



DEPARTAMENTO DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL

Sistema de monitoreo del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*) utilizando trampas cebadas con semioquímicos / Resultados 2023

¿Cuál es el objetivo del sistema de monitoreo?

El sistema de monitoreo del gorgojo descortezador del pino utilizando trampas cebadas con semioquímicos, tiene como objetivo principal determinar los periodos de vuelo del insecto *Dendroctonus frontalis* y sus temporadas de ataque. De esta forma se pueden definir los momentos idóneos para realizar actividades de detección, monitoreo y saneamiento.

Para el sistema de monitoreo, se utilizan trampas de 12 embudos tipo Lindgren con vaso colector, cebadas con dos semioquímicos. Uno de estos es la feromona de atracción (Frontalina) liberada por el insecto hembra, y el otro es la kairomona (Alfa-Pineno), que simula el olor del hospedero (pino). En el vaso colector se utiliza líquido refrigerante para evitar que los insectos se descompongan.

La función de la trampa es la de imitar un árbol que está siendo atacado exitosamente y así poder atraer a los insectos descortezadores que se estén desplazando por el bosque.



Instalación de trampas y colectas

Los sitios donde se instalan las trampas deben tener ciertas características, tales como:

- Bosques de pino con rodales maduros y sobre maduros.
- Bosques de pino con antecedentes de ataque por insectos descortezadores.
- Bosques de pino afectados por incendios.
- Sitios de fácil acceso y protegidos del vandalismo.

Las colectas se llevan a cabo cada 14 días, donde se verifica que las trampas se encuentren con todos sus componentes y se realizan cambios cuando estos son requeridos.

Los semioquímicos utilizados tienen una duración promedio de un mes.

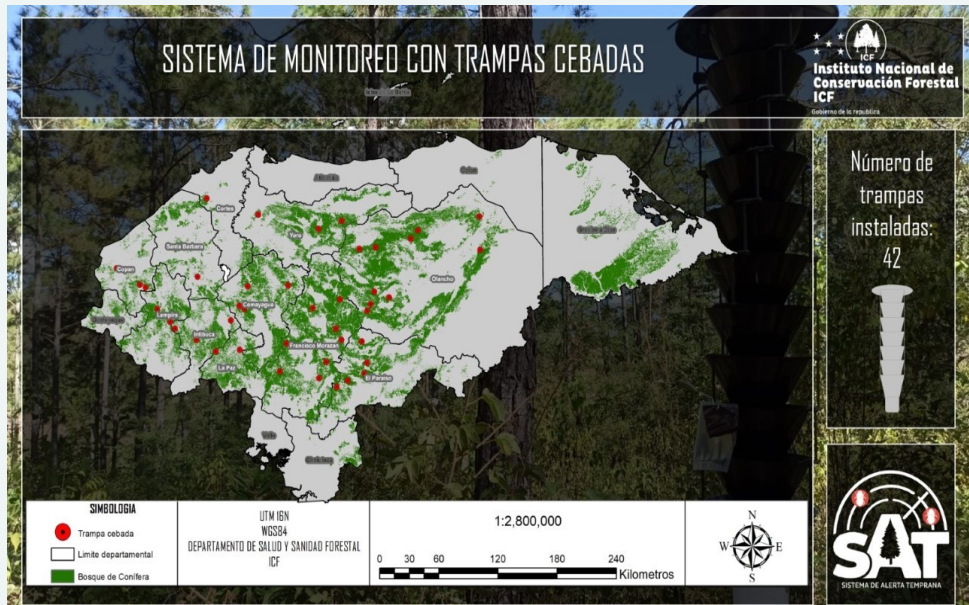
Después de cada colecta, se lleva a cabo una preclasificación de los insectos colectados antes de enviarlos al LDSF y al Museo de Entomología de la UNAH para su análisis final.



Distribución de trampas a nivel nacional

En 2023, se mantuvo el seguimiento con las 42 trampas que se instalaron al inicio del monitoreo en 2021, en 8 regiones forestales del ICF, las cuales son:

- Comayagua (9 trampas)
- El Paraíso (5 trampas)
- Fco. Morazán (8 trampas)
- Noroccidente (2 trampas)
- Occidente (5 trampas)
- Olancho (7 trampas)
- Noreste de Olancho (3 trampas)
- Yoro (3 trampas)





DEPARTAMENTO DE SALUD Y SANIDAD FORESTAL

Resultados del Sistema de Monitoreo

A continuación se presentan los principales resultados del Sistema de monitoreo del gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*) utilizando trampas cebadas con semioquímicos, como ser número de insectos por mes y por región forestal durante el año 2023.

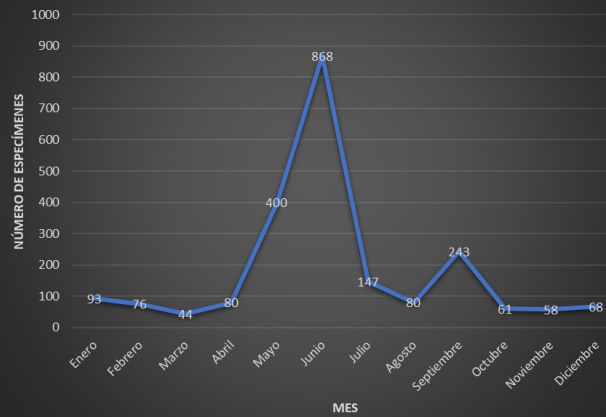
Es importante mencionar que la identificación del insecto objetivo (*Dendroctonus frontalis*) se ha logrado realizar a nivel de especie, por lo que los datos pueden dar una mayor certeza de como se comporta dicho insecto en los bosques de nuestro país.

Número de insectos por mes

Número de insectos de la especie *Dendroctonus frontalis* colectados por mes

Mes	Cantidad	Mes	Cantidad
Enero	93	Julio	147
Febrero	76	Agosto	80
Marzo	44	Septiembre	243
Abril	80	Octubre	61
Mayo	400	Noviembre	58
Junio	868	Diciembre	68

Presencia de *Dendroctonus frontalis* por mes 2023



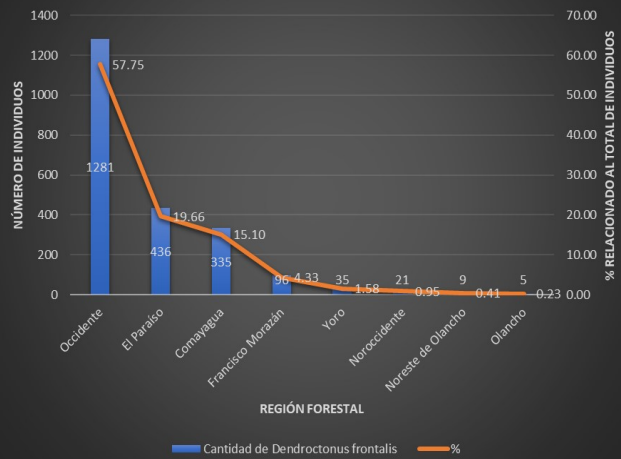
Durante el año 2023, la recolección de individuos de la especie *Dendroctonus frontalis* mostró variaciones significativas en función de la estacionalidad. Durante la época seca se destacan los meses de mayo y junio por su aumento notable, siendo junio el mes con la recolección más alta del año. Para la época lluviosa el mes de septiembre registró un notable aumento en la recolección. Las colectas en el resto de los meses se mantuvieron en cantidades similares. Estos hallazgos revelan fluctuaciones significativas en la actividad de vuelo de este insecto, influenciado por la temperatura y precipitación. En total, se colectaron 2218 individuos de la especie *Dendroctonus frontalis* durante el año.

Insectos por Región Forestal

Número de insectos de la especie *Dendroctonus frontalis* colectados por región forestal

Región Forestal	Cantidad
Occidente	1281
El Paraíso	436
Comayagua	335
Francisco Morazán	96
Yoro	35
Noroccidente	21
Noreste de Olancho	9
Olancho	5

Presencia de *Dendroctonus frontalis* por región forestal 2023



Durante el 2023, se observaron variaciones significativas en la presencia del insecto *Dendroctonus frontalis* en las diferentes regiones forestales, siendo la Región Forestal Occidente la que registró la mayor cantidad de individuos colectados (1281), lo cual representa el 58% del total de individuos colectados a nivel nacional, asimismo, la Región Forestal El Paraíso también registró una presencia significativa con 436 individuos (20%). En contraste, las regiones forestales de Noreste de Olancho y Olancho registraron las cifras más bajas, con 9 individuos (0.4%) y 5 individuos (0.2%) respectivamente, evidenciando una menor presencia del insecto en comparación con otras regiones forestales. Este análisis subraya las diferencias en la presencia de *Dendroctonus frontalis* en las regiones forestales, destacando la importancia de un monitoreo constante para reducir el riesgo de afectación por este descortezador y minimizar los impactos en la salud y sanidad del bosque de pino.



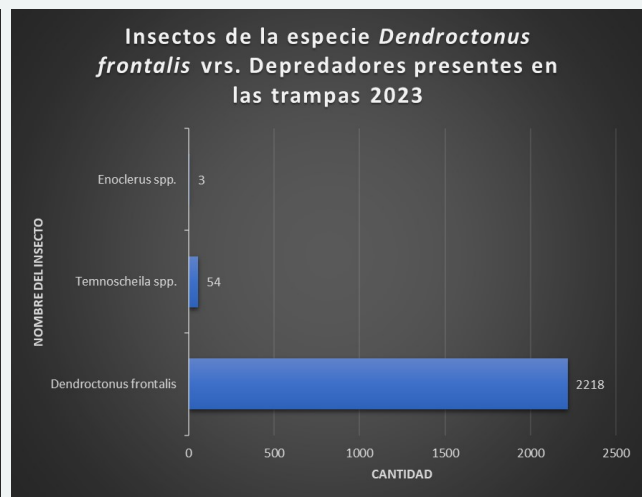
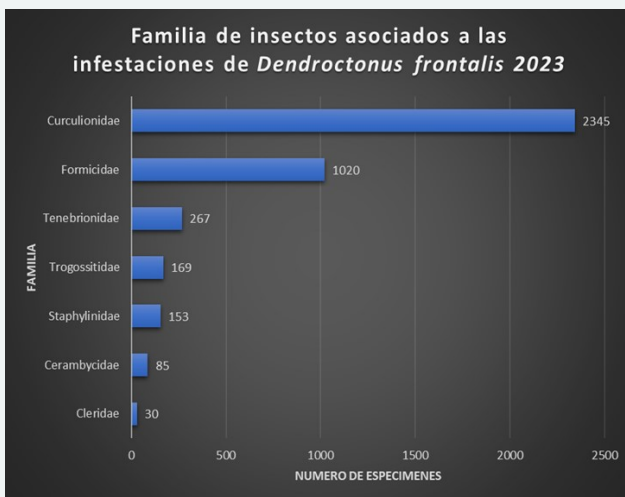
...Resultados del Sistema de Monitoreo

Conclusión: Para el año 2023 se observa que los principales picos de vuelo se presentaron en los meses de junio y septiembre. A nivel de las regiones forestales, Occidente, El Paraíso y Comayagua fueron las que presentaron una mayor cantidad de insectos de la especie *Dendroctonus frontalis* colectados. Los resultados de los años 2021, 2022 y 2023 serán comparados entre sí para definir la tendencia de los picos de vuelo de este insecto para Honduras.

Insectos asociados

El sistema de monitoreo tiene como objetivo principal el monitoreo del insecto descortezador *Dendroctonus frontalis*, pero al realizar las colectas se han encontrado insectos de importancia forestal y asociados con la especie objetivo.

Se han encontrado siete familias que según Richard. *et. al sf*, se considera que agrupan especies de insectos asociados a las infestaciones del gorgojo descortezador del pino *Dendroctonus frontalis* Zimmerman, estas familias son: Curculionidae, Trogossitidae, Tenebrionidae, Cerambycidae, Formicidae, Cleridae y Staphylinidae, de las cuales Trogossitidae y Cleridae contienen a los géneros *Temnoscheila* y *Enoclerus*, los cuales son insectos depredadores del insecto *Dendroctonus frontalis*.



La familia de insectos asociados que en mayor abundancia se presentó fue Curculionidae con 2,345 individuos, seguida de la familia Formicidae con 1,020 individuos. En contraste, la familia Cleridae registró la menor presencia con 30 individuos. Estos hallazgos subrayan la importancia de estas familias en el ecosistema estudiado, ofreciendo perspectivas valiosas sobre la biodiversidad y las interacciones dentro del hábitat forestal.

Problemas encontrados

Durante la implementación del sistema de monitoreo, se presentaron dificultades como el robo de trampas, trampas dañadas o quebradas, y dificultades de movilización para realizar las colectas. Sin embargo, estas situaciones se fueron solventando con el cambio de trampas a otros sitios.

Validación de resultados

La validación científica de los resultados del sistema de monitoreo es brindada por la Escuela de Biología de la UNAH, quienes cuentan con un equipo calificado en el Museo de Entomología, contando con una experta en Entomología que se encarga de verificar la calidad de los procesos de identificación y de brindar directrices orientadas a estandarizar los procesos en constante coordinación con el Laboratorio de Diagnóstico Sanitario Forestal de ICF.

Los insectos depredadores de los géneros *Temnoscheila* spp. y *Enoclerus* spp., representan el 2.43% (54 especímenes) y 0.14% (3 especímenes) respectivamente del total de insectos capturados en las trampas, los cuales desempeñan un papel crucial como agentes de control natural en la regulación de las poblaciones de este insecto, y además tienen un significativo potencial para ser utilizados como controladores biológicos, lo que resalta su importancia como método de control.

Agradecimientos

Es importante mencionar el apoyo que se recibió en la implementación del sistema de monitoreo por parte de la Agencia Turca de Cooperación y Coordinación (TIKA), Proyecto Manejo Sostenible de Bosques, UNAH y Proyecto de Adaptación basado en Ecosistemas en el Corredor Boscoso Central de Tegucigalpa AdaptarC+.