

Seguimiento de poblaciones de *Ips sexdentatus* e *Ips acuminatus* mediante trampas con atrayentes feromonales en la C.F. de Navarra durante 2021

Resumen

En el presente informe se exponen los trabajos de seguimiento y resultados de las curvas de vuelo de escolítidos en masas de *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris* y *Pinus halepensis* de la Comunidad Foral de Navarra. Se dispone de 6 ubicaciones con un total de 12 trampas cebadas con feromonas sintéticas para el seguimiento de las poblaciones de escolítidos y representación de las curvas de vuelo de las especies *Ips sexdentatus* e *Ips acuminatus*, donde se han capturado en menor medida otros géneros como *Hylurgus sp.*, *Orthotominus sp.* y *Tomicus sp.*, así como predadores *Temnochila caerulea* y *Thanasimus formicarius*.

En el trabajo se presenta como resultado, las curvas de vuelo de las especies indicadas en las zonas muestreadas, así como algunos datos sobre la selectividad de estas trampas y de las feromonas en la captura de escolítidos.

Introducción

Los trabajos de muestreo realizados han tenido como objetivo determinar la presencia y medir la oscilación temporal de un grupo de insectos de la familia *Curculionidae* y subfamilia *Scolytidae* comúnmente denominados “*Barrenadores de la madera*” o escolítidos. Este grupo de insectos está compuesto por un amplio número de géneros y especies (*Ips sp.*, *Tomicus sp.*, *Hylurgus sp.*, *Orthotomicus sp.*, *Scolytus sp.*, etc.) y cada uno ataca diferentes grupos y partes de vegetales, por lo que se han seleccionado localizaciones que representen a las principales especies de pino presentes en la C.F. de Navarra (*Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y *Pinus halepensis*).

El nivel y evolución de las poblaciones de escolítidos es un buen indicativo del estado de salud de la masa, donde una mayor diversidad de especies de escolítidos suele indicar una mayor complejidad del sistema forestal, mientras que una mayor población total de escolítidos (generalmente de una o dos especies), puede reflejar un peor estado de salud o vigor del bosque.

Los árboles cuando están sanos, son capaces de repeler el ataque externo de patógenos, en el caso de las coníferas la resina no deja que estos insectos penetren. Pero cuando el árbol no está bien por cualquier motivo (en estos últimos años, periodos de sequía han debilitado muchas masas), los insectos atacan, se alimentan de partes del árbol y a su vez realizan las puestas para próximas generaciones. De estas saldrán las larvas que también se alimentan pudiendo causarle la muerte.

Material y métodos

Los trabajos de seguimiento de escolítidos se han realizado mediante la colocación de trampas Theysohn® cebadas con feromonas sintéticas de *Ips sexdentatus* e *Ips acuminatus*, comercializada por la empresa SEDQ. Los trabajos de seguimiento han sido realizados por el Grupo de Sanidad Forestal de la empresa pública Gestión Ambiental de Navarra (GAN-NIK), promovido por la Sección de Planificación Forestal y Educación Ambiental del Gobierno de Navarra.

Para la colocación de las trampas se han elegido prioritariamente masas ubicadas en espacios Patrimonio Forestal de Navarra y en su defecto, se han seleccionado montes comunales donde se produjeron decaimientos en años anteriores, con el fin de realizar un seguimiento a su evolución y detectar nuevos posibles riesgos por escolítidos.

Los datos descriptivos de cada ubicación, en base a los criterios de selección anteriores y criterios del Grupo de Trabajo del CFN de escolítidos son:

Guirguillano-Orendain

- 2 trampas Theysohn en ubicación puntual.
- Colocación en zona abierta. Separación: 15m
- Altitud: 607m
- Periodo de muestreo: 01/03/2021 – 02/11/2021. Revisión quincenal.
- Incorporación de feromona cada 45-60 días.
- Masa natural sana de *Pinus halepensis* (70%) y *Pinus nigra* (30%), FCC 70%.
- Ubicación: Patrimonio Forestal de Navarra “Montes de Orendain-Zabala”, en T.M. Guirguillano, Navarra.

Rala-Longuida

- 2 trampas Theysohn en ubicación puntual.
- Colocación en zona abierta. Separación: 10m
- Altitud: 1006m
- Periodo de muestreo: 01/03/2021 – 02/11/2021. Revisión quincenal.
- Incorporación de feromona cada 45-60 días.
- Masa natural sana de *Pinus nigra* (90%) y *Pinus sylvestris* (10%).
- Ubicación: Patrimonio Forestal de Navarra “Montes de Rala”, en T.M. Longuida, Navarra.

Sabaiza

- 2 trampas Theysohn en ubicación puntual.
- Colocación en zona abierta. Separación: 10m
- Altitud: 902m
- Periodo de muestreo: 01/03/2021 – 02/11/2021. Revisión quincenal.
- Incorporación de feromona cada 45-60 días.
- Masa natural sana de *Pinus nigra* (100%), FCC 70%.
- Ubicación: Patrimonio Forestal de Navarra “Montes de Sabaiza”, MUP nº 681, en T.M. Ezprogui, Navarra.

Elcoaz

- 4 trampas Theysohn en dos ubicaciones con transecto lineal.
- Colocación en zona abierta. Separación: 180-260m
- Altitud: 825m (zona baja) y 937m (zona alta)
- Periodo de muestreo: 11/03/2021 – 05/11/2021. Revisión quincenal.
- Incorporación de feromona cada 45-60 días.
- Masa natural de *Pinus sylvestris* (95%) y *Quercus pubescens* (5%), FCC 90%.
- Ubicación: Mezcla de Patrimonio Forestal de Navarra y monte Comunal de Urraúl Alto, en Elcoaz, T.M. Urraúl Alto, Navarra.

Garde

- 2 trampas Theysohn en transecto lineal.
- Colocación en zona abierta. Separación: 120m
- Altitud: 1065m
- Periodo de muestreo: 11/03/2021 – 05/11/2021. Revisión quincenal.
- Incorporación de feromona cada 45-60 días.
- Masa natural de *Pinus sylvestris* (100%), FCC 90%.
- Ubicación: Monte Comunal de Garde, en T.M. Garde, Navarra.

Todas las localizaciones están dotadas de dos trampas Theysohn, una con feromona de *Ips sexdentatus* y otra con *Ips acuminatus*. Además de escolítidos, se han capturado ejemplares de *Temnochila caerulea* y *Thanasimus formicarius*, contabilizándolos y siendo liberados posteriormente, ya que se trata de dos especies de depredadores naturales de escolítidos con potencial en el control de sus poblaciones.

Respecto a los datos meteorológicos empleados en las gráficas, se han empleado las estaciones meteorológicas AEMET más cercanas a cada ubicación. Para una representación gráfica más interpretable, se han suavizado los valores empleando la media móvil a siete días de la Tmax diaria, realizado correcciones por diferencial de altitud trampa-estación de referencia.

Ubicación de trampas	Orendain	Rala	Sabaiza	Elcoaz	Garde
Altitud de trampas	607m	1006m	902m	825-937m	1065m
Estación meteorológica	Alloz	Aoiz	Getadar	Erremendia	Urzainqui
Altitud de estación meteorológica	476m	513m	710m	1047m	722m
Valor empleado	Tmax diaria °C				
Diferencial altitudinal (trampa/estación)	+131m	+493m	+192m	-110/-222m	+343m

Tabla 1. Comparativa entre ubicación de trampas y de estaciones meteorológicas.

Resultados y discusión

A continuación, se presentan las capturas de escolítidos y curvas de vuelo generadas, así como capturas de depredadores naturales, clasificadas por ubicaciones, indicando la especie de pino dominante en el lugar de prospección:

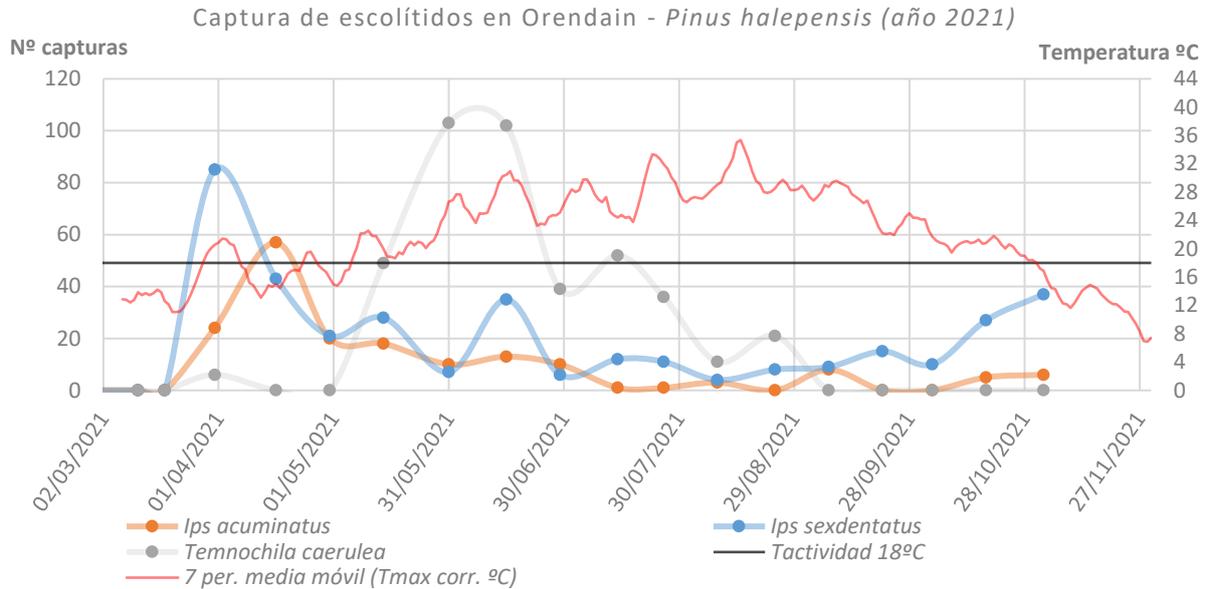


Gráfico 1. Captura de escolítidos en el PFN Montes de Orendain-Zabalza. TM Guirguillano

La masa de Orendain, aunque está principalmente formada por *Pinus halepensis* en el entorno de las trampas, existen superficies cercanas con presencia de *Pinus nigra*, por lo que el abanico de escolítidos es mayor que en masas monoespecíficas.

En Orendain se detecta un leve pico en abril tanto de *Ips acuminatus* como *Ips sexdentatus*, con capturas menores que se alargarán hasta noviembre sin picos destacables que revelen un momento concreto de vuelo.

Destacable es la elevada cantidad de *Temnochila caerulea* capturados, especie depredadora de escolítidos que reduce sus poblaciones y tiene una importante función de equilibrio. Se puede observar un descenso del número de capturas con aparente relación con el ascendente número de capturas de su depredador.

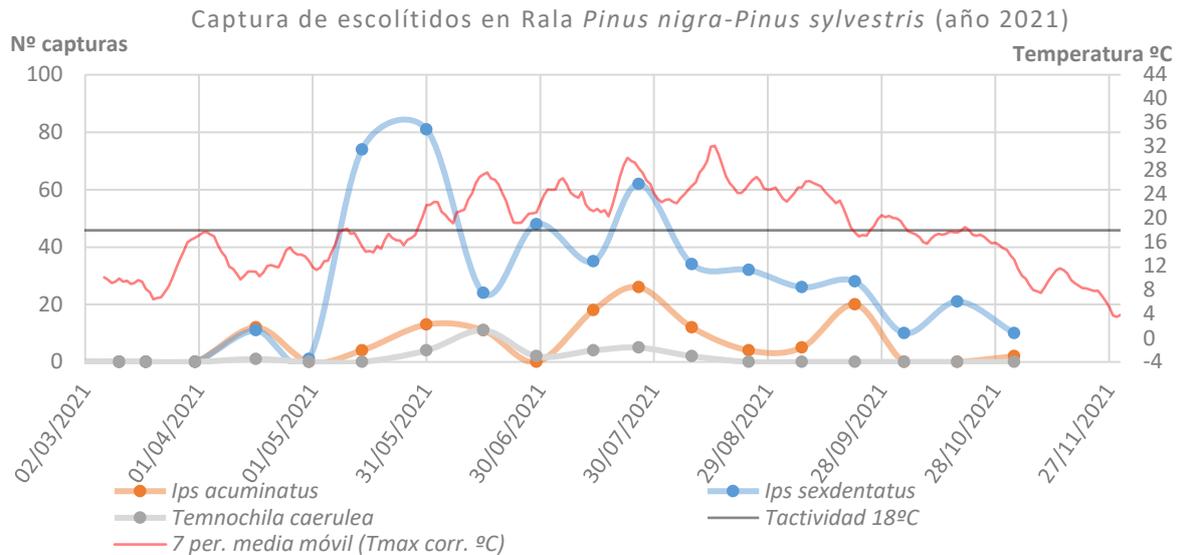


Gráfico 2. Captura de escolítidos en el PFN Montes de Rala. TM Longuía

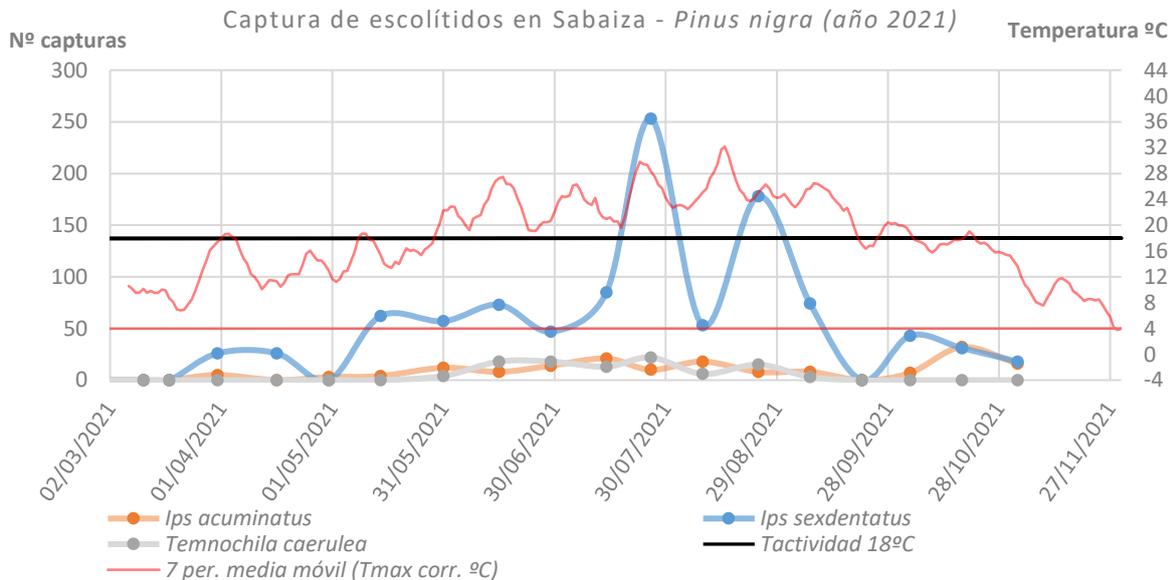


Gráfico 3. Captura de escolítidos en el PFN Montes de Sabaiza. TM Ezprogui

Aunque en los pinares de *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*, las especies más frecuentes y que habitualmente causan más daños son *Ips sexdentatus* e *Ips acuminatus*, es frecuente detectar otras especies como; *Hylurgus sp.*, *Tomicus sp.* y otros, en cantidades menores.

En Rala, se detectan capturas de ípsidos todo el periodo de abril a noviembre, con varios picos en mayo, finales de junio y finales de julio en el caso de *Ips sexdentatus* y picos en mayo, finales de julio y finales de septiembre en el caso de *Ips acuminatus*, para posteriormente descender progresivamente las capturas hasta el final de la monitorización.

En Sabaiza sucede parecido, con capturas entre abril y noviembre, pero con picos más marcados a finales de julio y agosto en *Ips sexdentatus*, mientras que en *Ips acuminatus* no se producen picos destacables, con capturas durante todo el periodo de muestreo.

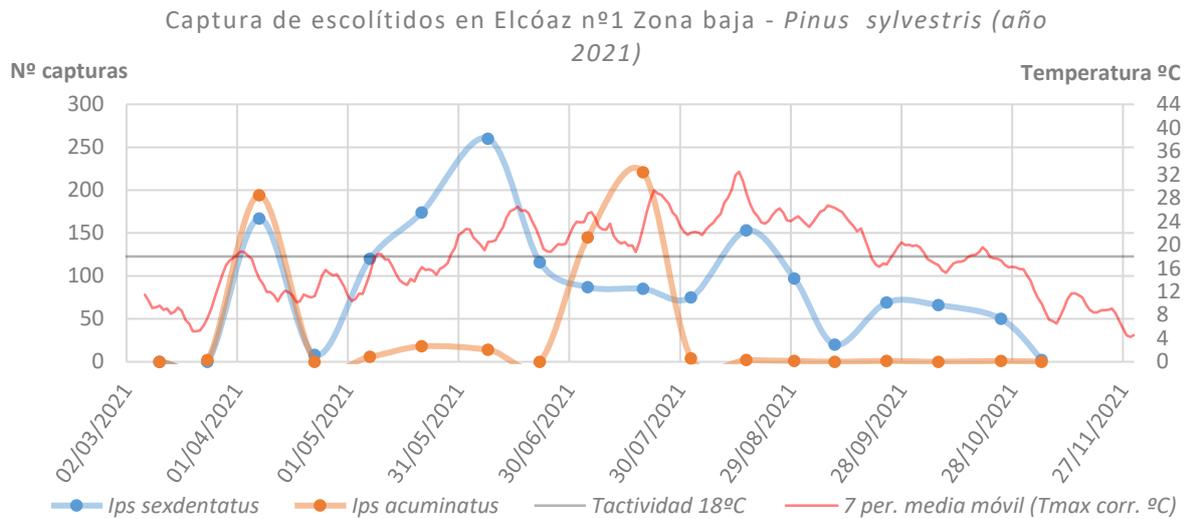


Gráfico 4. Captura de escolítidos en el PFN y Monte Comunal de Elcoaz, TM Urraúl Alto.

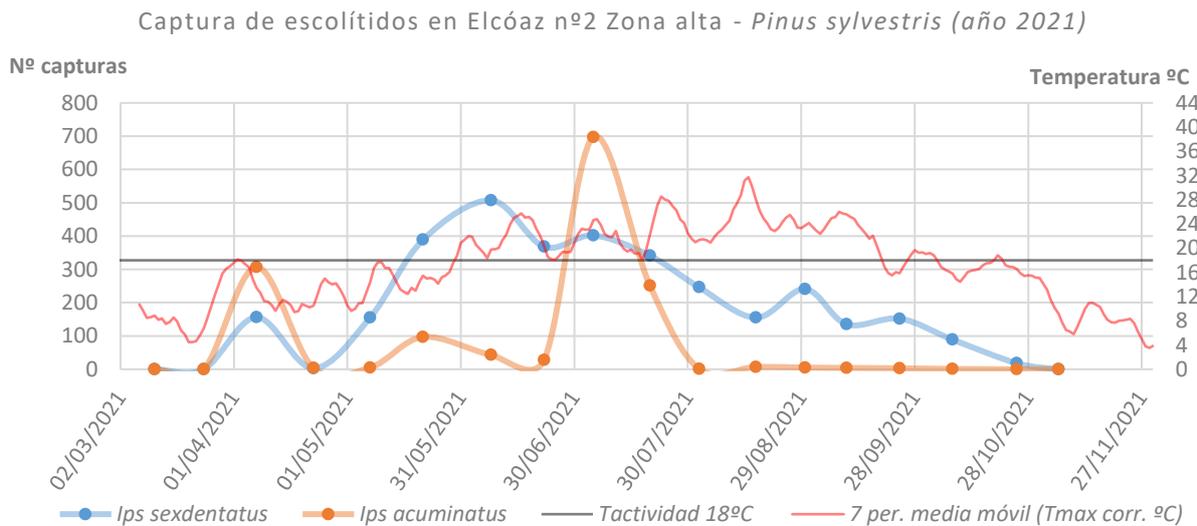


Gráfico 5. Captura de escolítidos en el PFN y Monte Comunal de Elcoaz, TM Urraúl Alto.

Las poblaciones de escolítidos detectadas en las masas de *Pinus sylvestris* de Elcoaz y Garde suelen ser más altas en *Ips acuminatus* (asociado a la presencia de *Pinus sylvestris*) que en *Ips sexdentatus* (asociado especialmente a la presencia de *Pinus nigra*).

En el caso de Elcoaz, se observa un ligero aumento de las capturas totales de escolítidos, especialmente en *Ips sexdentatus*, pero también en *Ips acuminatus*, aunque actualmente no parecen representar un riesgo fitosanitario destacable, confirman la necesidad de continuar la monitorización de estas especies.

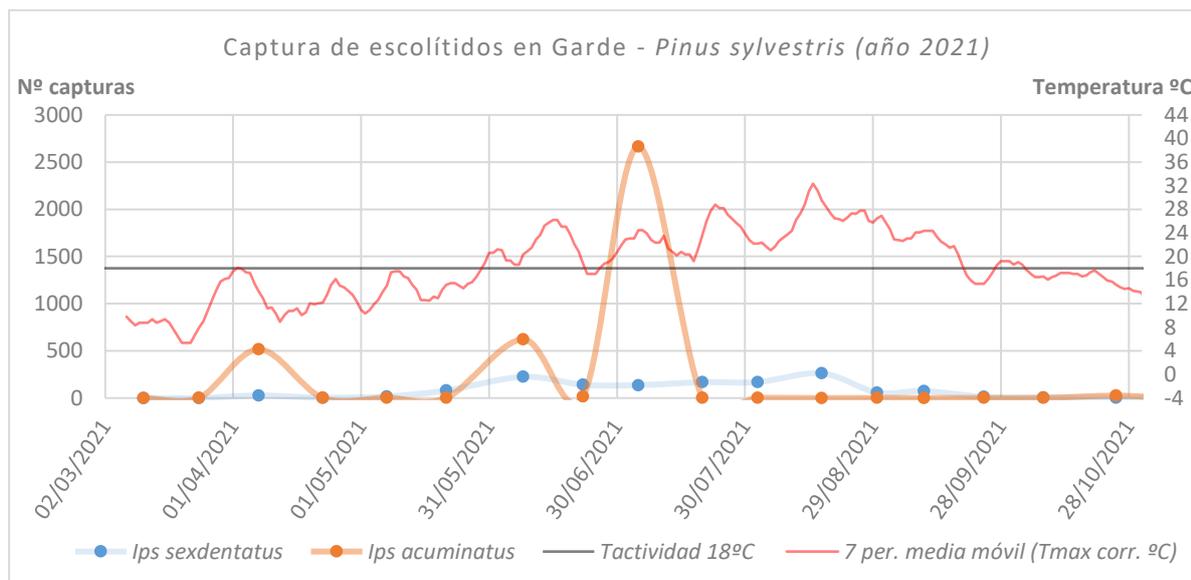


Gráfico 6. Captura de escolítidos en Monte Comunal de TM Garde – Valle de Roncal.

En el caso de Garde, se ha detectado un aumento significativo de capturas de escolítidos respecto a 2020, aunque todavía queda lejos de valores de alerta y actualmente no parecen representar un riesgo fitosanitario relevante. Las capturas de *Ips acuminatus* han sido muy superiores a las de *Ips sexdentatus*, debido a la dominante presencia de *Pinus sylvestris* a la que están más asociados. Se detectan capturas de *Ips acuminatus* durante el mes de abril y mayo, con un pico principal en julio. En *Ips sexdentatus* se aprecia una curva que se inicia en mayo y llega hasta finales de septiembre, con valores mayores a 2020 pero aparentemente no relevantes.

Como resumen de los trabajos de monitorización realizados, se presenta una tabla resumen con los valores totales de capturas realizados en 2021:

Tabla 4. Datos de capturas de escolítidos de todas las ubicaciones durante 2021.

Ubicación	<i>Ips sexdentatus</i>	<i>Ips acuminatus</i>	Otros escolítidos	<i>Thanasimus formicarius</i>	<i>Temnochila caerulea</i>
Orendain	358	176	19	29	419
Rala	497	127	3	0	29
Sabaiza	1026	3862	12	4	99
Elcoaz - Zona baja	609	1549	17	0	133
Elcoaz - Zona alta	3357	1453	17	0	31
Garde	1382	3862	6	0	30
Total	7229	11029	74	33	741

En relación con la detección de depredadores naturales de barrenadores de la madera, es destacable la omnipresencia de *Temnochila caerulea* en todas las localizaciones de captura y especialmente importantes en Orendain, Elcoaz y Sabaiza, mientras que la presencia de *Thanasimus formicarius* se detecta en menor medida en Orendain y Sabaiza. La presencia de estas especies de depredadores naturales puede emplearse con indicador del nivel de madurez y riqueza biológica de las masas forestales estudiadas.

Otro estudio que puede aportar una visión general de la evolución de las poblaciones de escoltídos es el análisis de la evolución de las poblaciones de escoltídos.

Aunque los datos no tienen una periodicidad homogénea y son series de datos incompletas (las series más largas tienen ausencias entre 2013-2019, mientras que las otras abarcan 2019-2021), pueden aportar una visión general del estado actual de las masas y del grado de relevancia que tienen los escoltídos en cada uno de los lugares prospectados.

Gráfico 7. Evolución histórica de capturas de escoltídos y depredadores asociados por ubicaciones en la C.F. de Navarra.



Si observamos el global de capturas de escoltídos, se aprecia que los años 2019 y 2020 tienen los valores más elevados de capturas, mostrando explosiones poblacionales relevantes en 2 de las 5 ubicaciones estudiadas, con una disminución importante en 2021, una vez se logra cierto equilibrio poblacional.

Conclusiones

Las poblaciones de *Ips sexdentatus* e *Ips acuminatus* continúan con una progresión descendiente tras los brotes detectados en 2018. La presencia de otras especies de escolítidos no ha resultado significativa (*Tomicus spp.*, *Hylurgus spp.*), por lo que no se han creado curvas de vuelo específicas.

Las fechas de colocación de las trampas e inicio de revisiones en todas las trampas han sido correctas para los escolítidos objetivo (*Ips sexdentatus* e *Ips acuminatus*) cubriendo adecuadamente el ciclo anual de principio a fin.

Toda la serie histórica se ha realizado empleando una feromona de marca comercial y formulación química concreta, exceptuando el año 2020. Se utilizó un compuesto similar de otra marca, que produjo una tasa de capturas muy diferente a la esperada, por lo que las comparativas interanuales con ese año deben realizarse con máxima cautela.

Analizando individualmente cada ubicación, se puede concluir que:

- Las poblaciones de escolítidos detectadas en Rala y Sabaiza han disminuido de forma importante, tanto en *Ips acuminatus* (asociado a la presencia de *Pinus sylvestris*) como en *Ips sexdentatus* (asociado a la presencia de *Pinus nigra*). Según las observaciones realizadas en estas masas, las poblaciones de escolítidos se encuentran en condiciones de equilibrio y aparentemente no entrañan riesgos fitosanitario relevantes.
- En Orendain el número de capturas de escolítidos ha descendido drásticamente respecto al año anterior, por lo que actualmente no entrañan riesgos fitosanitarios relevantes.
- La cantidad de *Temnochila caerulea* capturados durante 2021 ha sido muy elevada (especialmente en Orendain, Elcoaz y Sabaiza). Esta especie y *Thanasimus formicarius* se relacionan con la capacidad del medio para controlar las poblaciones de escolítidos mediante control biológico por depredadores naturales.
- En Elcoaz, los valores han descendido de forma importante.
- En Garde se aprecia un ligero aumento de *Ips acuminatus*. El número de capturas de *Ips sexdentatus* se mantiene en valores bajos, atribuible a la reducida población de esta especie en pinares de silvestre.

Si analizamos la evolución temporal de cada ubicación, observamos que *Ips acuminatus* generó un fuerte impacto en 2019, especialmente en Elcoaz (donde se estaban produciendo daños por ataques de escolítidos y un fuerte proceso de decaimiento en esos pinares circundantes).

En el caso de *Ips sexdentatus*, se detectan valores muy elevados en Orendain (2019), Rala (2019) y Sabaiza (2020), donde se produjeron casos de brotes de escolítidos (en 2018 o años anteriores), pero que actualmente han evolucionado a valores más equilibrados.

Finalmente, según los valores observados en las distintas ubicaciones y gracias al seguimiento temporal que se realiza, se puede concluir que las poblaciones de escolítidos se encuentran dentro de un rango de valor que permite indicar, actualmente, no entrañan riesgos fitosanitarios relevantes.



Además, a partir de 2020 se ha comenzado a estudiar la abundancia de dos de las principales especies de insectos depredadoras naturales de escolítidos, en los mismos espacios, con abundancias que permiten fortalecer la hipótesis de cierto equilibrio en el ecosistema forestal.

Continuar con la monitorización de las poblaciones de las principales especies de escolítidos permite tener indicadores de abundancia de estos y están estrechamente relacionados con el estado de salud fitosanitaria general de los bosques estudiados.

Pamplona, marzo de 2022

Este informe ha sido elaborado por el técnico responsable de GAN-NIK en el marco del encargo de "Asistencia técnica para el desarrollo de la Agenda Forestal de Navarra, otras actuaciones forestales y mantenimiento del Parque Natural de Urbasa-Andía 2022"