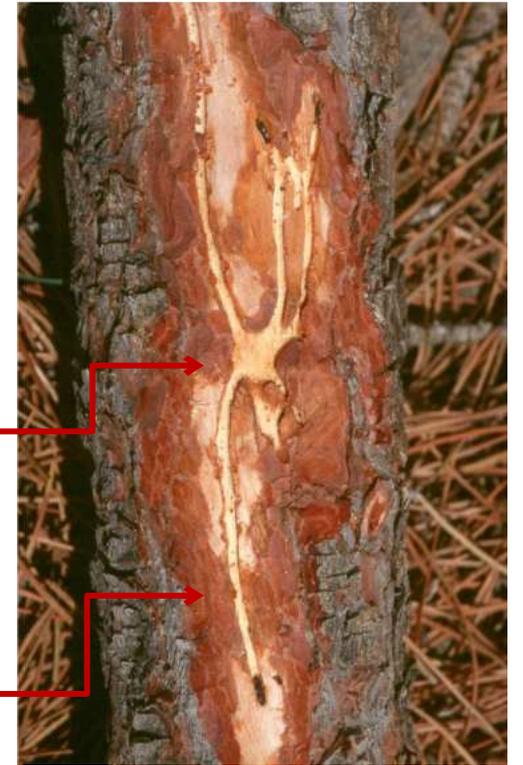
AGENTES ENDEMICOS. PERFORADORES SUBCORTICALES. SEGUIMIENTOS FIJOS IPS ACUMINATUS / IPS SEXDENTATUS



IPS SEXDENTATUS



Orificios de entrada

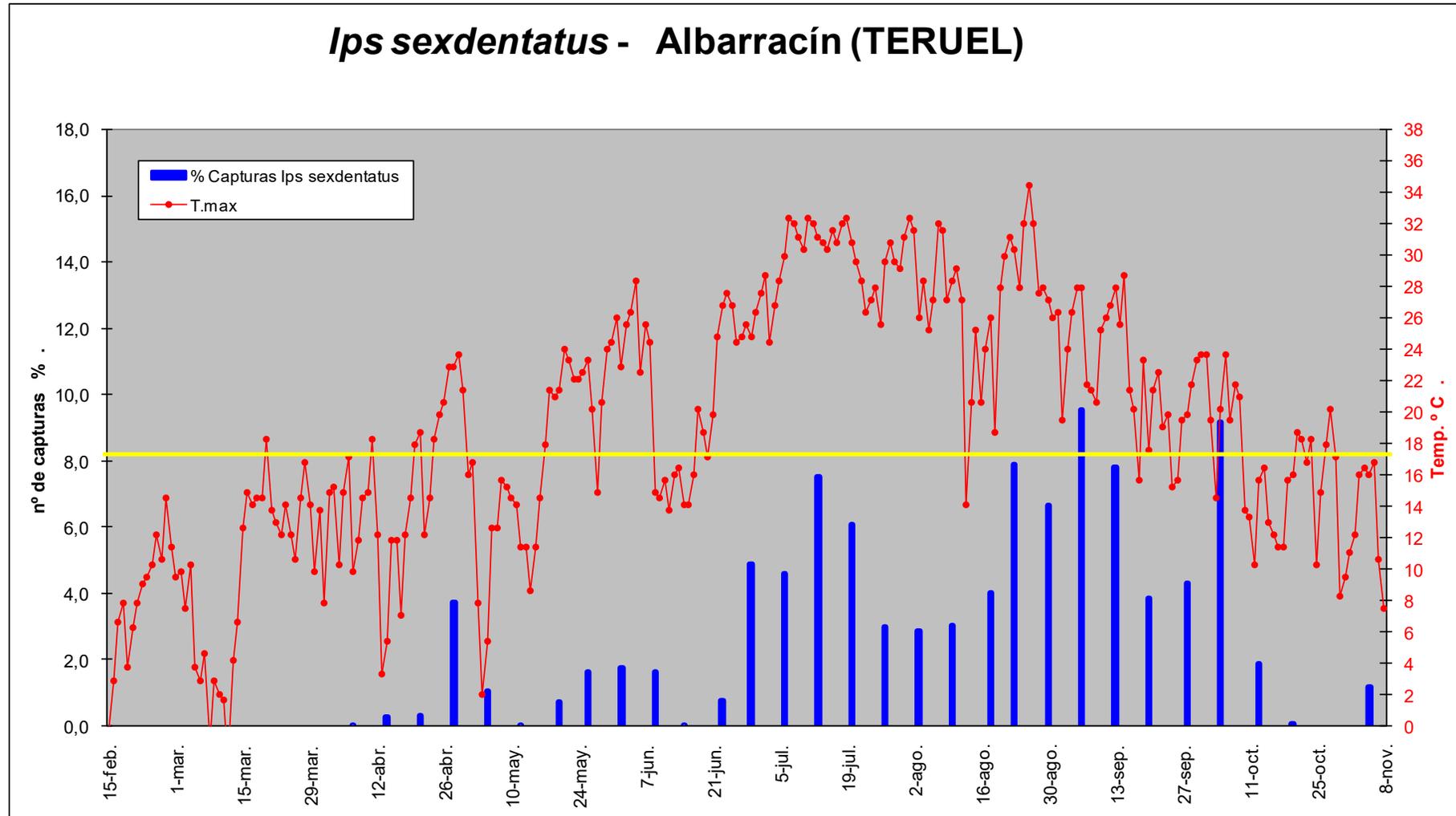


Cámara nupcial

Galerías maternas



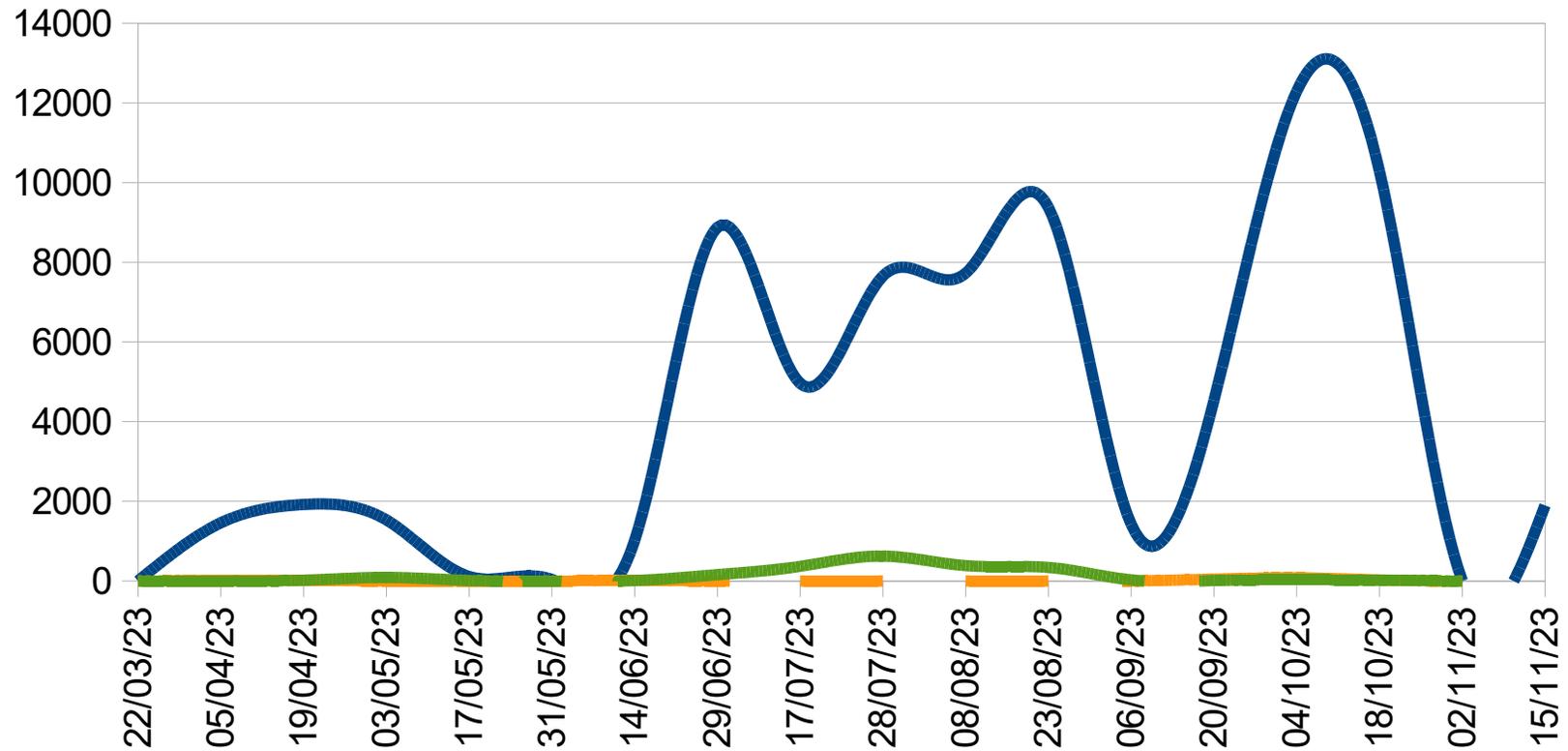
UMBRAL DE TEMPERATURA DE VUELO IPS SEXDENTATUS



Ips sexdentatus: época de vuelo con diferencias importantes en inicio y el final (todas especies de pinos).

CURVA DE VUELO IPS SEXDENTATUS AÑO 2023. SIERRA DE ALBARRACÍN

Curva de Vuelo - Sierra de Albarracín



IPS ACUMINATUS



Orificios de entrada



Cámara nupcial



Galerías maternas

Galerías larvarias



Corros nuevos de Ips acuminatus

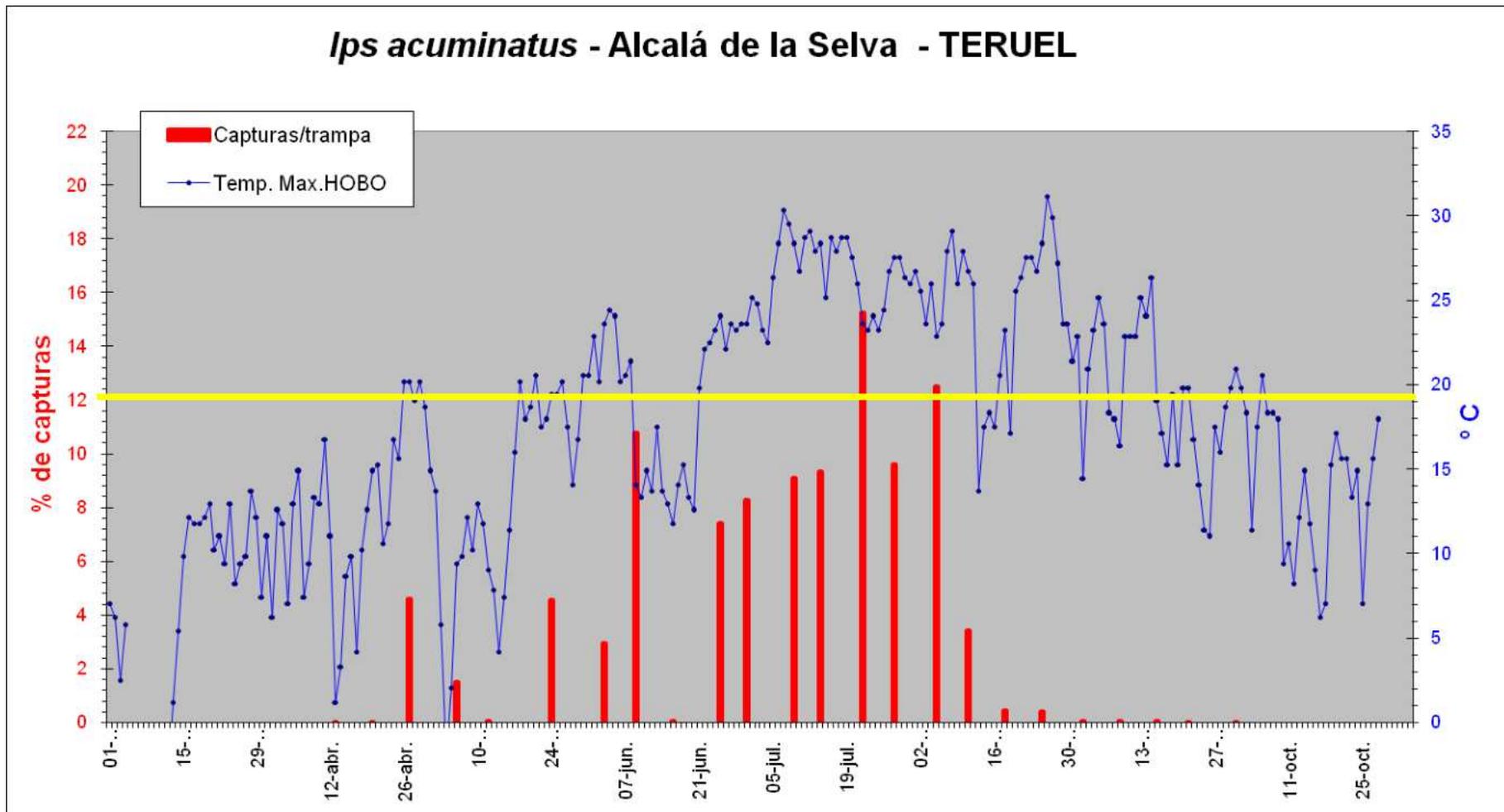


Corros viejos de Ips acuminatus

Daños: Adultos y larvas / Corros Ips: huecos regeneración – P.sylvestris especie de luz

Problemas de gestión - 15/4 a 15/8 P. sylvestris

UMBRAL DE TEMPERATURA DE VUELO IPS ACUMINATUS



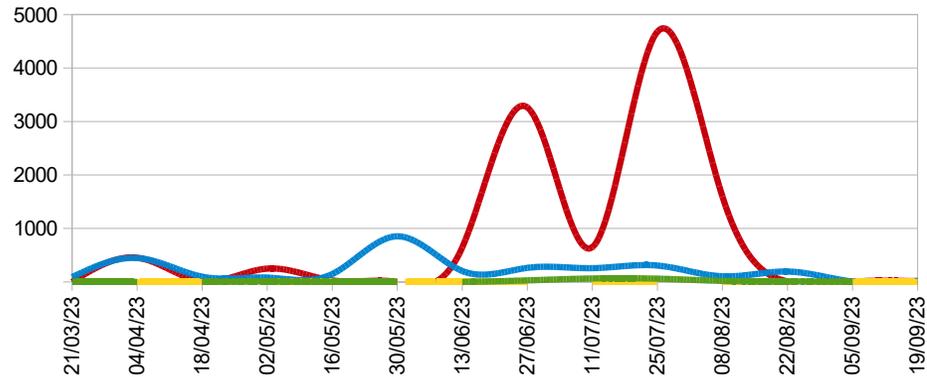
Umbrales de temperatura para el inicio del vuelo 16- 18°C Sánchez *et.al.* (2008) y Hernández *et.al.* (2005).

Ips acuminatus: época vuelo similar en todo el territorio peninsular (exclusivo de *Pinus sylvestris*).

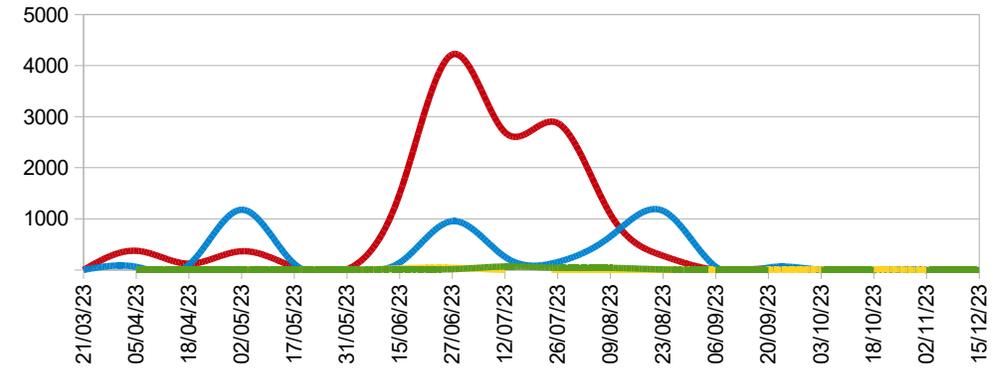


CURVAS DE VUELO IPS ACUMINATUS AÑO 2023. SIERRA DE ALBARRACÍN / GUDAR

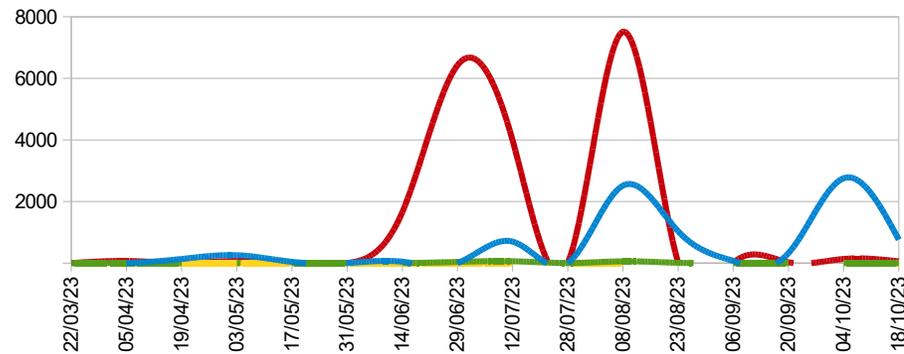
Curva de Vuelo - Alcalá (Vía Pecuaria)



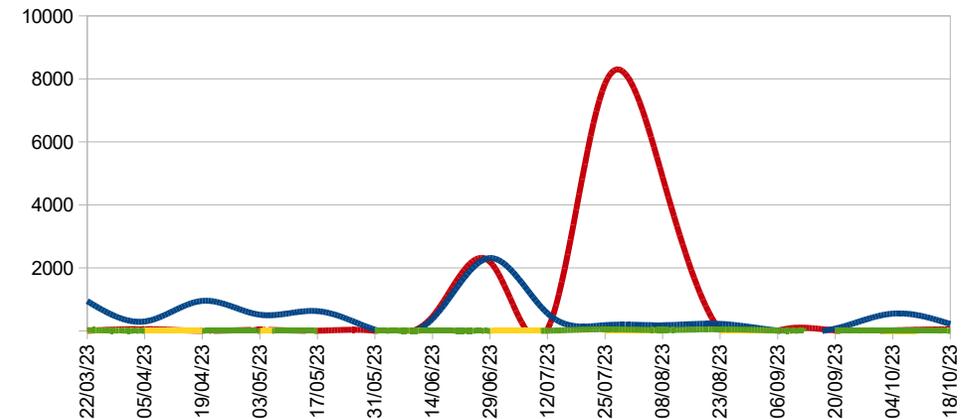
Curva de Vuelo - Villarroya (MUP 83)



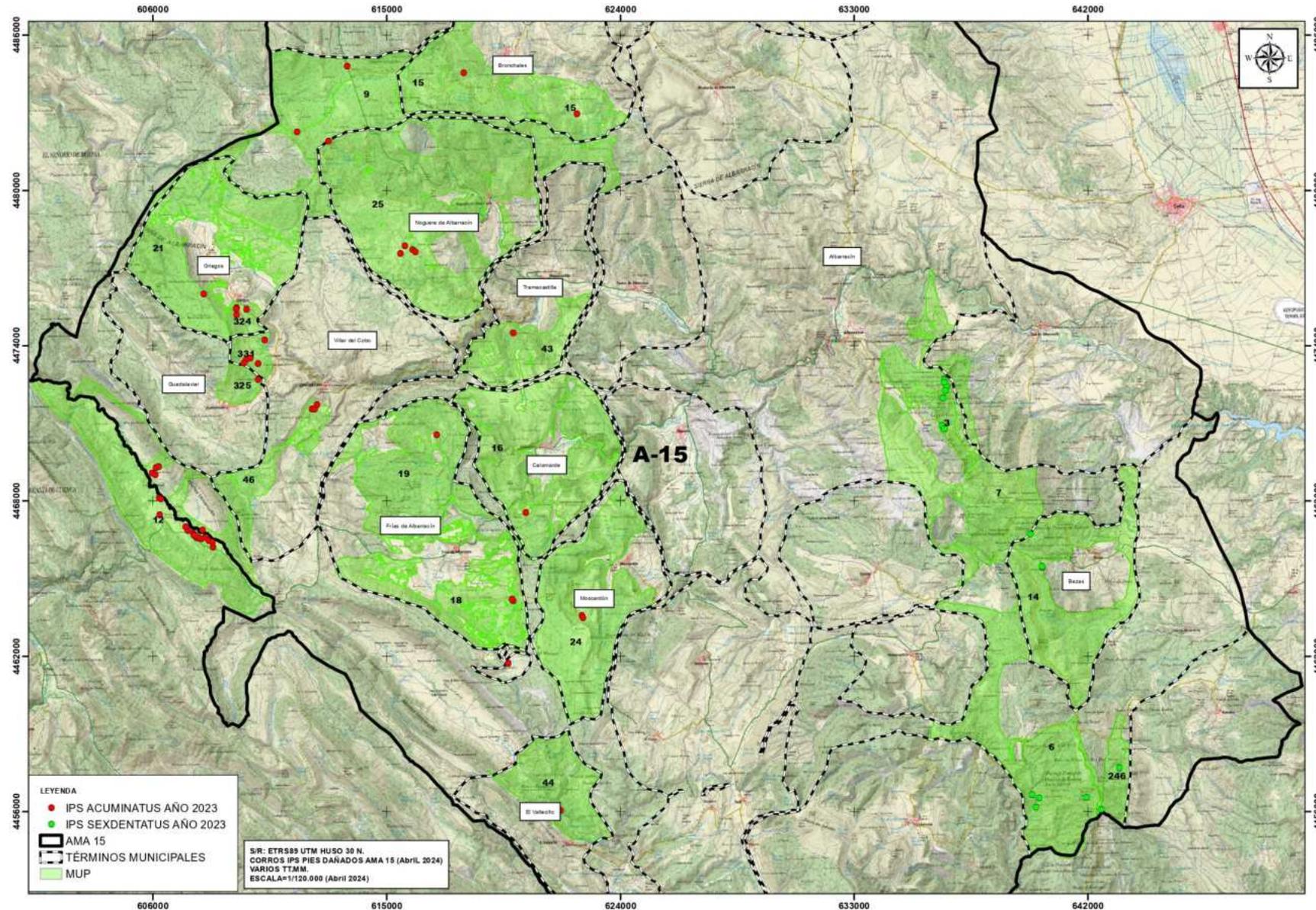
Curva de Vuelo - Moscardón (MUP 24)



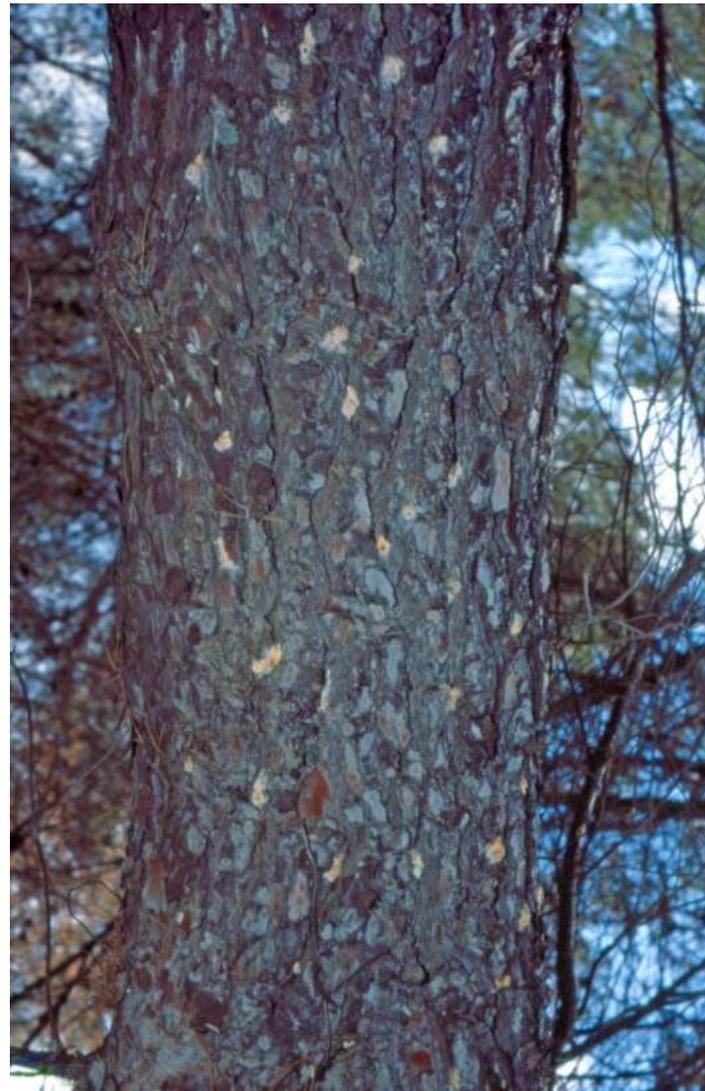
Curva de Vuelo - Orihuela del Tremedal (MUP 27)



DISTRIBUCIÓN DE DAÑOS IPS ACUMINATUS / IPS SEXDENTATUS - AMA 15 ALBARRACÍN



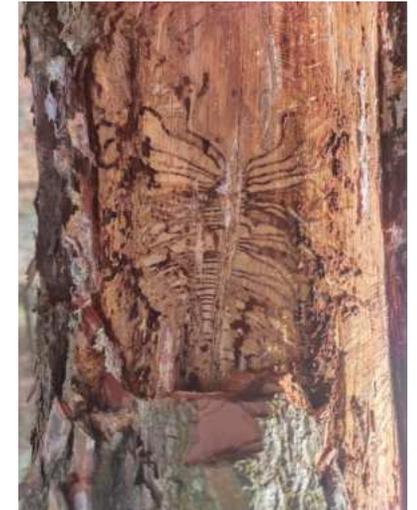
TOMICUS MINOR / TOMICUS PINIPERDA



Entradas de T. minor



Galerías T. minor



Galerías T. piniperda



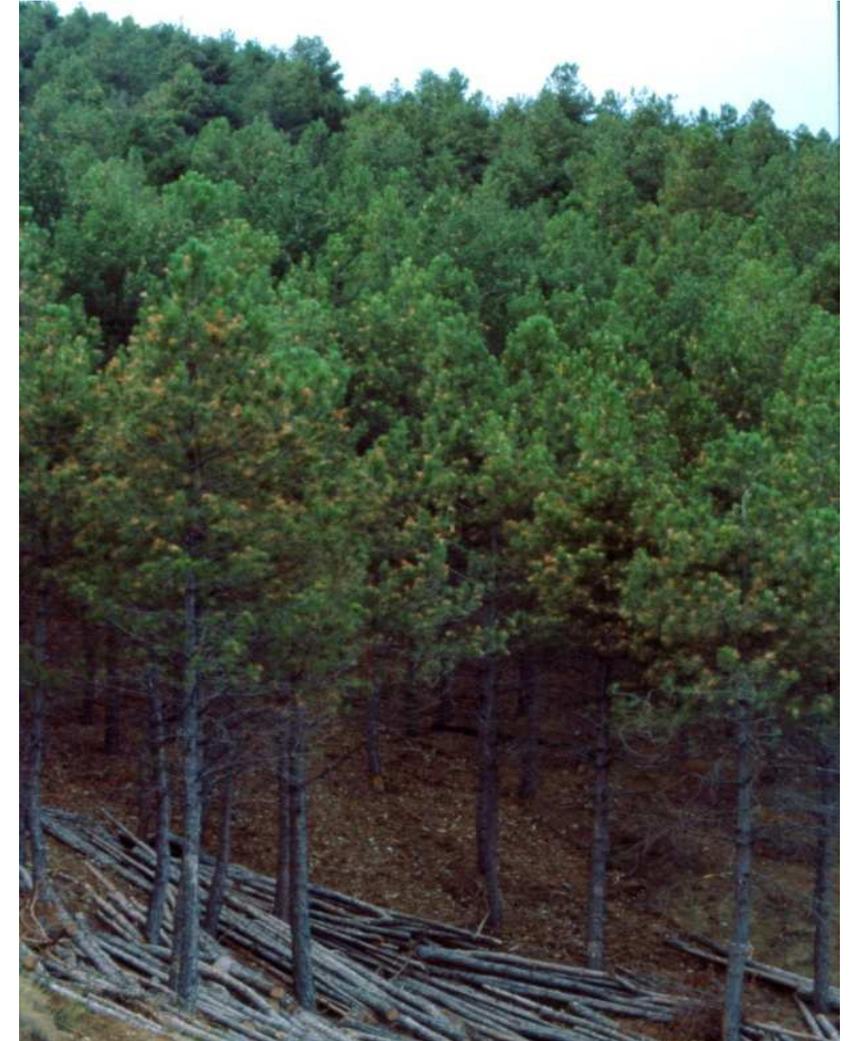
Daños en ramillos

CASO DE ATAQUE DE TOMICUS MINOR EN MUP 431. PALOMAR DE ARROYOS I



Situación de Daños Noviembre 2023

CASO DE ATAQUE DE TOMICUS MINOR EN MUP 431. PALOMAR DE ARROYOS II



Alimentación en ramillos de
adultos. Invierno 2023-2024



CASO DE ATAQUE DE TOMICUS MINOR EN MUP 431. PALOMAR DE ARROYOS III



**Semana final de Febrero y
primera de Marzo 2024**

**Colocación de diferentes
tipos de puntos cebo**



CASO DE ATAQUE DE TOMICUS MINOR EN MUP 431. PALOMAR DE ARROYOS V



Primera semana de Abril 2024

Impregnación con etanol como atrayente



Entradas de adultos en arboles en pie

Colonización de puntos cebo



Galerias en arboles en pie

CASO DE ATAQUE DE TOMICUS MINOR EN MUP 431. PALOMAR DE ARROYOS VI



Segunda semana
de
Mayo 2024

Desarrollo larvario en
puntos cebo



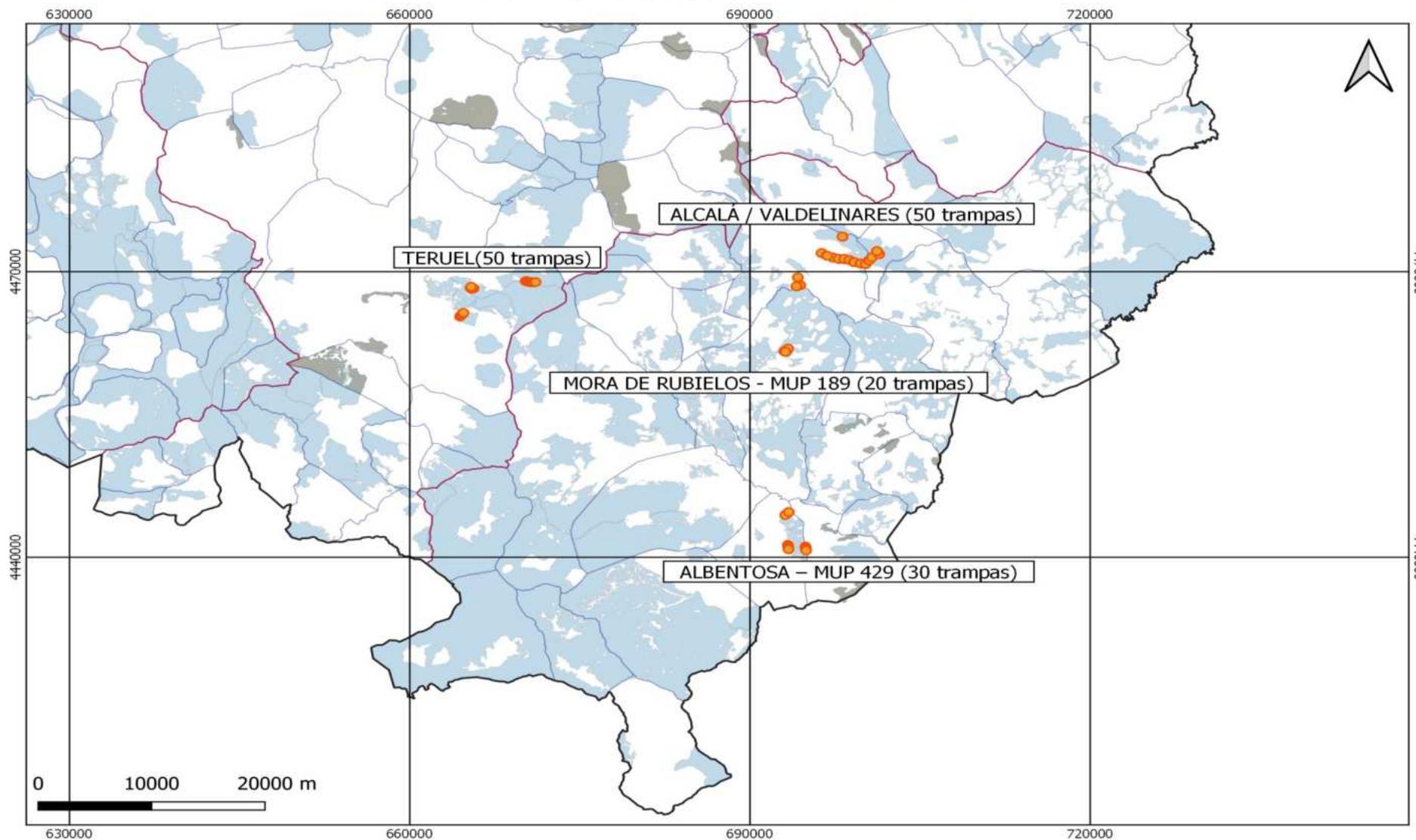
Insecto adulto
atrapado en
grumo de
resina



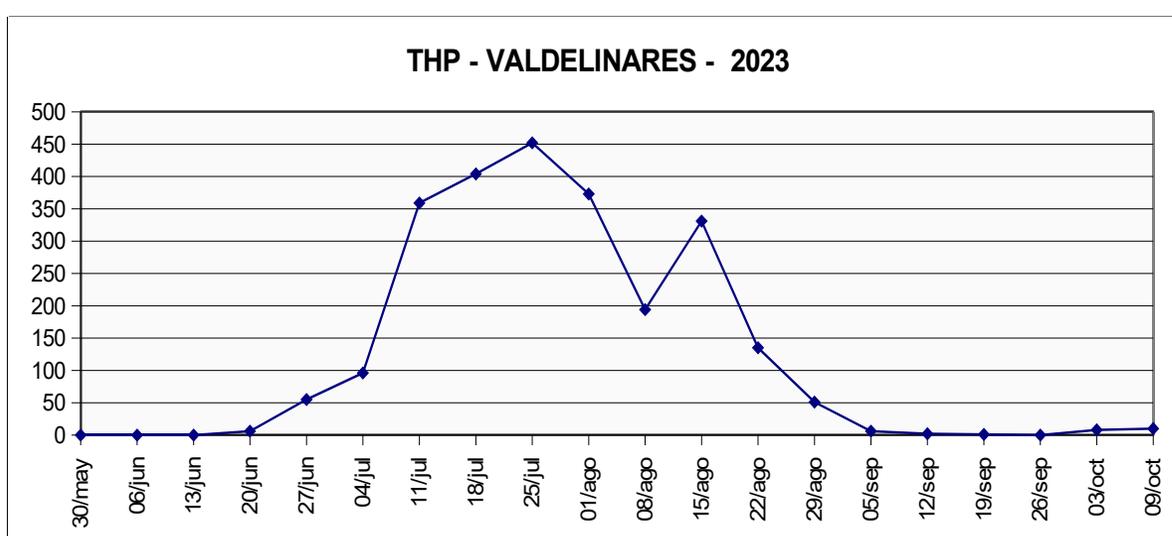
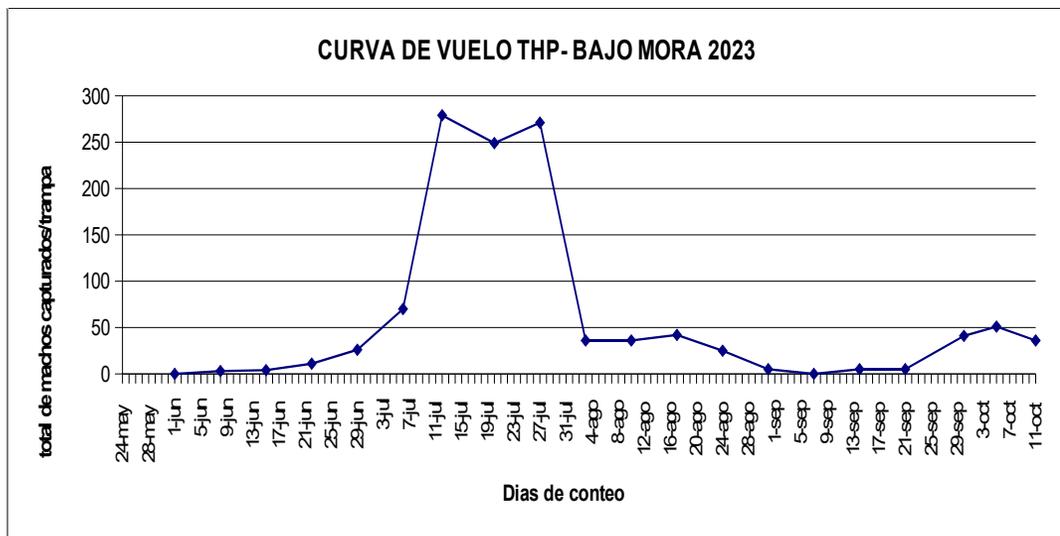
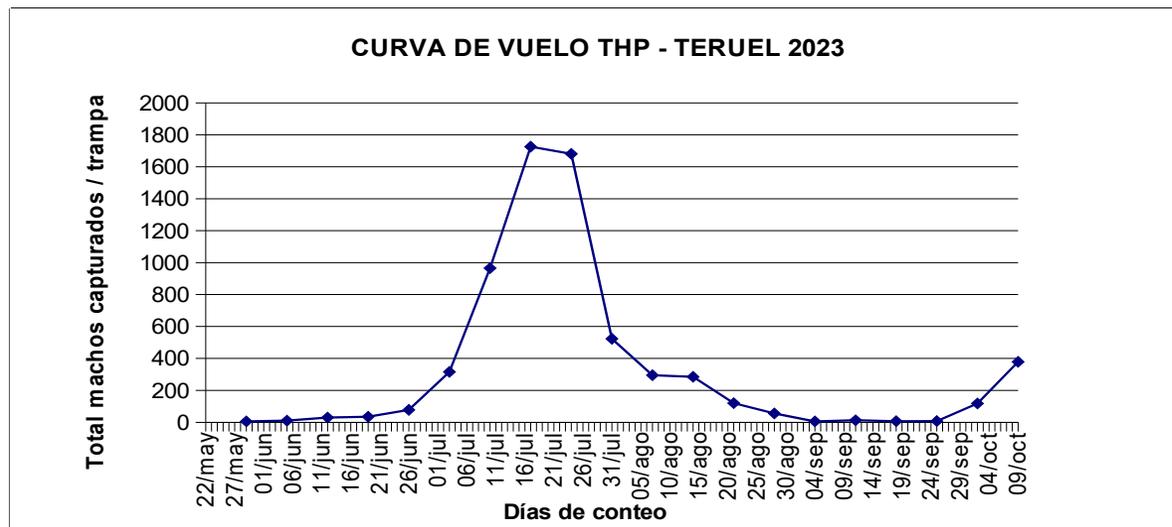
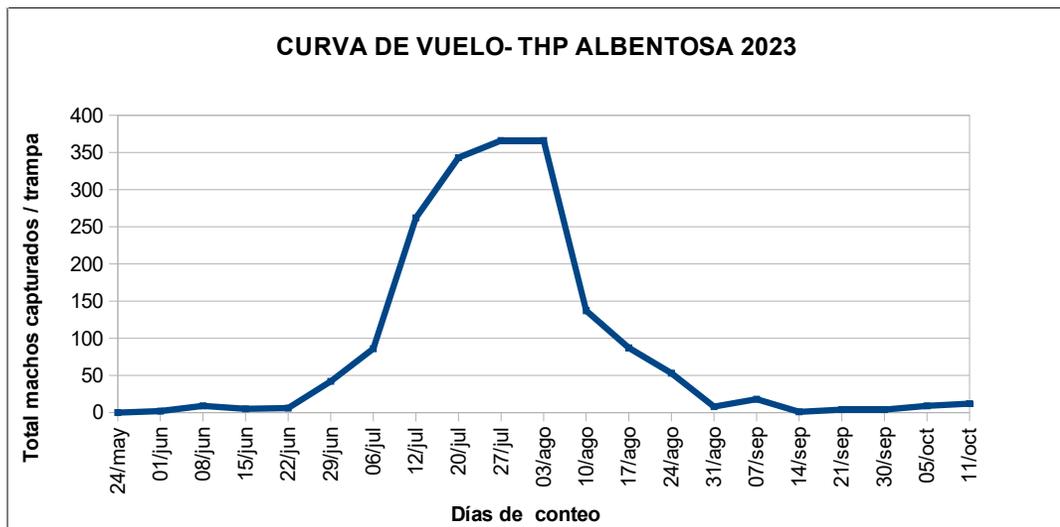
Ultima semana de Mayo 2024

Destrucción de puntos cebo
mediante astilladora

AGENTES ENDEMICOS. DEFOLIADORES. SEGUIMIENTOS FIJOS THAUMETOPOEA PITYOCAMPA

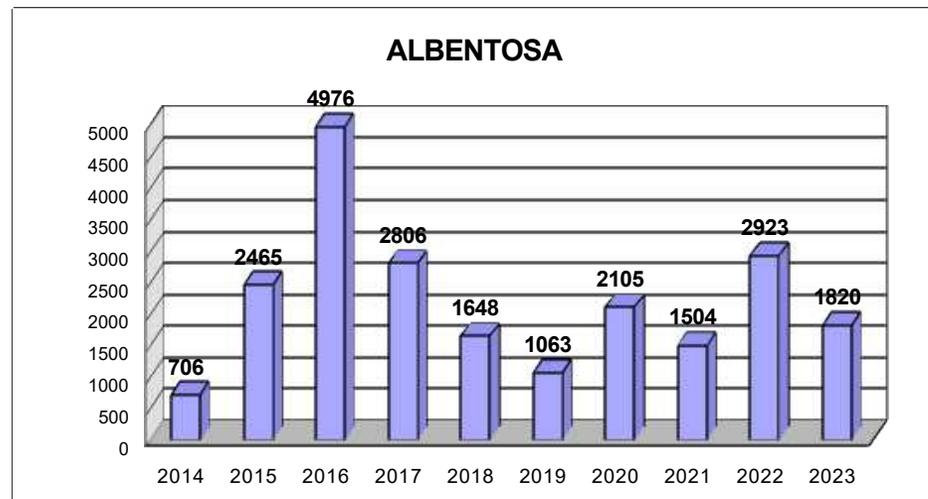


CURVAS DE VUELO THAUMETOPOEA PITYOCAMPA AÑO 2023. TERUEL / GUDAR

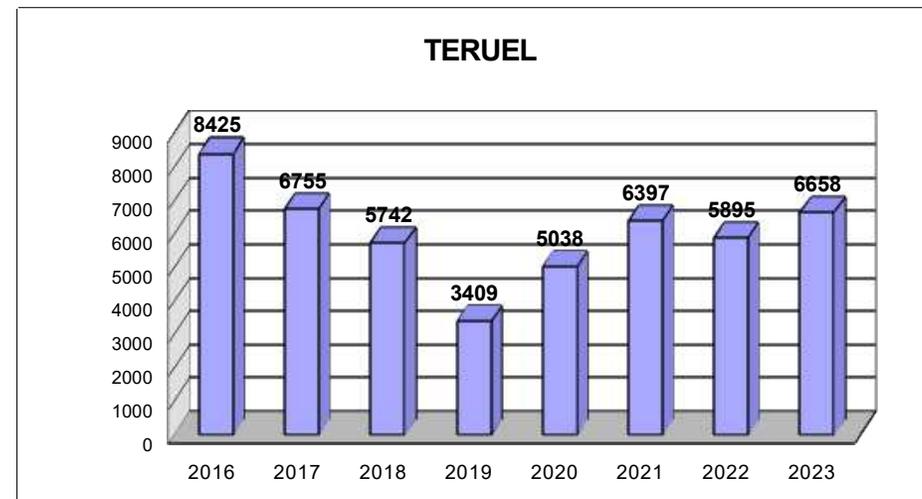


DATOS DE CAPTURAS EN SEGUIMIENTOS DE PROCESIONARIA I

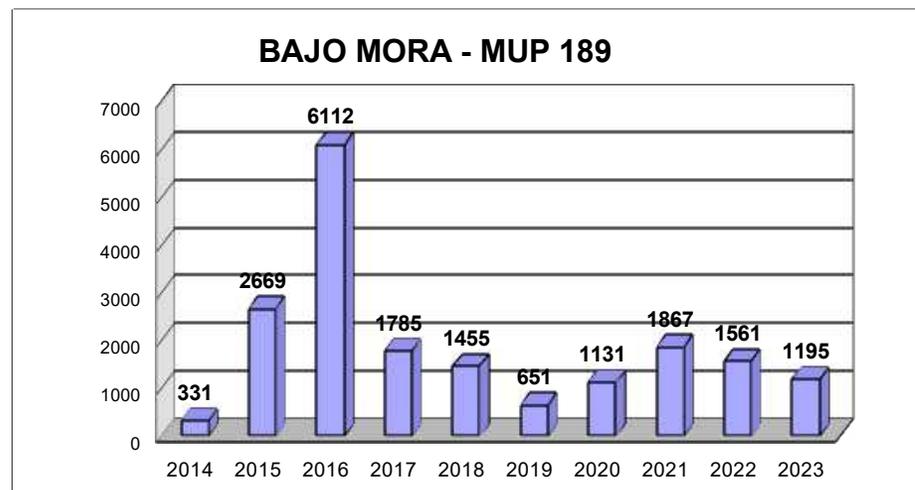
ALBENTOSA - MUP 429



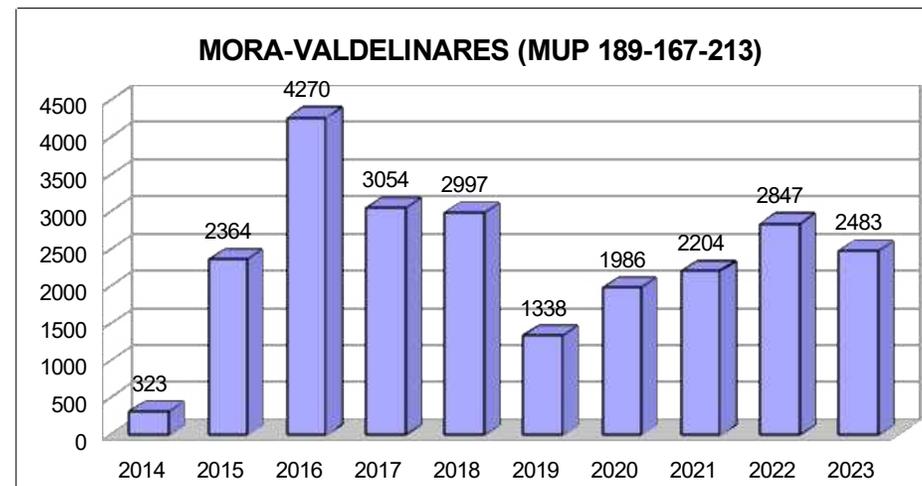
TERUEL - MUP 392- 420-247-251



BAJO MORA - MUP 189



MORA-VALDELINARES (MUP 189-167-213)



DATOS DE CAPTURAS EN SEGUIMIENTOS DE PROCESIONARIA II

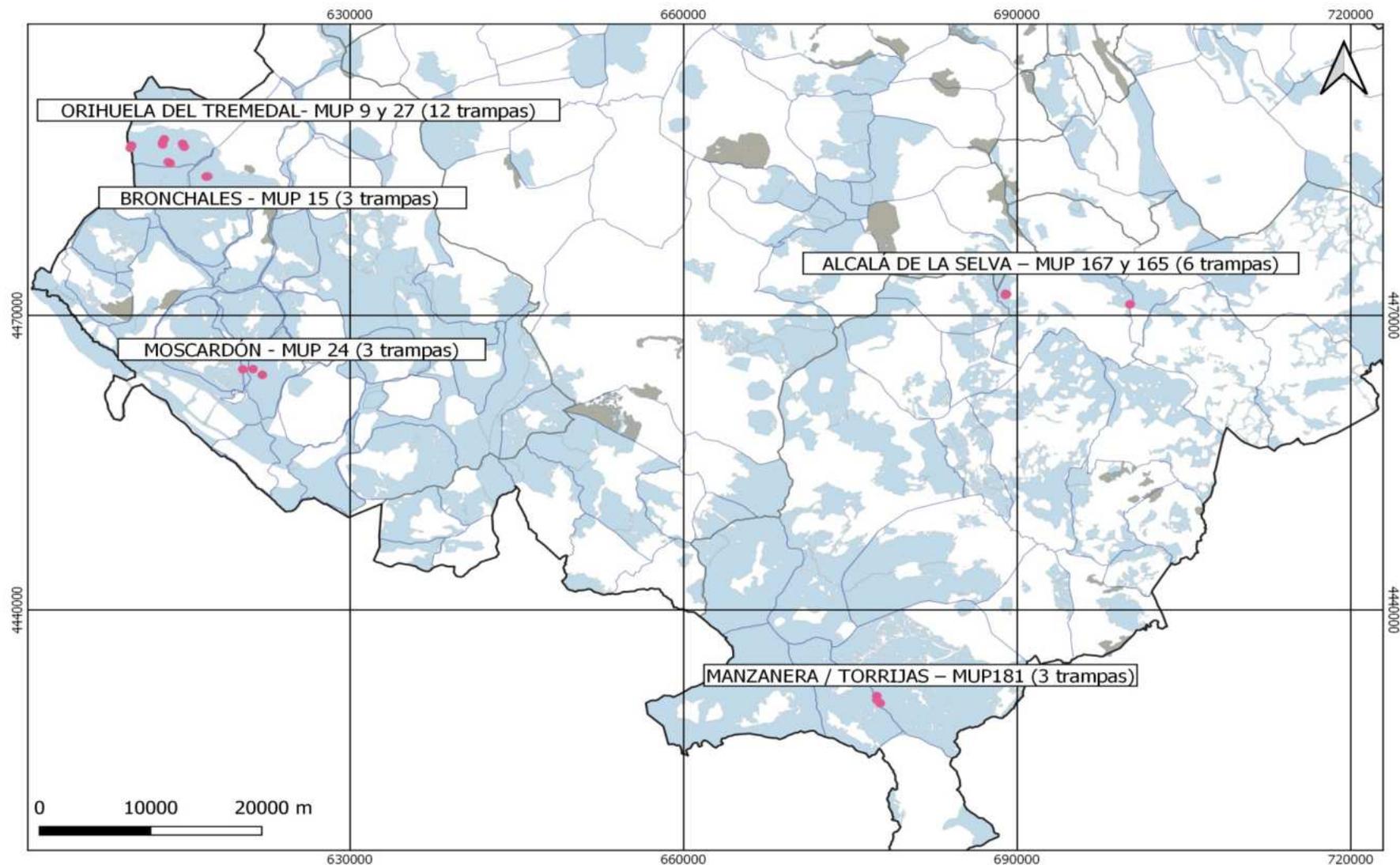
Relación de fechas y capturas / Recorridos 2023

| | Fecha de la 1ª Captura | Fecha de la última captura | Periodo de capturas máximas (>50) | Máximo de capturas | Fecha del máximo de capturas |
|------------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------|
| Albentosa | 1-junio (-15) | 11-octubre (+5) | 6-julio a 24-agosto | 366 | 27-julio |
| Bajo Mora | 8-junio (-1) | 11-octubre (+5) | 6-julio a 27-julio | 279 | 12-julio |
| Mora - Alcalá - Valdelinares | 20-junio (+5) | 9-octubre (+4) | 27-junio a 22-agosto | 452 | 25-julio |
| Teruel | 29-mayo (-7) | 9-octubre (+6) | 26-junio a 28-agosto | 1726 | 17-junio |

Relación de fechas y capturas 2023 / recorrido Mora – Alcalá – Valdelinares (altitud mínima y máxima del recorrido)

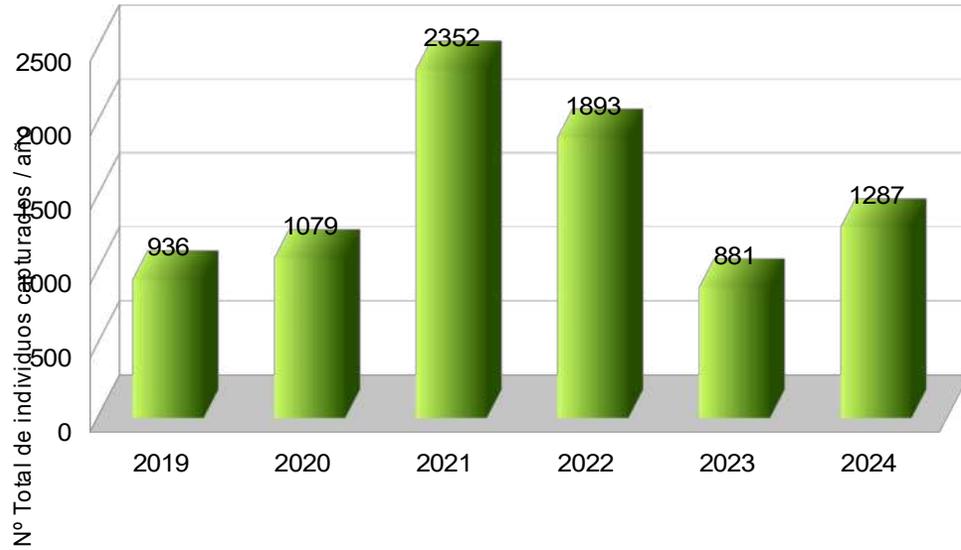
| | Fecha de la 1ª Captura | Fecha de la última captura | Periodo de capturas máximas | Máximo de capturas | Fecha del máximo de capturas |
|-----------------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------|
| Zona de mayor cota (2028 m.s.n.m) | 27-junio (+4) | 29-agosto (+20) | 25 julio | 19 | 25-julio |
| Zona de menor cota (1505 m.s.n.m) | 20-junio (+5) | 9-octubre (+4) | | 37 | 18-julio |

AGENTES ENDEMICOS. DEFOLIADORES. SEGUIMIENTOS FIJOS LYMANTRIA MONACHA

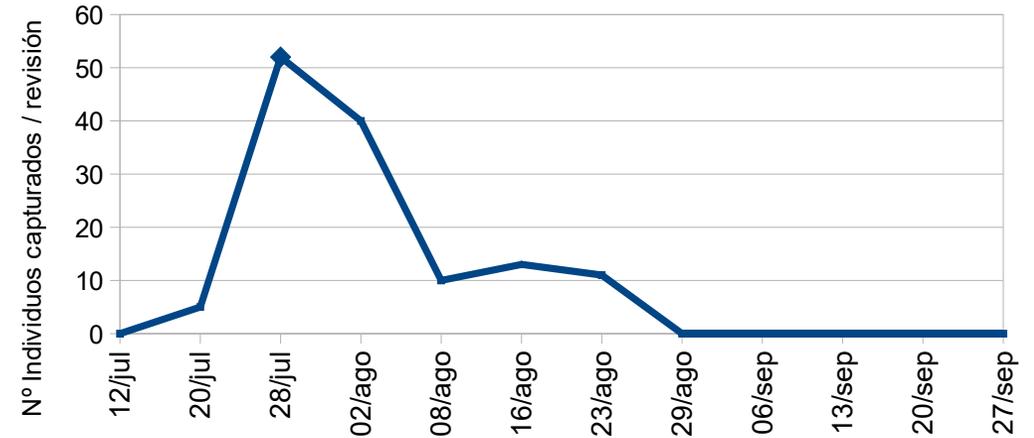


DATOS DE CAPTURAS EN SEGUIMIENTOS DE LYMANTRIA MONACHA

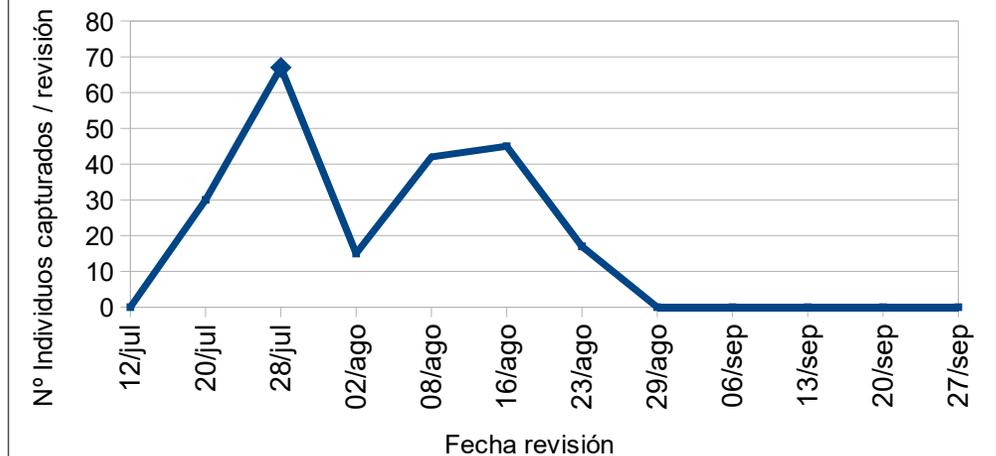
Total capturas / año



Fuente Ojuelo (MUP 15)



Puerto de la Virgen (MUP 27)



AGENTES EXOTICOS. SEGUIMIENTOS Y SITUACIÓN EN LA PROVINCIA

LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS

Especie exótica invasora (CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS)



- Hemíptero (chinche) chupador que se alimenta de la savia de brotes, piñones y piñas en formación, de manera que resultan inviables para su germinación.

- Se pueden observar principalmente durante el otoño e invierno, cuando buscan refugio de invernada donde protegerse del frío

- Comportamiento gregario

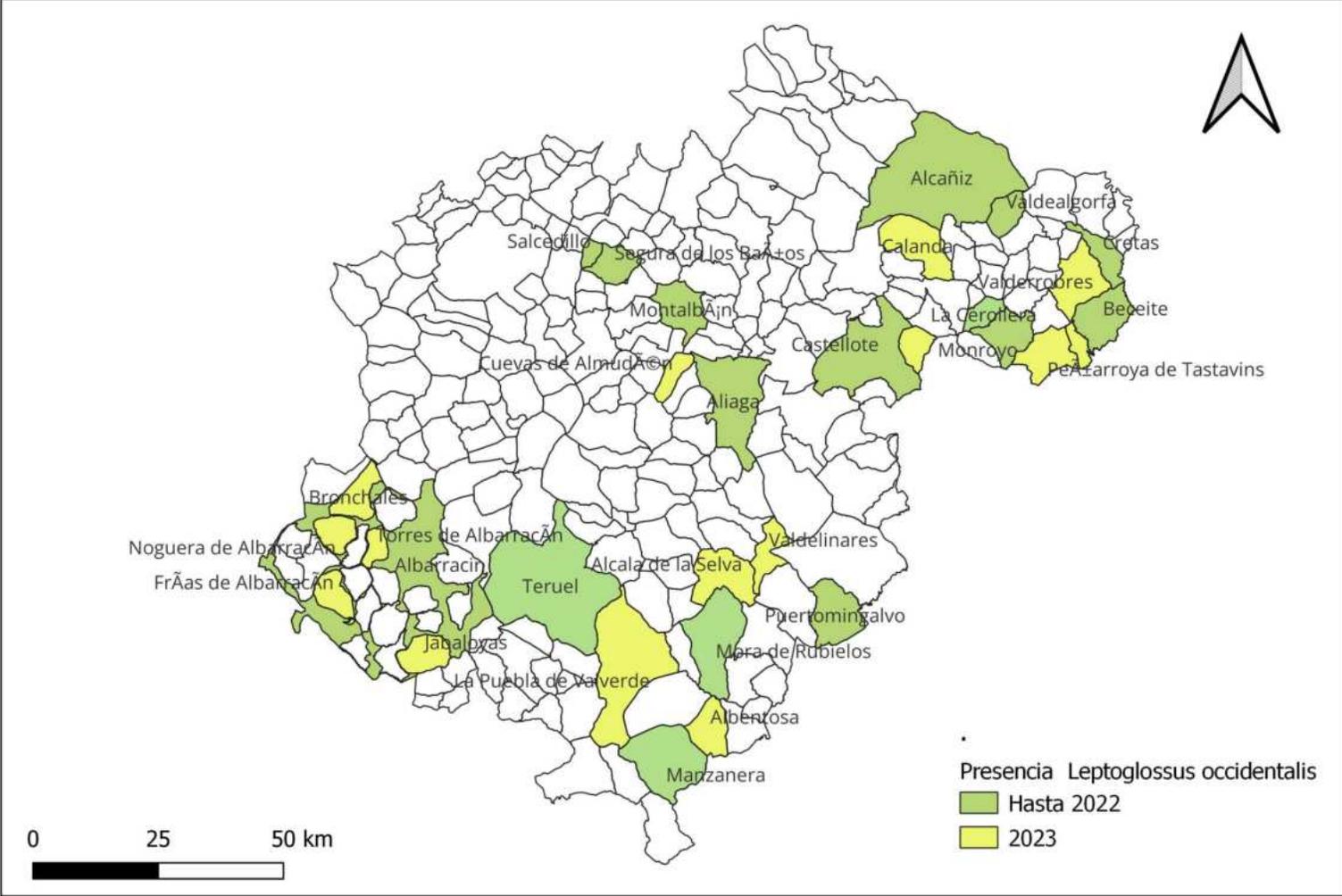
Leptoglossus occidentalis (Heideman, 1990). Chinche americano de las piñas

LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS

- Los daños son provocados por la alimentación de ninfas y adultos que generan malformación en brotes tiernos y piñas jóvenes comprometiendo la viabilidad de los piñones si se producen en estados de formación más avanzados de la piña. Los principales problemas que generan atañen a la regeneración, sobre todo en repoblaciones.
- Raramente provoca daños objeto de tratamientos químicos de las masas afectadas. En casos graves se pueden usar insecticidas de contacto, siempre cumpliendo con la legalidad vigente.
- Los impactos económico y ecológico de la introducción de esta especie no se conocen con detalle por lo que se requiere un seguimiento de su posible asentamiento y expansión



DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS



Leptoglossus occidentalis (Heideman, 1990). Chinche americano de las piñas



AGENTES EXOTICOS. SEGUIMIENTOS Y SITUACIÓN EN LA PROVINCIA

RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS

Especie exótica invasora (CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS)



Rhynchophorus ferrugineus (Oliver, 1790). Picudo rojo de las palmeras

- Coleóptero de la Familia Dryophthoridae, de origen tropical, originario del sudeste asiático y Oceanía. En España fue citado por primera vez en 1994, detectándose sobre palmeras localizadas en Almuñecar (Granada).

- La plaga de *Rhynchophorus ferrugineus* se introdujo a través de palmeras infectadas procedentes de Egipto u otros países del norte de África. Siendo la translocación e introducción de ejemplares de palmeras infectadas, la vía de entrada en las distintas poblaciones.

- Grave amenaza para las especies autóctonas, el palmito *Chamaerops humilis* y la palmera de Canarias, *Phoenix canariensis*.

Un vecino de Alcorisa, ileso tras caer una palmera sobre su coche en el patio del Criet

El conductor pudo salir del interior por sus propios medios

M. S. T.
Alcañiz

Un vecino de Alcorisa salió ileso ayer del interior de su vehículo, después de que una palmera de grandes dimensiones se desplomara sobre su coche a los pocos segundos de haberlo aparcado en la plaza del Criet de Alcorisa.

El árbol, que tenía una buena apariencia exterior, según explicó el alcalde, Miguel Iranzo, cayó sobre el coche destruyéndolo por completo. En el interior "había una persona, un joven que vive en el pueblo desde hace años y al que, por suerte, no le ha pasado absolutamente nada", enfatizó el primer edil, quien recalzó que "a pesar del imprevisto y de la casualidad que ha sido que hubiera aparcado un coche justo en frente de la palmera, podemos decir que hemos tenido mucha suerte, porque al chaval no le ha pasado absolutamente nada".

El joven salió por sus propios medios del interior del coche, que ha quedado destrozado, tal y como puede apreciarse en las imágenes". El primer edil explicó que "el seguro de responsabilidad civil que tiene contratado el Ayuntamiento se encargará de cubrir los daños que sea" y está previsto que el perito se desplace hoy para realizar una valoración.

El alcalde explicó que junto a la que se derrumbó ayer había anteriormente otra palmera que "al estar secándose por la parte superior, se cortó". No obstante, indicó que "la que ahora se ha caído no se taló, porque aparentemente tenía un buen aspecto externo, así que decidimos dejarla como estaba", sin sospechar en ningún momento lo que podría suceder.

Según el alcalde, "ha sido una suerte, porque no es una palmera pequeña, sino muy grande y gorda, y nos ha dado un buen sus-

to", reconoció. A simple vista, una vez observado el estado del tallo del árbol "vimos que estaba podrida por dentro", añadió el primer edil.

Zona recién embalsada

Se da la circunstancia de que el Ayuntamiento de Alcorisa había realizado hace unas semanas una intervención en el patio del Criet de Alcorisa: "lo embalsamos y dejamos los huecos de las palmeras porque quedaba bonito; además, también habíamos previsto un hueco en medio de esta zona para la celebración del Día de la Paz". La semana pasada, alumnos de los CRAs Algars y Matarraña estuvieron en el Criet pasando su primera semana de convivencia tras recuperar el centro su actividad tras la pandemia de coronavirus.

La palmera se cayó sobre la zona del patio que está abierta al público. Parte de éste no es acce-



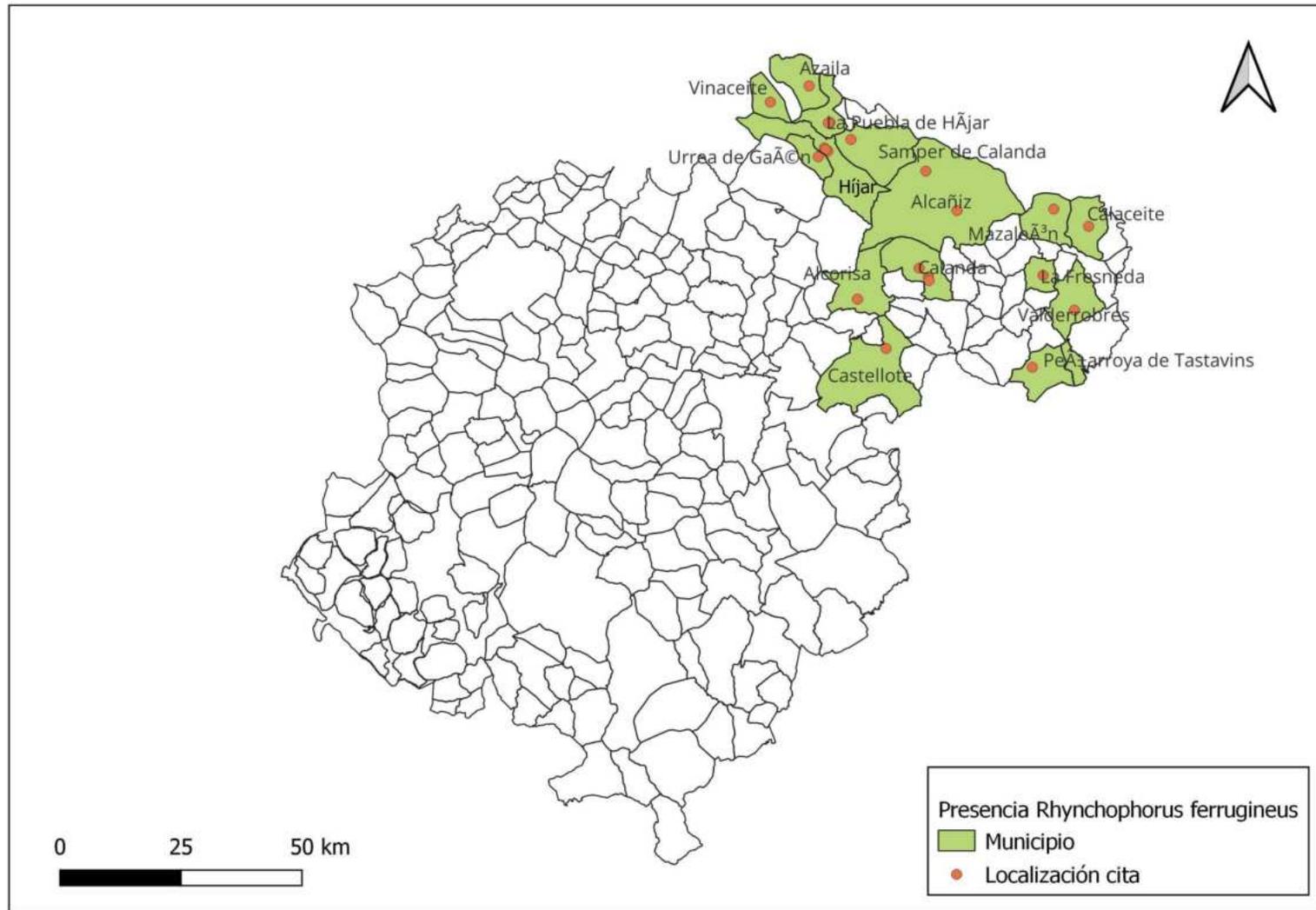
Estado en el que quedó el coche tras derrumbarse la palmera

sible al público debido a que está vallado debido a las obras de adecuación del Criet de Alcorisa, que ha obligado al Gobierno de Aragón a buscar un alojamiento

alternativo, el albergue municipal, para los alumnos de los CRAs del Bajo Aragón que participan en la semana de convivencia trimestral.

- *Rhynchophorus ferrugineus* produce daños en las palmeras que no se observan a simple vista ya que produce galerías que recorren las hojas, así como la longitud del tronco. En ataques intensos se acaba produciendo la muerte de la planta

DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE RHYNCHOPHORUS FERRUGINEUS



Rhynchophorus ferrugineus (Oliver, 1790). Picudo rojo de las palmeras

AGENTES EXOTICOS. SEGUIMIENTOS Y SITUACIÓN EN LA PROVINCIA

SCYPHOPHORUS ACUPUNCTATUS



•No incluida en el Catálogo Español de EEI

2007 - PRIMERA CITA EN ESPAÑA (BARCELONA)

2023 - Detectado en Teruel (Puertomingalvo) 1ª CITA en ARAGÓN

***Scyphophorus acupunctatus* (Gyllenhaal, 1838)**
Picudo negro del Agave



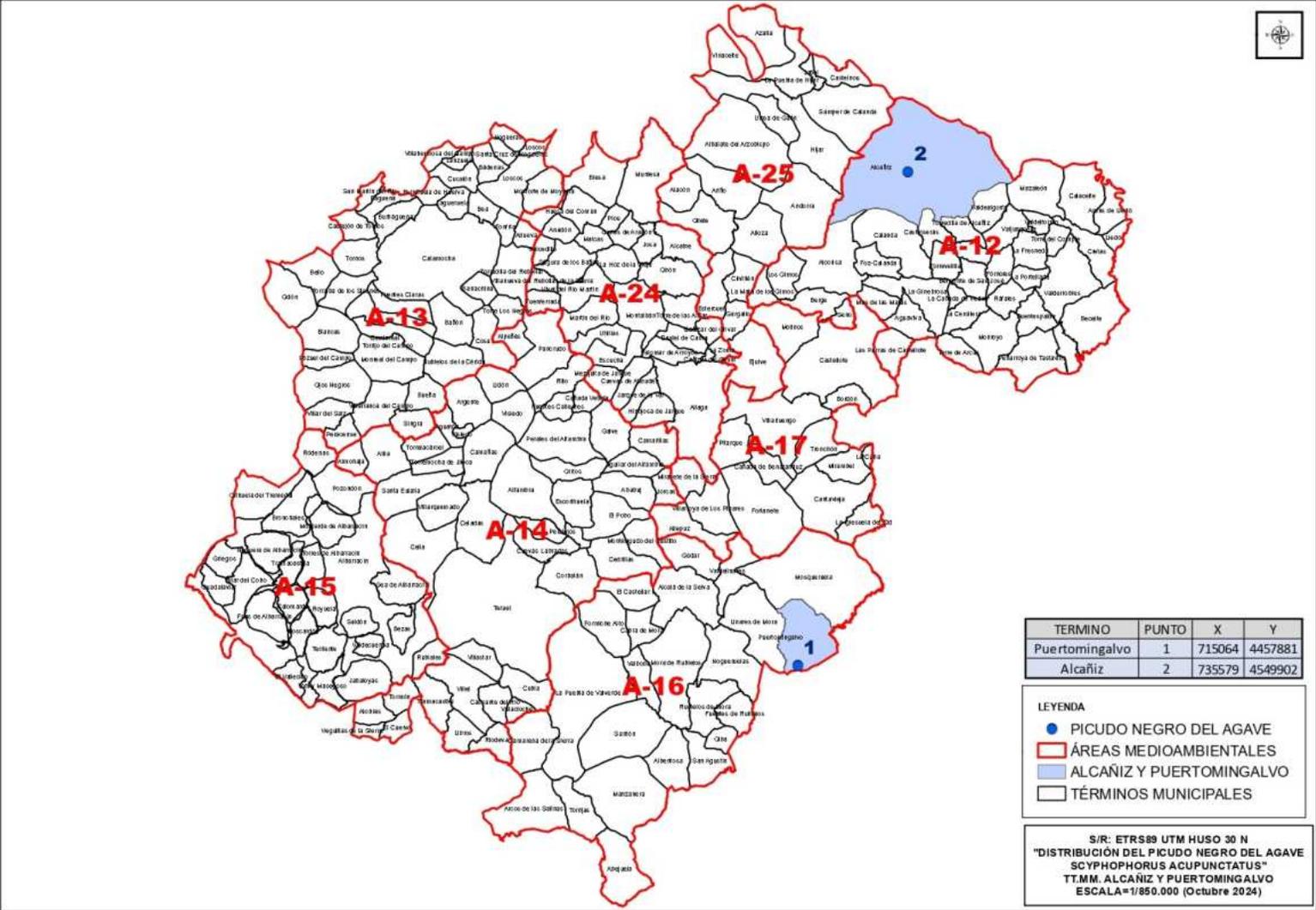
- **Coleóptero** de la familia *Dryophthoridae*.
- Los ataques se inician en la parte baja de las hojas del agave, donde la hembra adulta deposita los huevos.
- Larva de este picudo perfora las pencas y la parte periférica del cogollo del Agave.
- La planta infestada va adquiriendo cada vez un aspecto más marchito y decadente, hasta que tiene lugar el colapso, ya que se produce la pudrición de las hojas y todo el cogollo, lo que conlleva la muerte del Ágave.

SCYPHOPHORUS ACUPUNCTATUS



Scyphophorus acupunctatus (Gyllenhaal, 1838). Picudo negro del Agave

DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE SCYPHOPHORUS ACUPUNCTATUS



Scyphophorus acupunctatus (Gyllenhaal, 1838). Picudo negro del Agave



AGENTES EXOTICOS. SEGUIMIENTOS Y SITUACIÓN EN LA PROVINCIA

CYDALIMA PERSPECTALIS

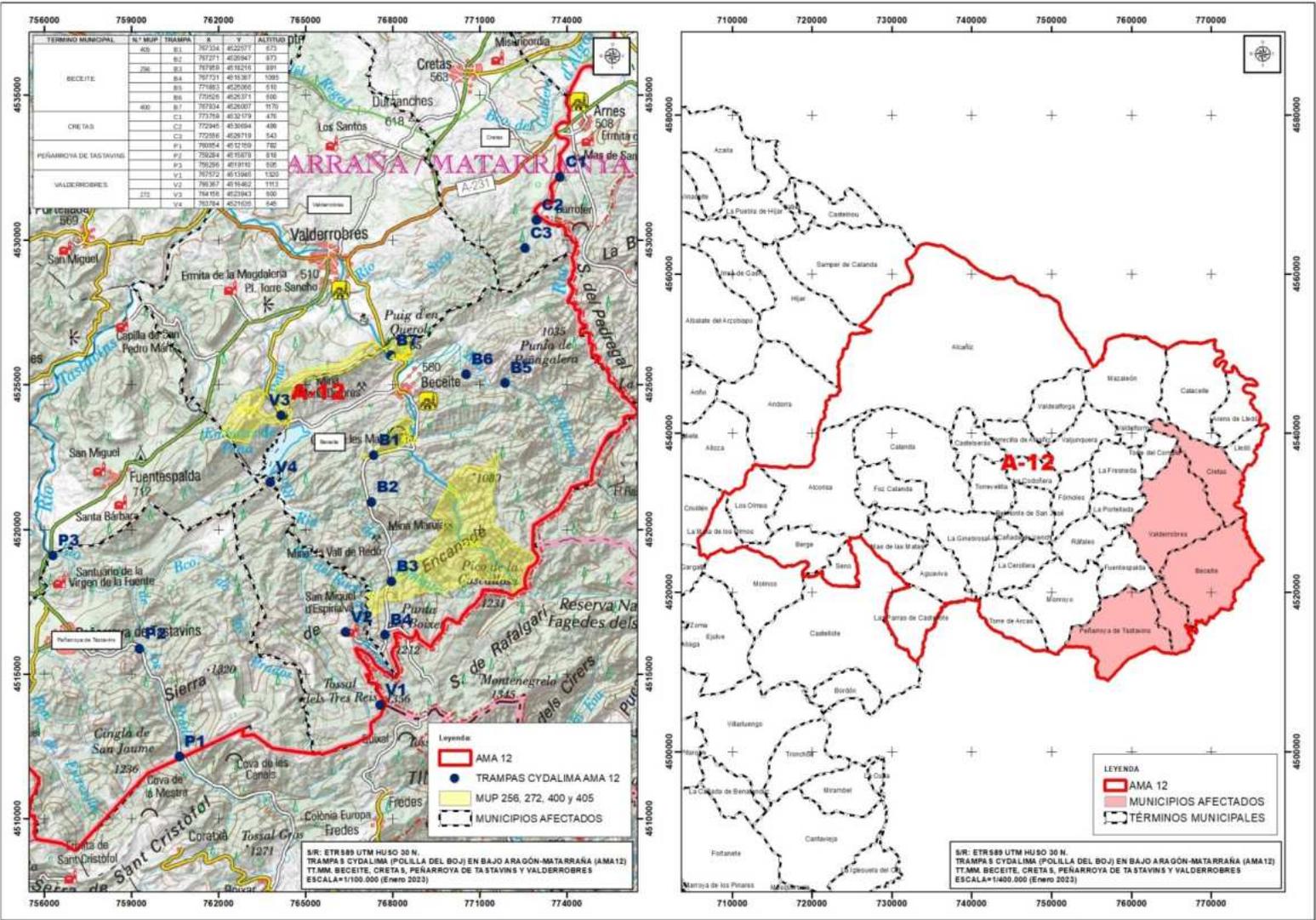
•No incluida en el Catálogo Español de EEI



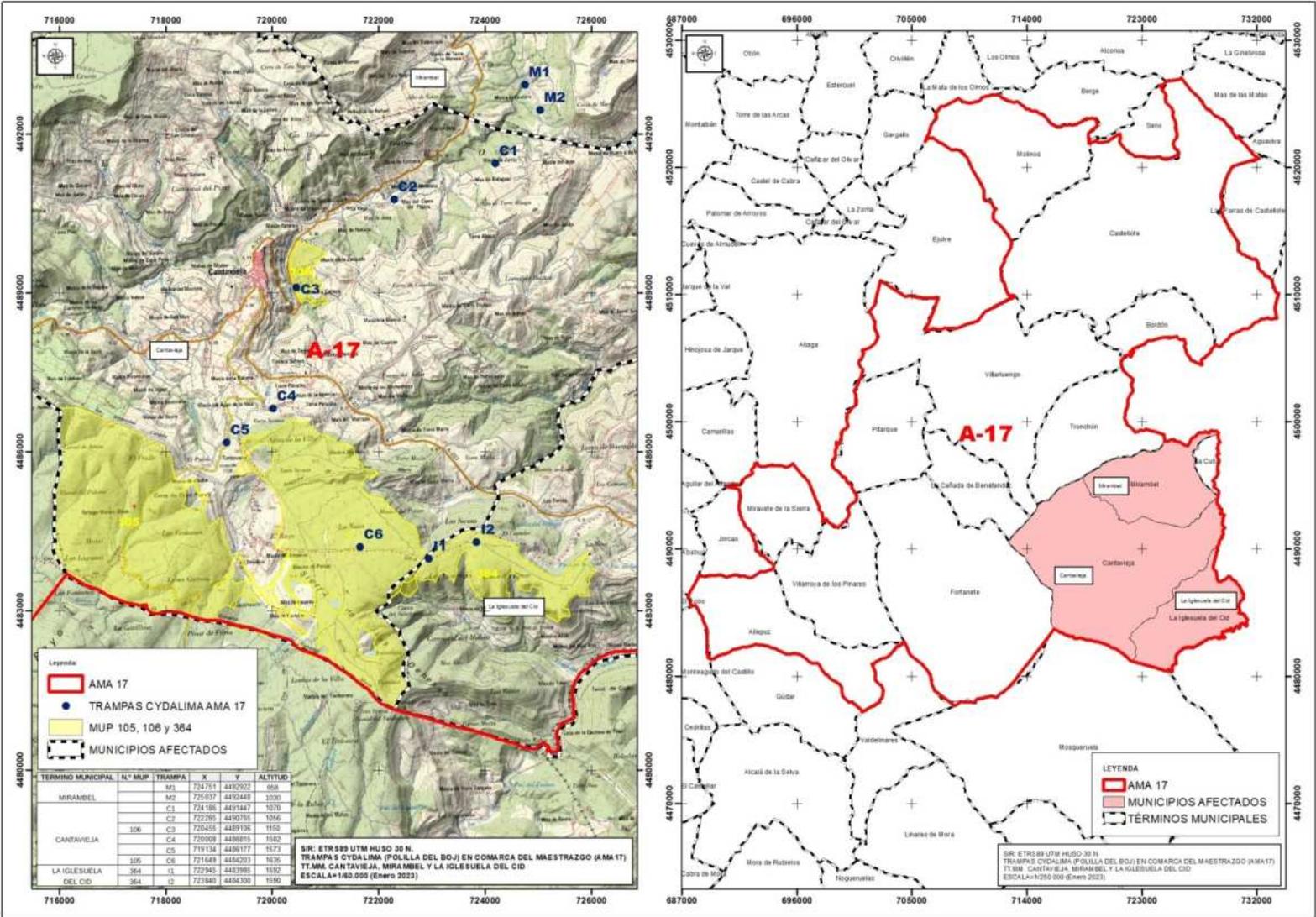
Cydalima perspectalis (Walker, 1859) Polilla del boj

- **Lepidoptero** de la familia *Crambidae*.
- Exótica originaria del este de Asia (China, Corea, Japón).
- Citada por primera vez en Europa en 2007 en Alemania, (cerca de un centro de importación de productos procedentes de China, EPPO, 2011).
- Rápida expansión por Europa por el comercio de plantas de *Buxus sempervirens* (MATOŠEVIĆ, 2013).
- Esta especie se incluyó en la lista de alerta del EPPO entre 2007 y 2011, se eliminó de la lista porque su amplia distribución y rápida expansión dificulta su control.
- Se cita en la provincia de Teruel por primera vez en Marzo de 2021, en término de Peñarroya de Tanstavins

DISTRIBUCIÓN EN EL AMA 12. MATARRAÑA DE CYDALIMA PERSPECTALIS

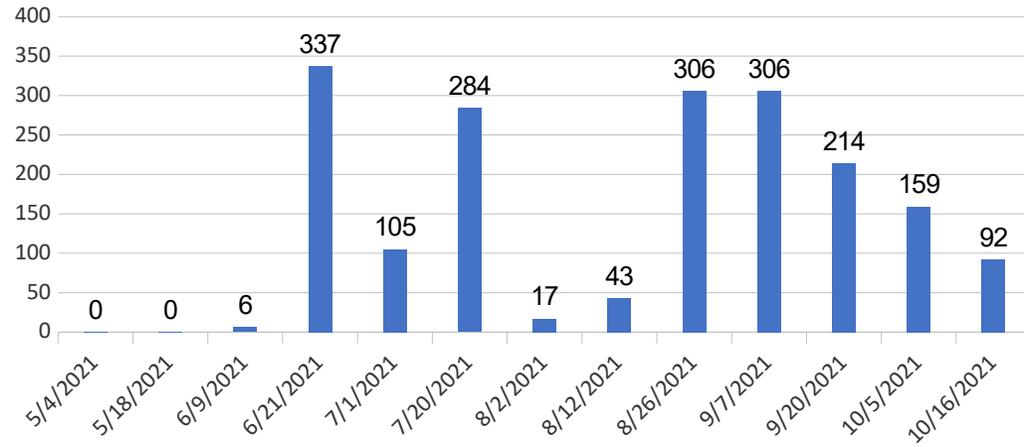


DISTRIBUCIÓN EN EL AMA 17. MAESTRAZGO DE CYDALIMA PERSPECTALIS

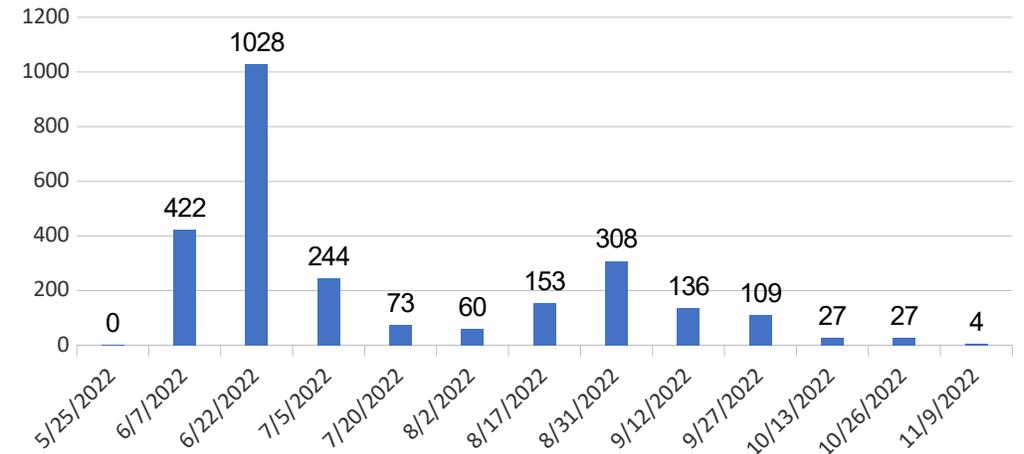


EVOLUCIÓN CURVAS DE VUELO DE CYDALIMA PERSPECTALIS EN MATARRAÑA

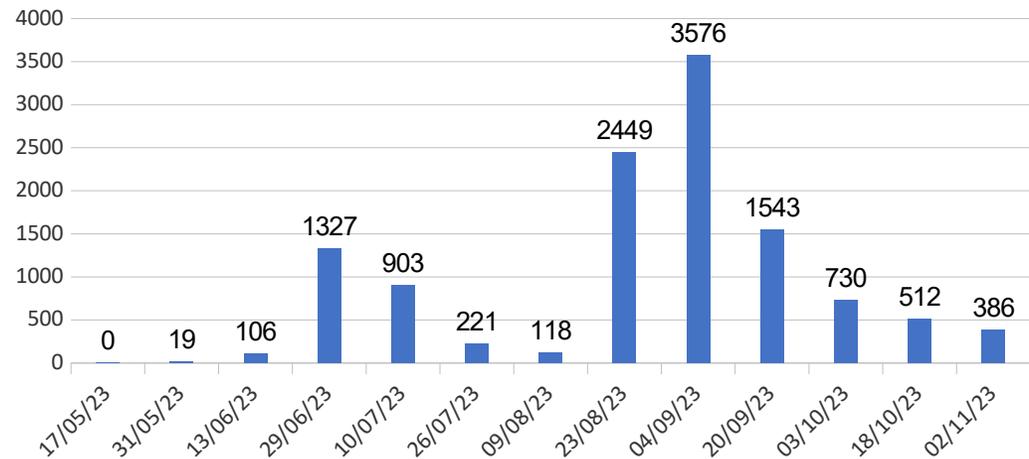
MATARRAÑA TOTAL CAPTURAS 2021 : 1869



MATARRAÑA TOTAL CAPTURAS 2022: 2591



MATARRAÑA TOTAL CAPTURAS 2023 : 11890

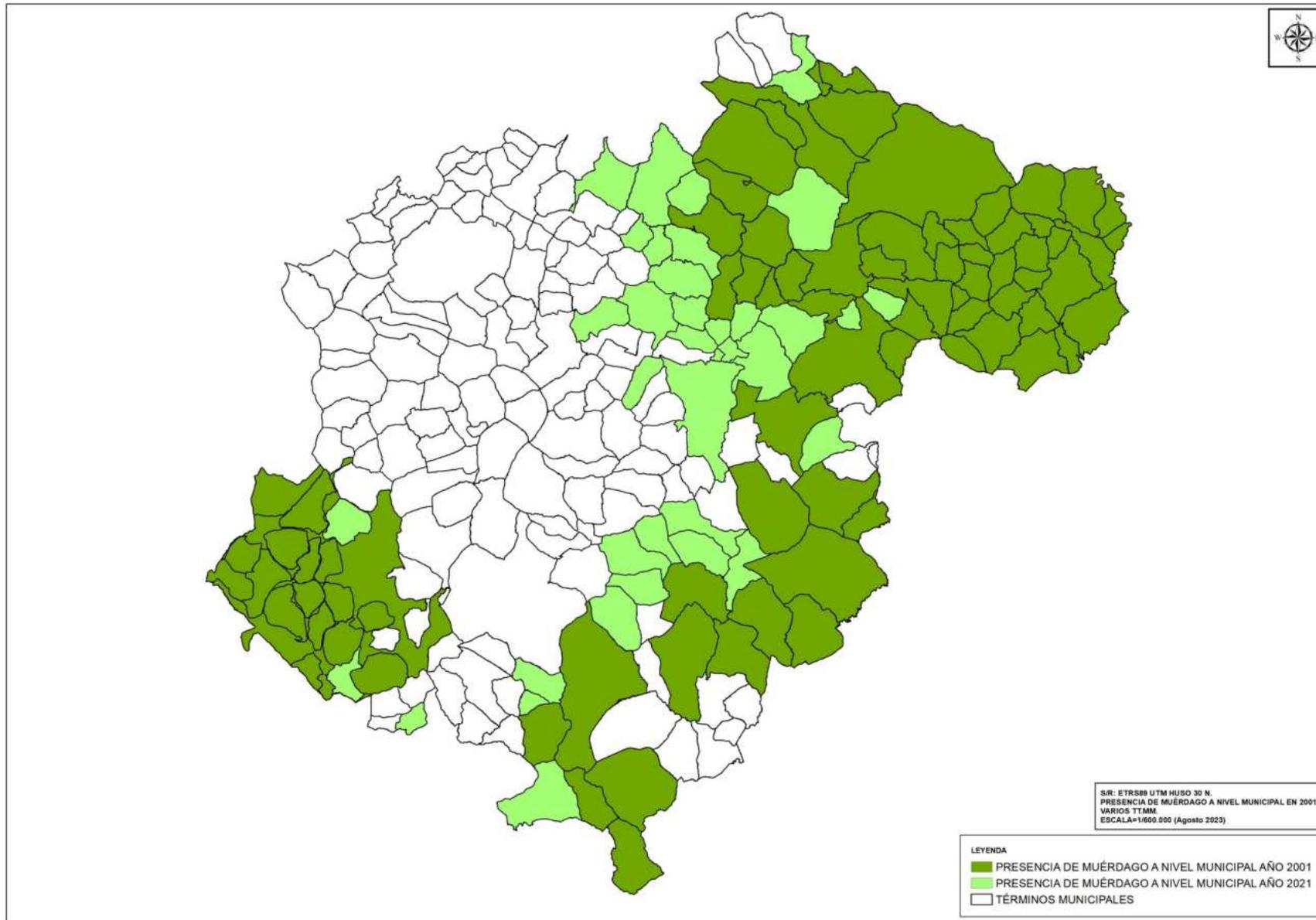


DAÑOS PRODUCIDOS POR CYDALIMA PERSPECTALIS

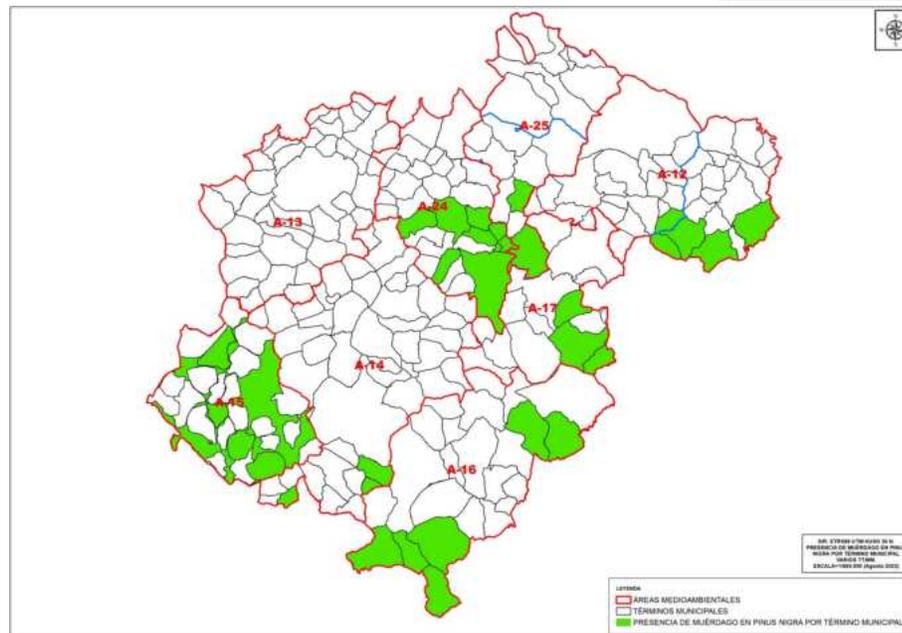
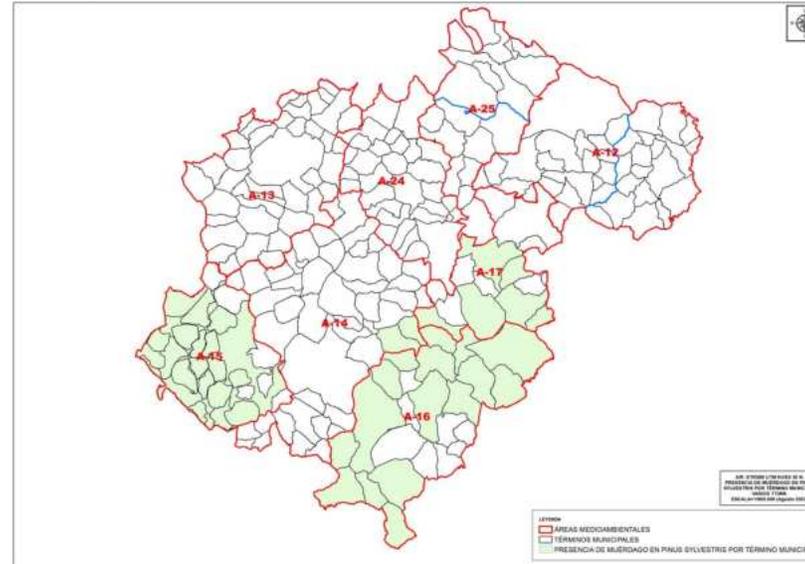
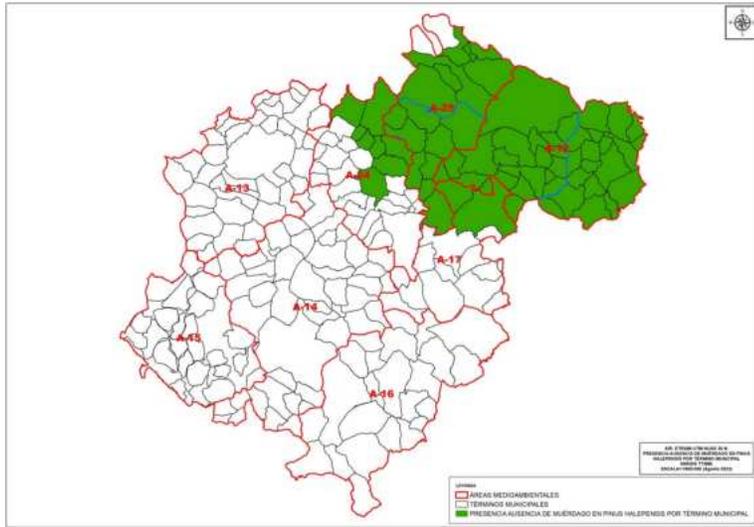


**Daños en matas de Boj,
defoliaciones intensas, en
valles fluviales del rio Uldemó y
Matarraña (Beceite) Abril -
Mayo 2024**

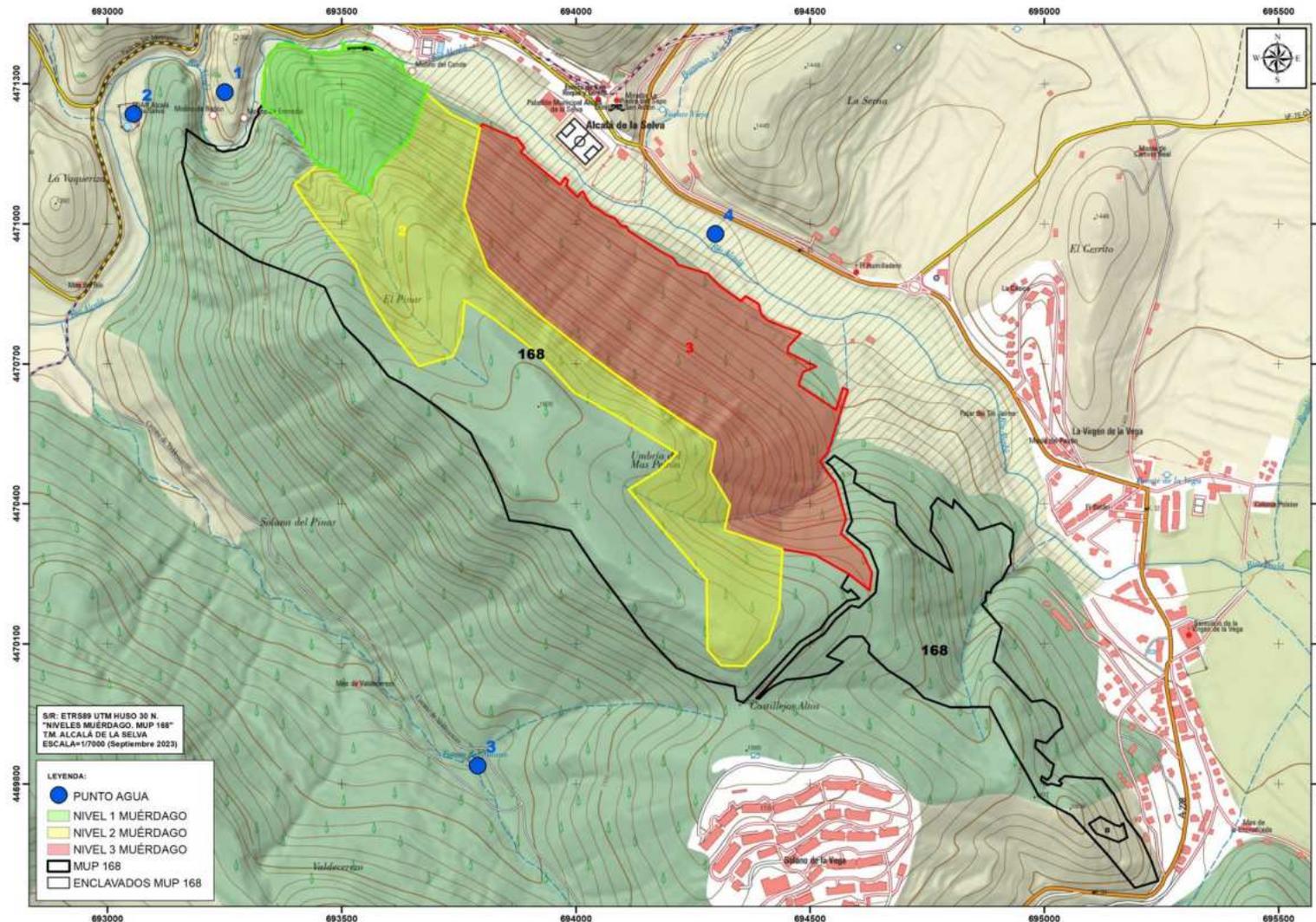
HEMIPARASITA: VISCUM ALBUN (MUERDAGO). EVOLUCIÓN DE PRESENCIA.



HEMIPARASITA: VISCUM ALBUN (MUERDAGO). HOSPEDADORES



HEMIPARASITA: VISCUM ALBUN (MUERDAGO). EVALUACIÓN SUPERFICIES AFECTADAS



HEMIPARASITA: VISCUM ALBUN (MUERDAGO). EVOLUCIÓN DE PRESENCIA.

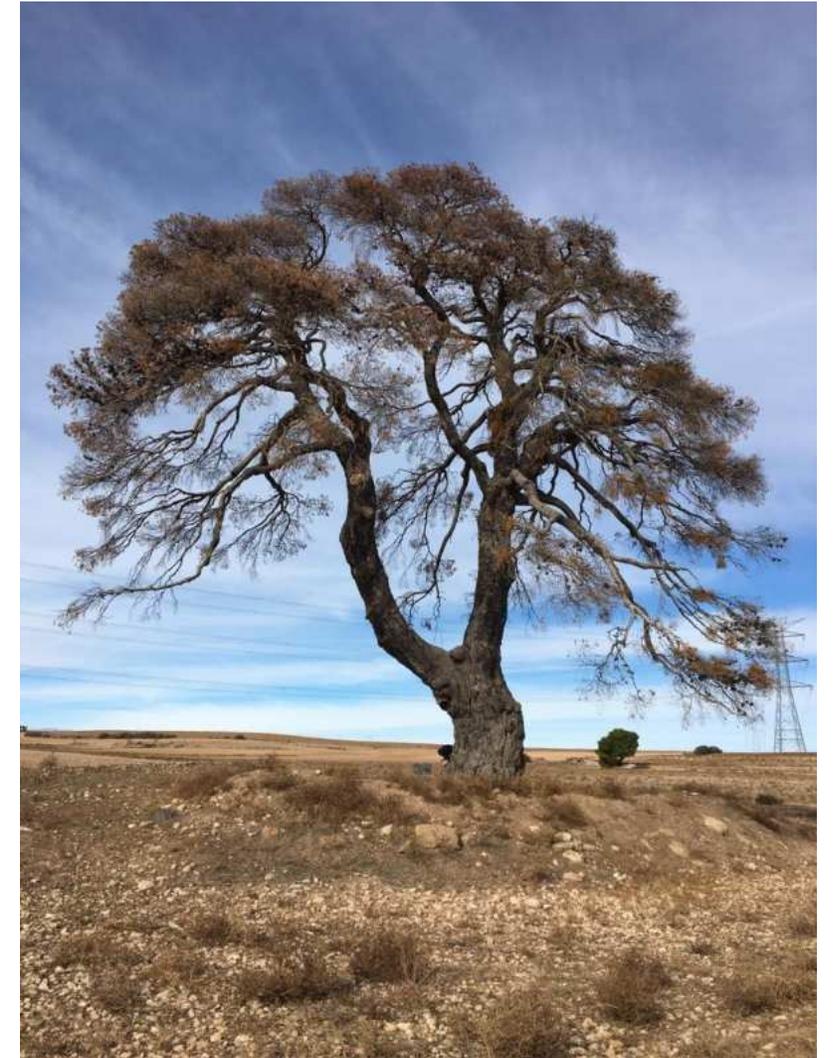
| AFECCIÓN DE MUERDAGO EN MONTES GESTIONADOS POR NIVELES DE INFECCIÓN EN LA PROVINCIA DE TERUEL. AÑO 2000 | | | | | TOTAL AMA |
|---|--------------------|---|------------------|-----------------|-----------|
| AMA | TERMINO MUNICIPAL | SUPERFICIE AFECTACIÓN NIVELES DE MUERDAGO | | | |
| | | N1 | N2 | N3 | |
| 12 | BAJO ARAGÓN | 2.529,00 | 1.677,00 | 3.495,00 | 7.701,00 |
| 13 | JILOCA | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 14 | COMARCA DE TERUEL | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 15 | ALBARRACÍN | 6.600,00 | 3.615,00 | 2.730,00 | 12.945,00 |
| 16 | GUDAR- JAVALAMBRE | 552,00 | 1.410,00 | 160,00 | 2.122,00 |
| 17 | MAESTRAZGO | 877,00 | 155,00 | 80,00 | 1.112,00 |
| 24 | CUENCAS MINERAS | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 25 | ANDORRA – Sª ARCOS | 1.616,00 | 2.954,00 | 1.945,00 | 6.515,00 |
| TOTAL | | 12.174,00 | 9.811,00 | 8.410,00 | |
| | | | 30.395,00 | | |

| AFECCIÓN DE MUERDAGO EN MONTES GESTIONADOS POR NIVELES DE INFECCIÓN EN LA PROVINCIA DE TERUEL. AÑO 2022 | | | | | TOTAL AMA |
|---|--------------------|---|------------------|------------------|-----------|
| AMA | TERMINO MUNICIPAL | SUPERFICIE AFECTACIÓN NIVELES DE MUERDAGO | | | |
| | | N1 | N2 | N3 | |
| 12 | BAJO ARAGÓN | 6.521,43 | 7.353,86 | 3.939,02 | 17.814,31 |
| 13 | JILOCA | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 14 | COMARCA DE TERUEL | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,04 |
| 15 | ALBARRACÍN | 8.561,00 | 10.067,84 | 13.484,58 | 32.113,42 |
| 16 | GUDAR- JAVALAMBRE | | | | |
| 17 | MAESTRAZGO | 2.844,62 | 630,80 | 60,90 | 3.536,31 |
| 24 | CUENCAS MINERAS | 555,23 | 27,65 | 0,00 | 582,89 |
| 25 | ANDORRA – Sª ARCOS | 971,42 | 3249,89 | 6019,62 | 10.240,93 |
| TOTAL | | 19.453,73 | 21.330,05 | 23.504,12 | |
| | | | 64.287,89 | | |

HEMIPARASITA: VISCUM ALBUN (MUERDAGO). DAÑOS BINOMIO MUERDAGO/SEQUIIA



Mortalidad de Pino Carrasco con infección de muérdago. Calanda. Noviembre 2023



Pino de los Sasos, Alcorisa. Diciembre 2023

HEMIPARASITA: VISCUM ALBUN (MUERDAGO). DAÑOS BINOMIO MUERDAGO/SEQUIA



Grado de infección máximo en pies de Pino Silvestre, que ocasiona la pérdida de crecimiento primario (coronación).



EPISODIOS DE DECAIMIENTO FORESTAL EN LA PROVINCIA DURANTE LOS ULTIMOS AÑOS Y ULTIMA SEQUIA



Daños Abióticos en pino silvestre por vientos desecantes, Villar del Cobo Agosto 2021 (Arriba).



Daños Abióticos en pino silvestre por sequia invernral, Puertomingalvo. Invierno 2020 -2021 (Abajo).



EPISODIOS DE DECAIMIENTO FORESTAL EN LA PROVINCIA DURANTE LOS ULTIMOS AÑOS Y ULTIMA SEQUIA



Daños Abióticos en pino carrasco, Hija. Julio 2023 (Arriba).



Daños Abióticos en pino silvestre por sequia, Villahermosa del Campo. Marzo-Mayo 2023 (Abajo).

EPISODIOS DE DECAIMIENTO FORESTAL EN LA PROVINCIA DURANTE LOS ULTIMOS AÑOS Y ULTIMA SEQUIA



Daños Abióticos en pino laricio por sequia, Bceite. Septiembre- Noviembre 2023 (Arriba).

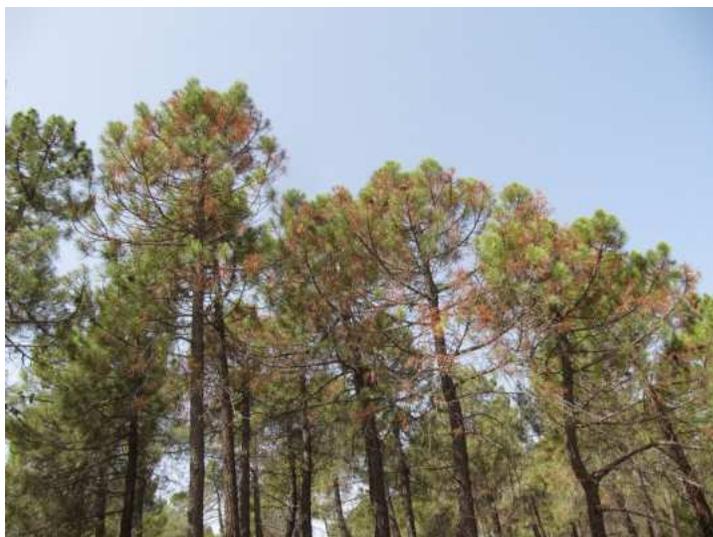


Daños Abióticos en Quejigo por sequia, Jabaloyas. Agosto 2023 (Abajo).

EPISODIOS DE DECAIMIENTO FORESTAL EN LA PROVINCIA DURANTE LOS ULTIMOS AÑOS Y ULTIMA SEQUIA



Daños Abióticos en encinar y en masa de pino rodeno. Noguera. Mayo 2023 (Arriba).



Daños Abióticos en Pino rodeno por sequia, Gargallo y Estercuel. Junio-Agosto 2023 (Abajo).

EPISODIOS DE DECAIMIENTO FORESTAL EN LA PROVINCIA DURANTE LOS ULTIMOS AÑOS Y ULTIMA SEQUIA

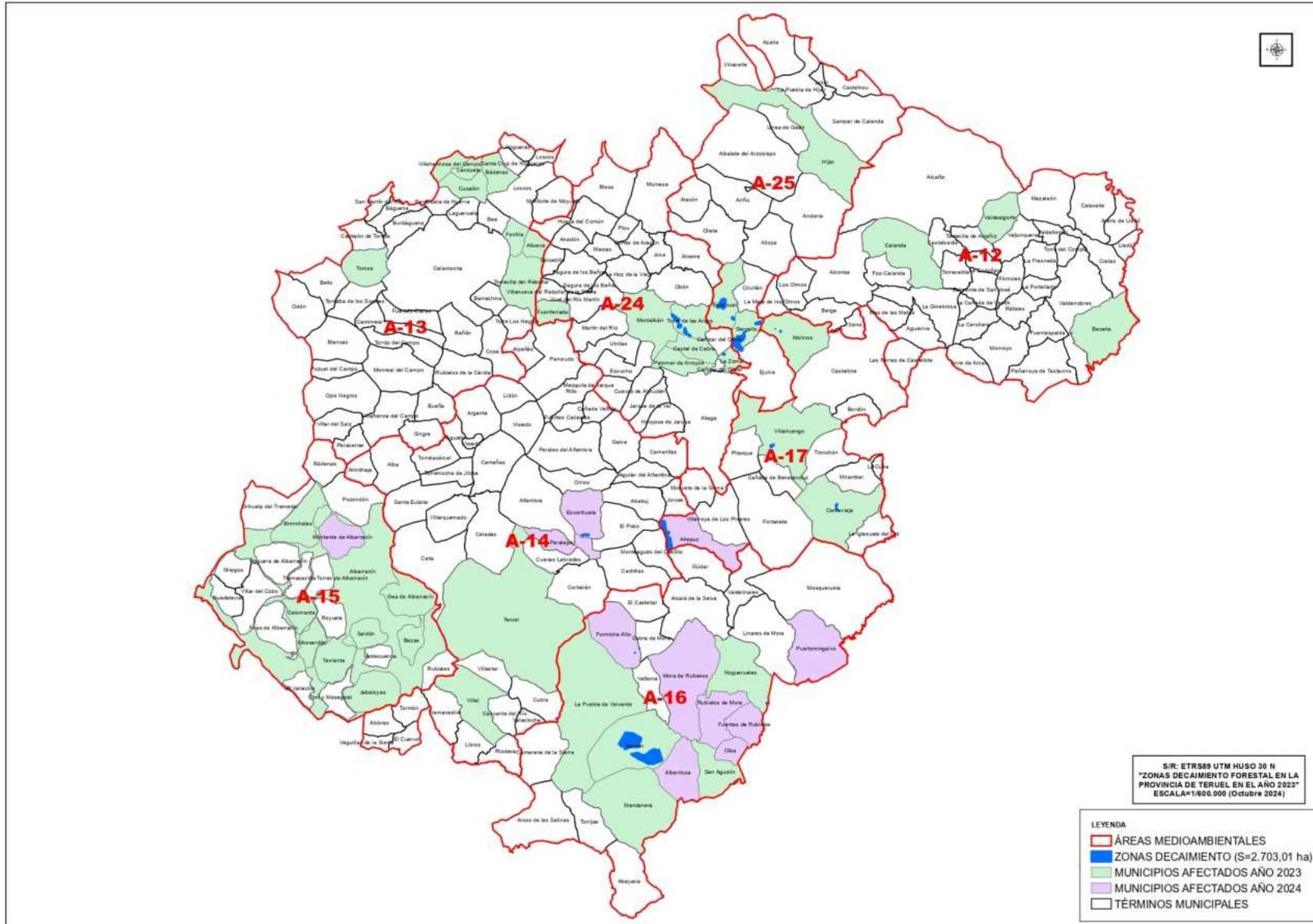


Daños Abióticos en masa de pino rodeno. Fuentes de Rubielos. Agosto 2024 (Arriba).



Daños Abióticos en encinar. Escorihuela. Septiembre 2024 (Abajo).

APROXIMACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS POR DECAIMIENTO FORESTAL EN LA PROVINCIA



GRACIAS POR SU ATENCIÓN



CONTACTO:

frosado@aragon.es

labsanfor@aragon.es

