

ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN Y POBLACIONES DE *D. suzukii*

1.- INTRODUCCIÓN

La mosca de alas manchadas es considerada una plaga emergente e invasiva. Se trata de una pequeña mosca, polífaga, ya que ataca a una amplia gama de cultivos frutales, así como a un número creciente de frutas silvestres.

Es una grave amenaza económica en los cultivos, porque a diferencia de la mayoría de las especies de su género -denominadas comúnmente “moscas del vinagre” (las cuales no son plagas, debido a que infestan fruta sobremadura, caída o en estado de fermentación)- las hembras de esta especie colocan sus huevos en frutas sanas que se encuentran en estado de maduración y que preferentemente poseen epidermis suave y delgada.

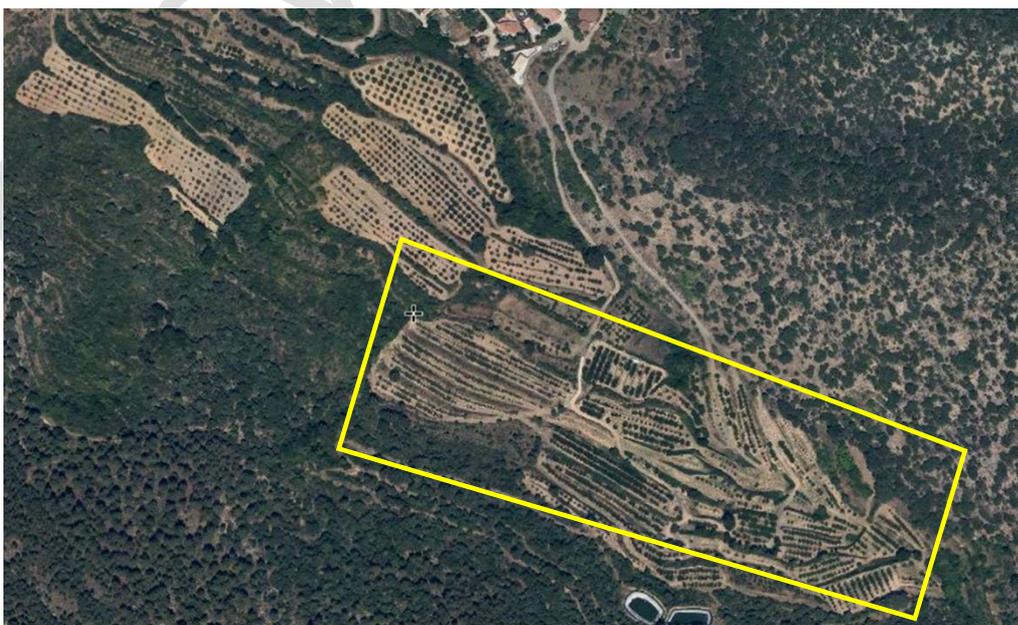
A causa del parecido de *Drosophila suzukii* con la mosca del vinagre *Drosophila melanogaster* y con otros drosofilidos, se requiere el uso de lupa binocular para una correcta identificación de la especie con la que nos encontramos.

2.- OBJETIVOS

Estudiar el ciclo biológico y dinámica de poblaciones de *Drosophila suzukii* a lo largo del tiempo.

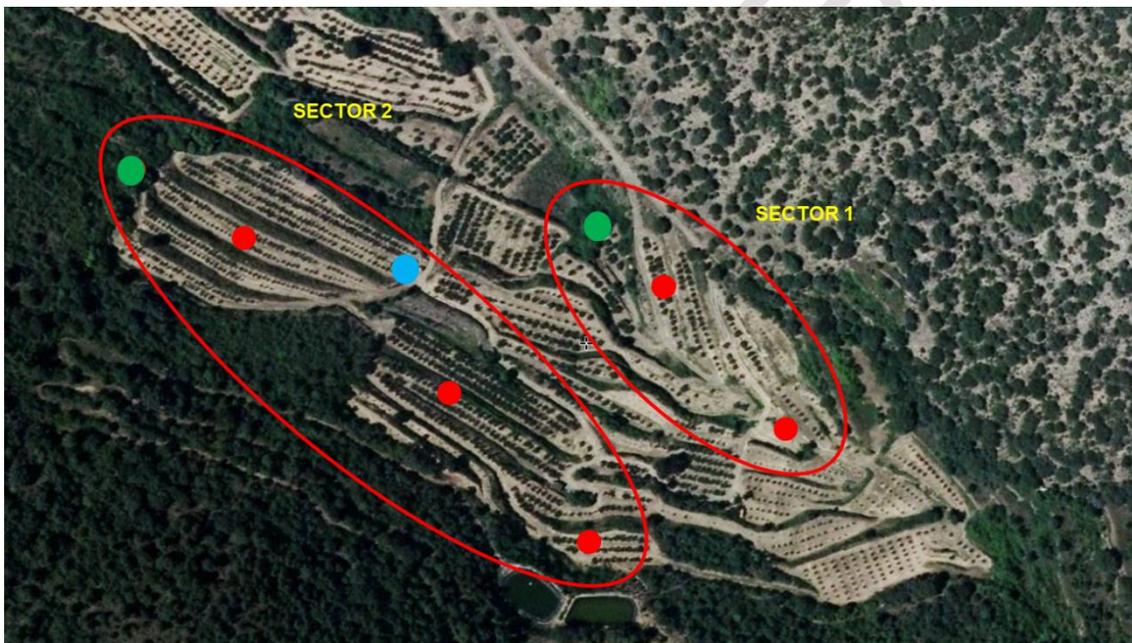
3.- METODOLOGÍA

El estudio se ha llevado a cabo en varias parcelas colindantes localizadas en la pedanía de Aluenda, perteneciente al municipio de El Frasno. Se trata de una zona de montaña en valle, con un microclima de humedad elevada que se encuentra a una altitud de 950 m.



Las variedades cultivadas en la zona son Burlat, Lapins, Somerset, Staccato, Sumele y Sunburst.

En el año 2012 la plaga hizo su aparición en la zona, produciendo daños al final de la recolección durante años sucesivos, de manera que en el año 2015 se procedió a la instalación de cinco trampas Hemitrap 2180 cebadas con Suzuki Trap en su interior como atrayente, para el monitoreo semanal de los adultos. La situación de estas trampas se realizó dividiendo la zona en dos sectores al presentarse diferencias en la orientación y en la altitud, en los que se colocaron sendas estaciones climáticas para el control de la humedad relativa y de la temperatura. Posteriormente, en el año 2018 se instalaron tres trampas más, dos de ellas fuera de la zona de cultivo, en lugares adyacentes a las parcelas y una más situada en la parcela 50:111:0:0:12:281:1. La situación de las trampas en la zona se puede observar en la siguiente imagen:



4.- CONTROLES EFECTUADOS

Las trampas comenzaron a monitorizarse de manera semanal en el mes de abril de 2015, continuando hasta el 20 de agosto de 2024, fecha en la que se decide acabar con el seguimiento de dicha plaga. Mediante dicho monitoreo se han cuantificado las poblaciones de forma anual, así como el número de machos y hembras capturados. Así mismo, se ha llevado un registro de los datos climáticos de ambos sectores a lo largo del tiempo hasta el 7 de abril de 2021, fecha en la que se eliminaron las estaciones climáticas del ensayo al tener ya suficientes datos con las campañas anteriores para intentar establecer una correlación entre la dinámica de poblaciones y los datos climáticos obtenidos.

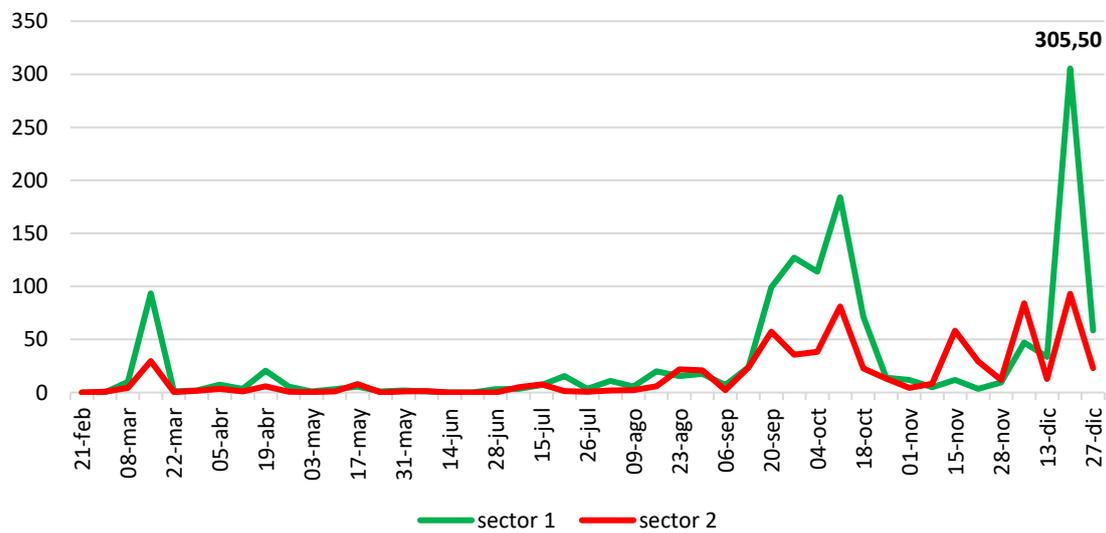
A mediados del año 2018 se comenzó a tomar muestras de plantas de la zona que pudieran ser hospedantes de *D. suzukii*. Esto nos permitió tener algún conocimiento sobre los

lugares dónde se encuentran los insectos en los momentos en los que no hay cultivo del que poder alimentarse. Dicha toma de muestra se realiza hasta el 17 de marzo de 2021 ya que no se observó cambio de las poblaciones hospedantes en las diferentes especies recolectadas hasta esa fecha.

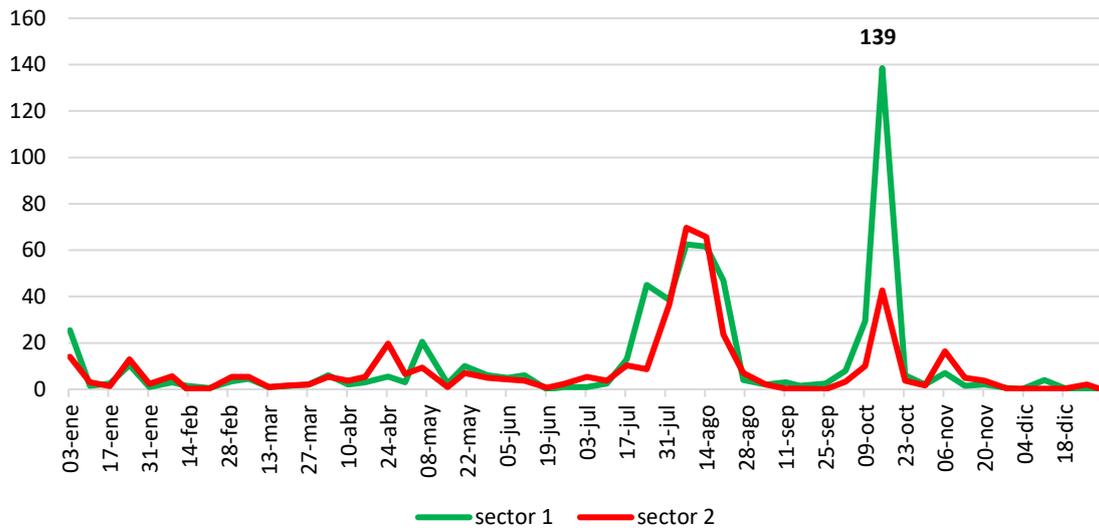
5.- RESULTADOS

Las poblaciones de los diferentes sectores a lo largo de los años pueden observarse en las gráficas siguientes.

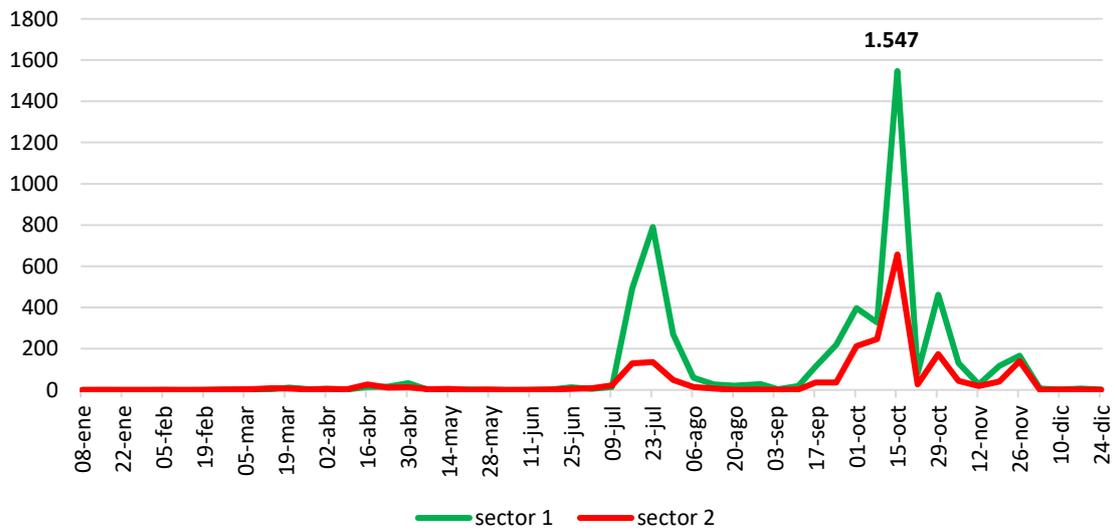
- Población 2015



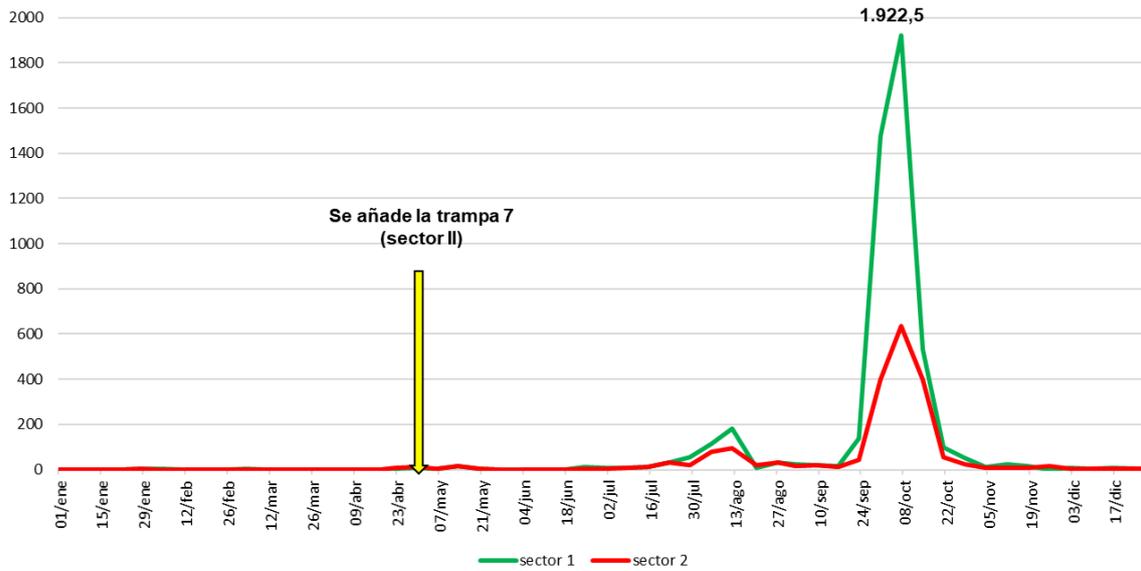
- Población 2016



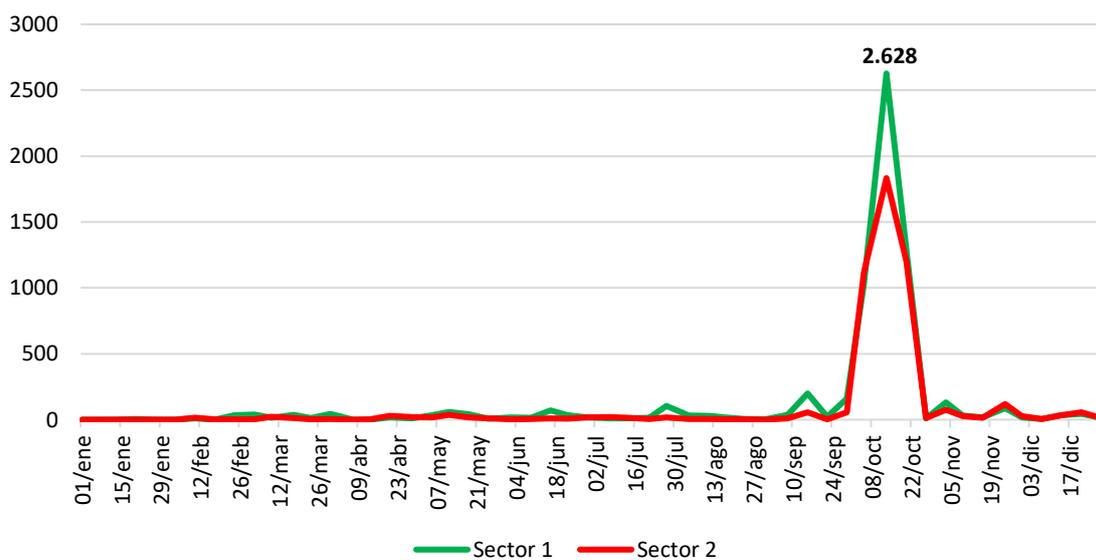
- Población 2017



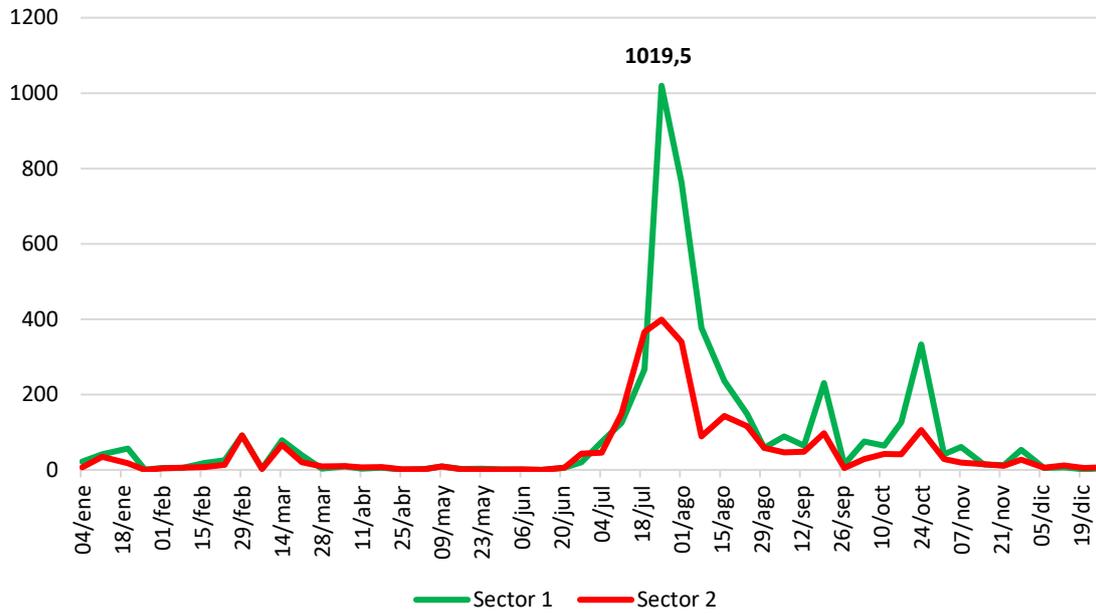
- Población 2018



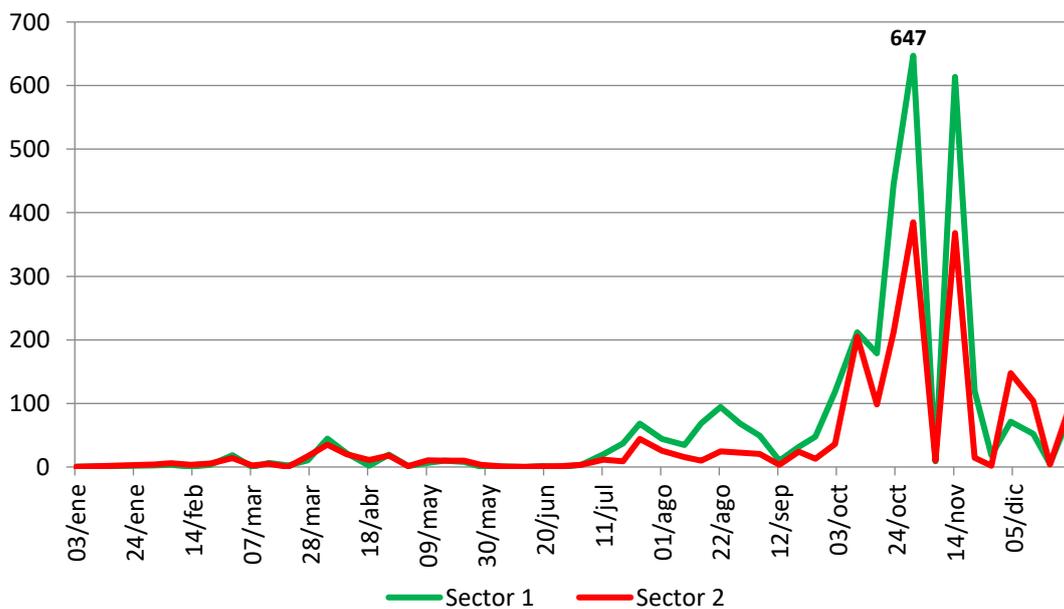
- Población 2019



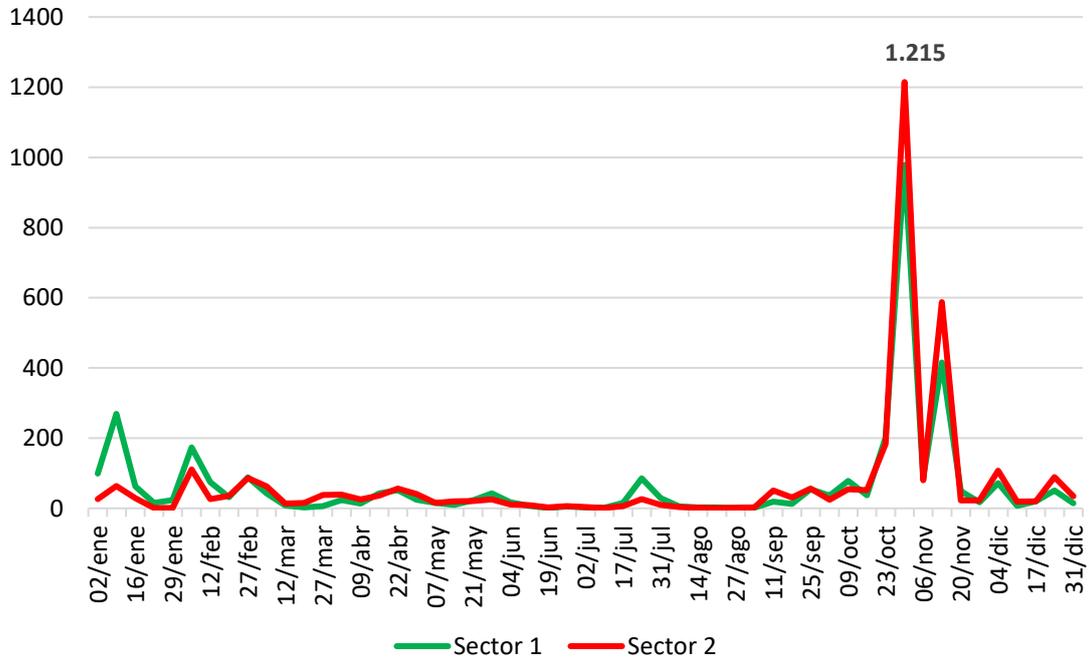
- Población 2020



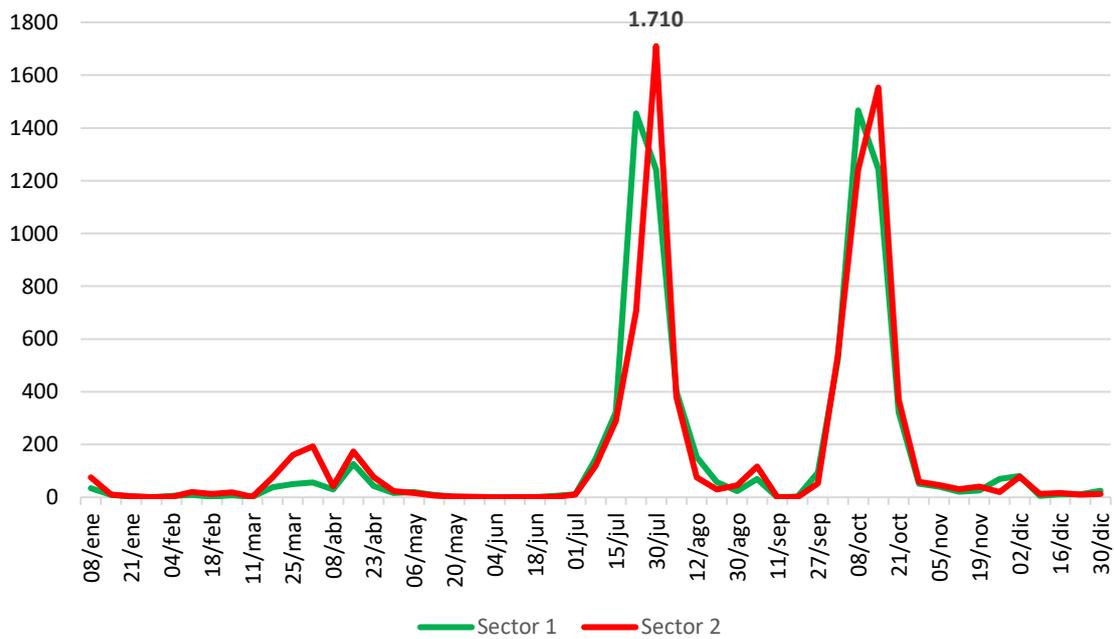
- Población 2021



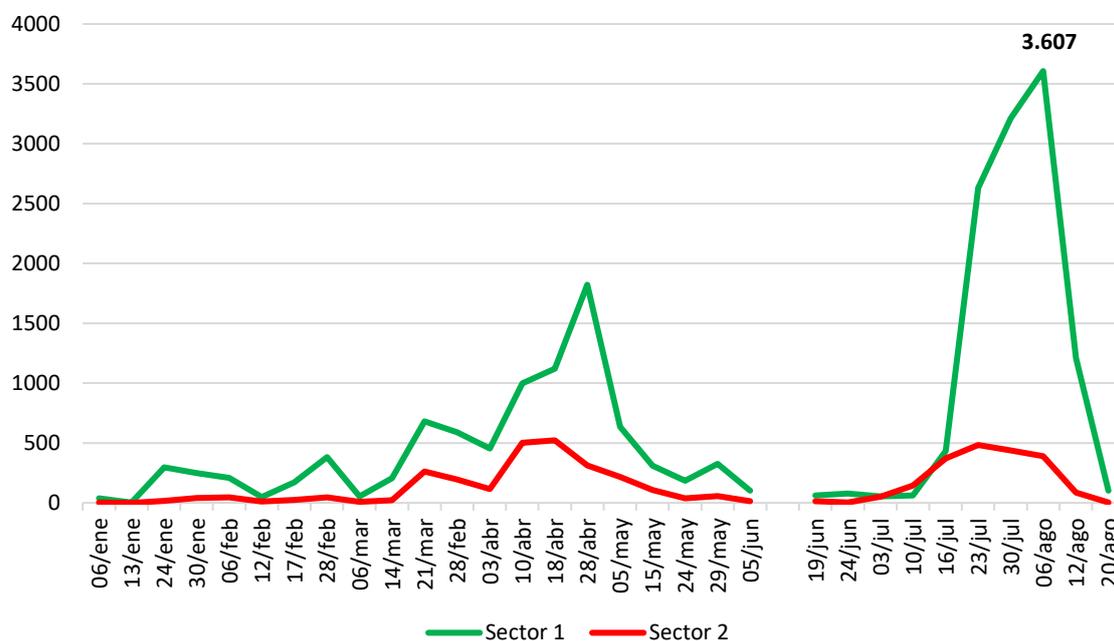
- Población 2022



- Población 2023

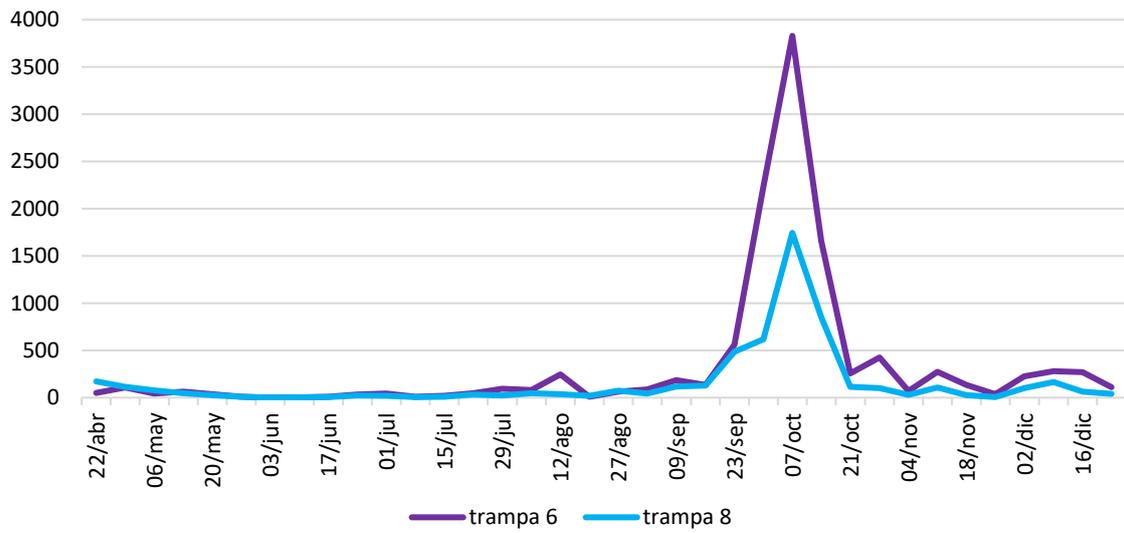


- Población 2024

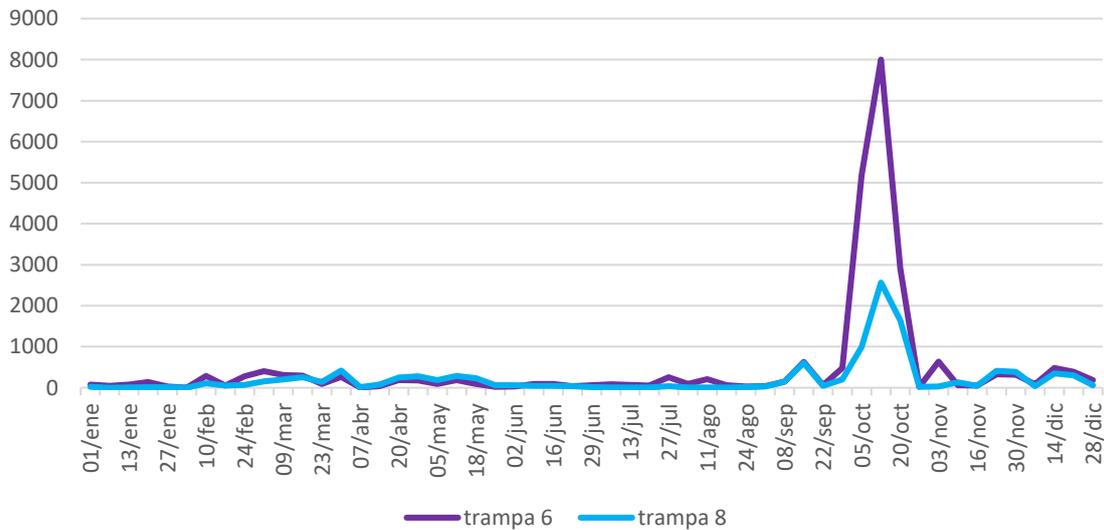


En las gráficas que se exponen a continuación pueden observarse los resultados de los monitoreos de las zonas boscosas siendo la trampa 6 la correspondiente al sector 1 y la trampa 8 la correspondiente al sector 2.

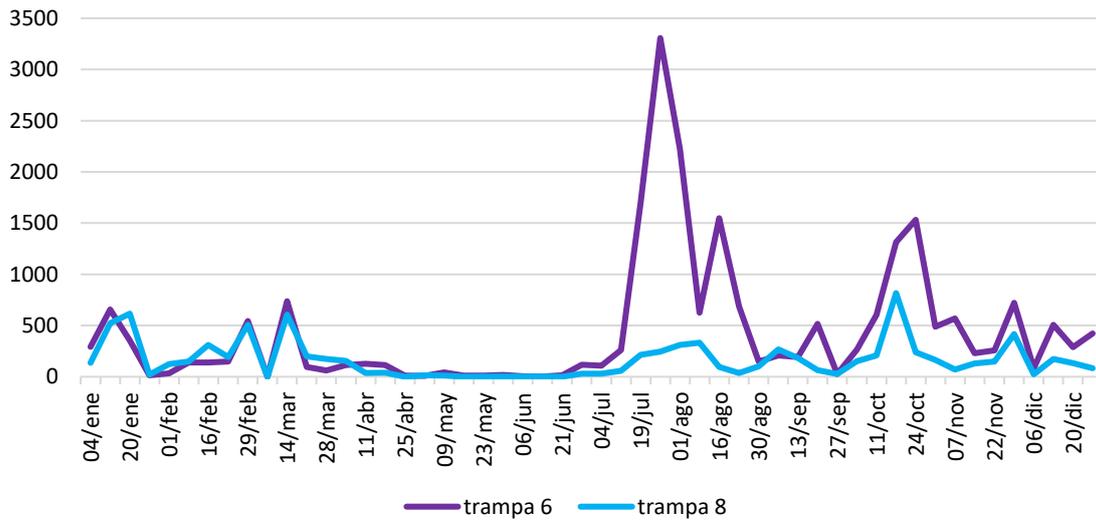
- Monitoreo zona boscosa 2018



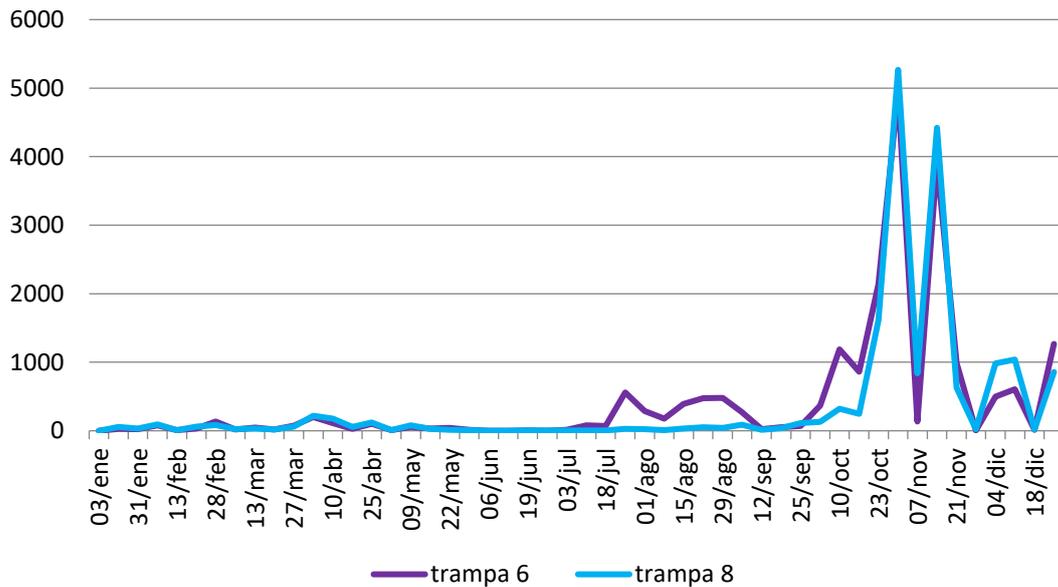
- Monitoreo zona boscosa 2019



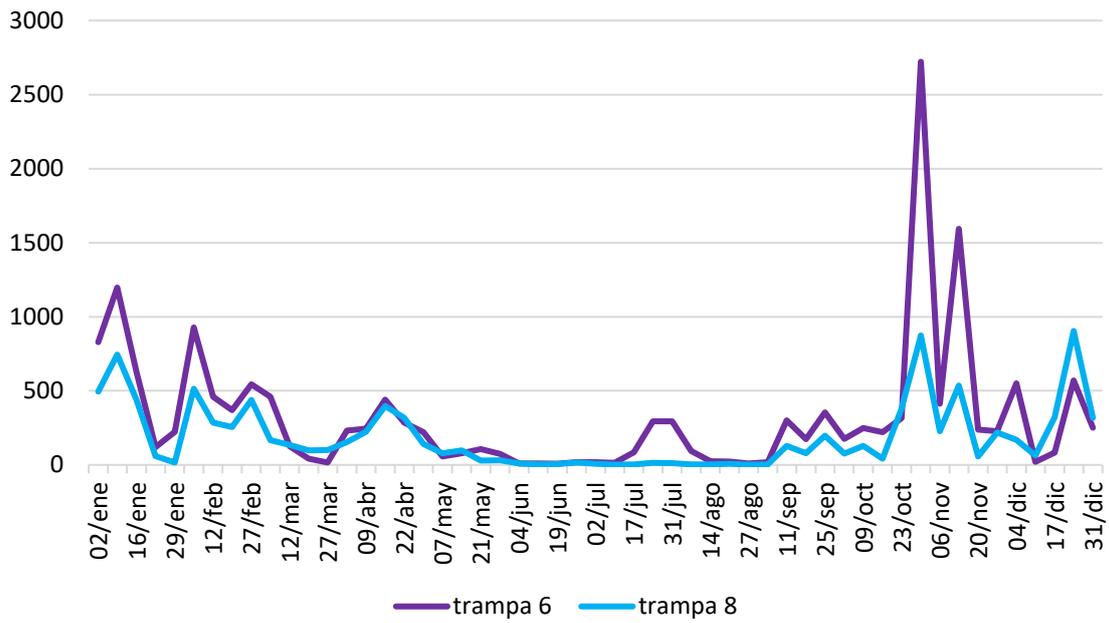
- Monitoreo zona boscosa 2020



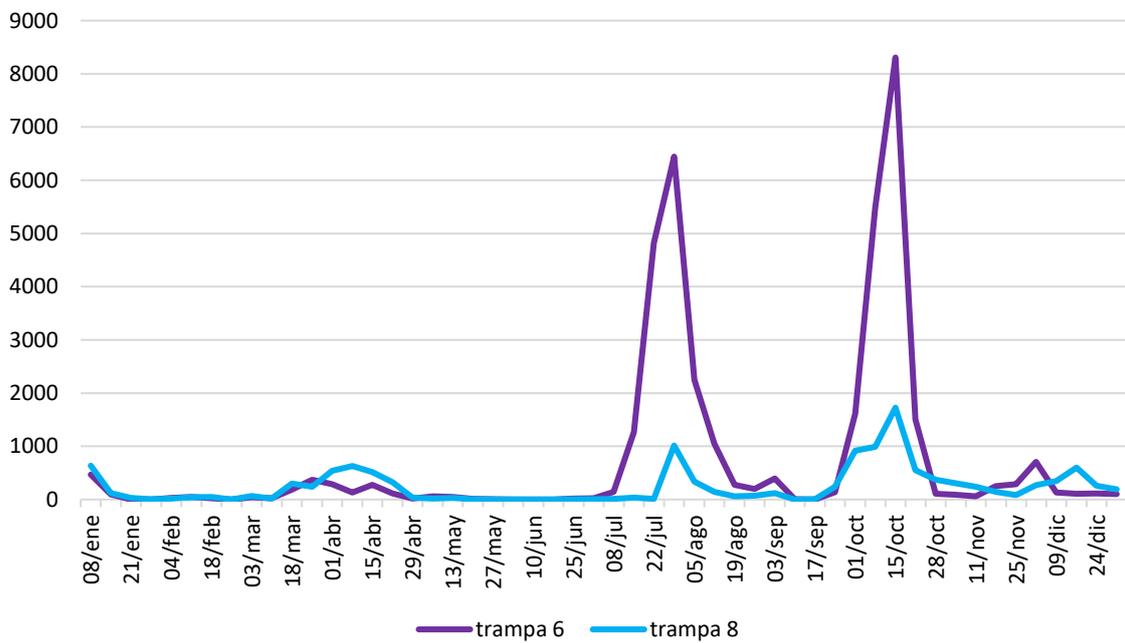
- Monitoreo zona boscosa 2021



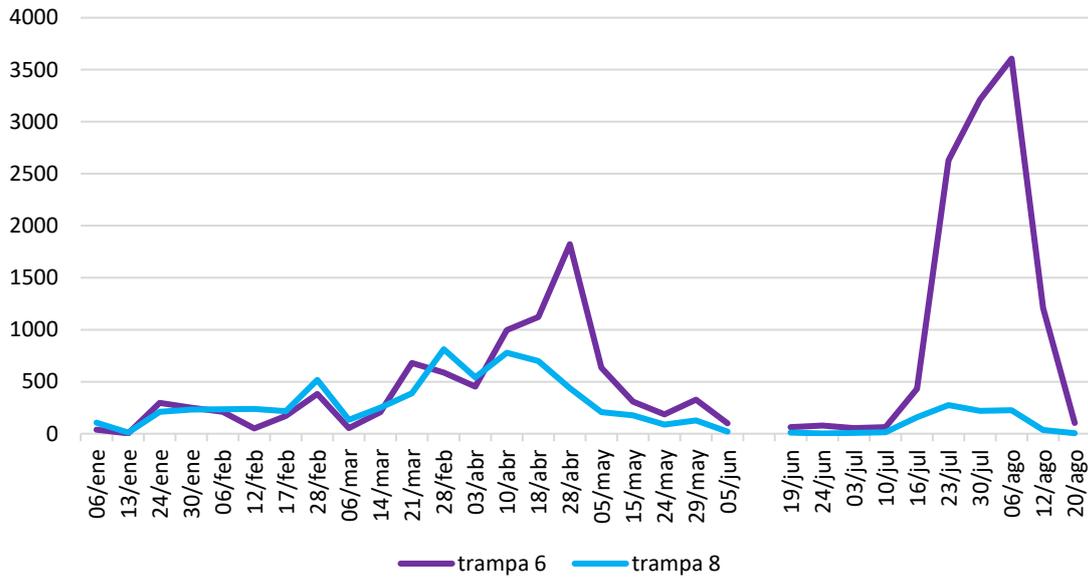
- Monitoreo zona boscosa 2022



- Monitoreo zona boscosa 2023

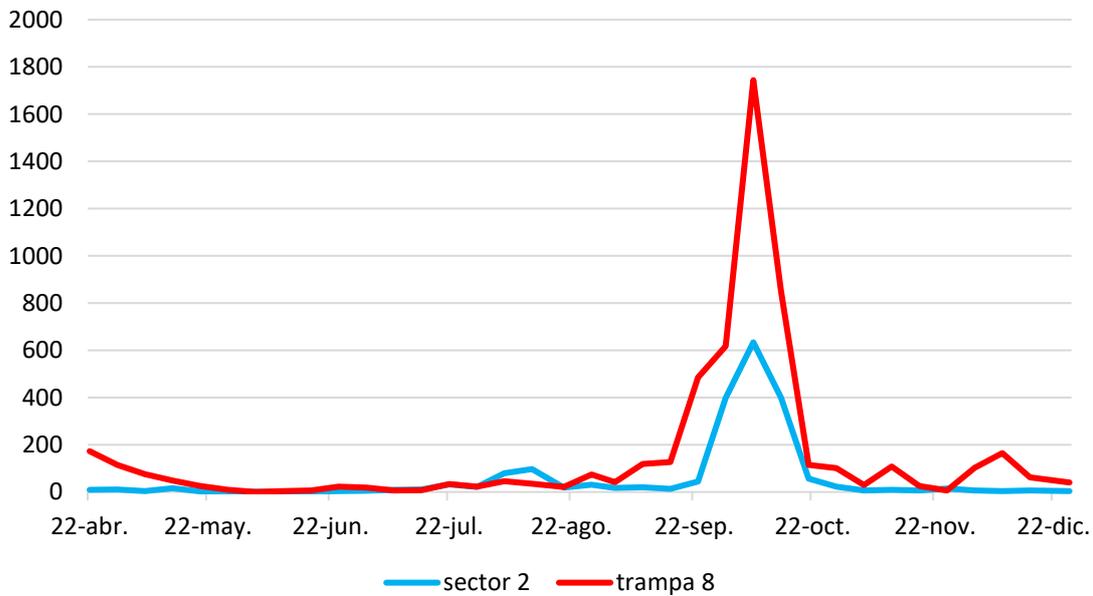


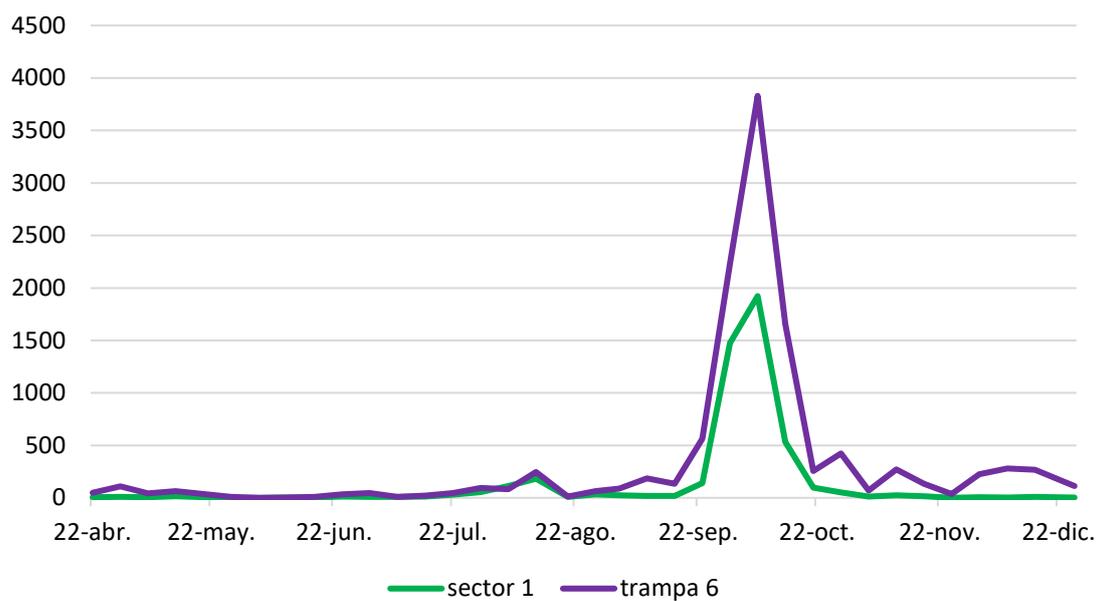
- Monitoreo zona boscosa 2024



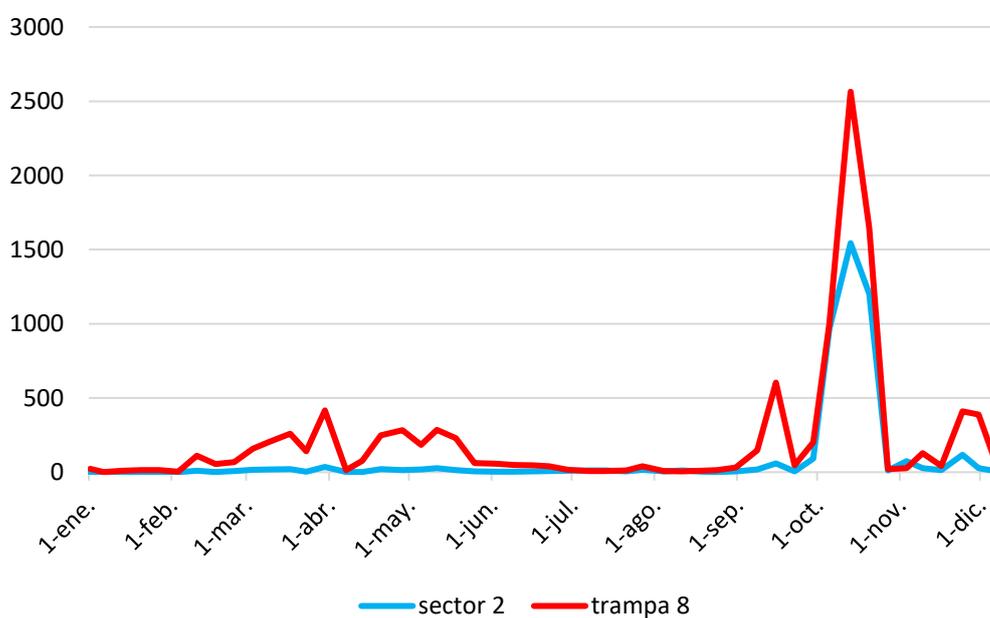
La comparación entre las trampas de las zonas boscosas y la media de capturas de cada uno de los sectores puede apreciarse en las gráficas siguientes:

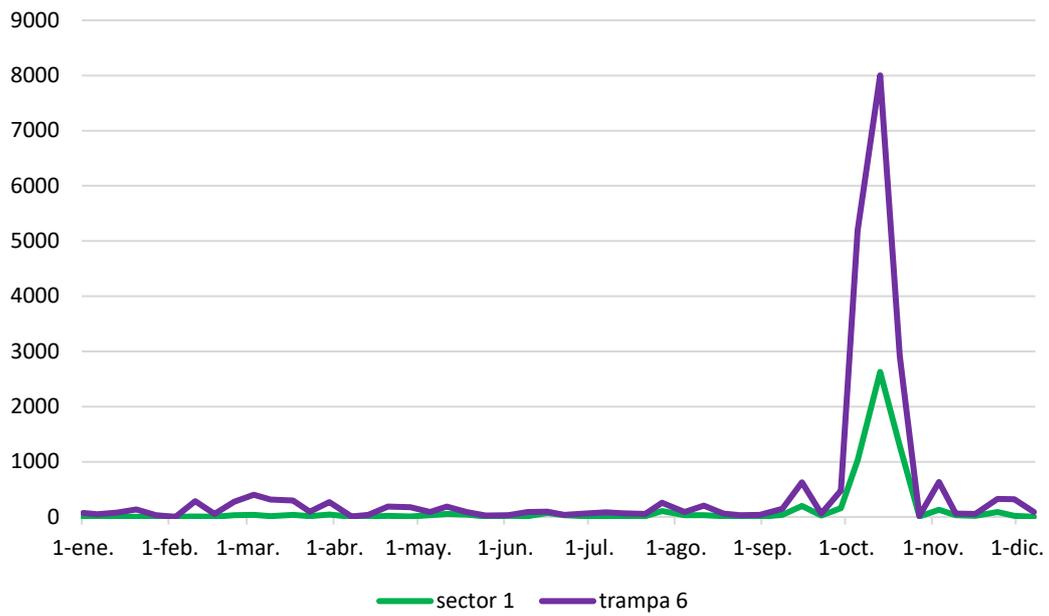
- Comparación entre zona cultivada y boscosa 2018



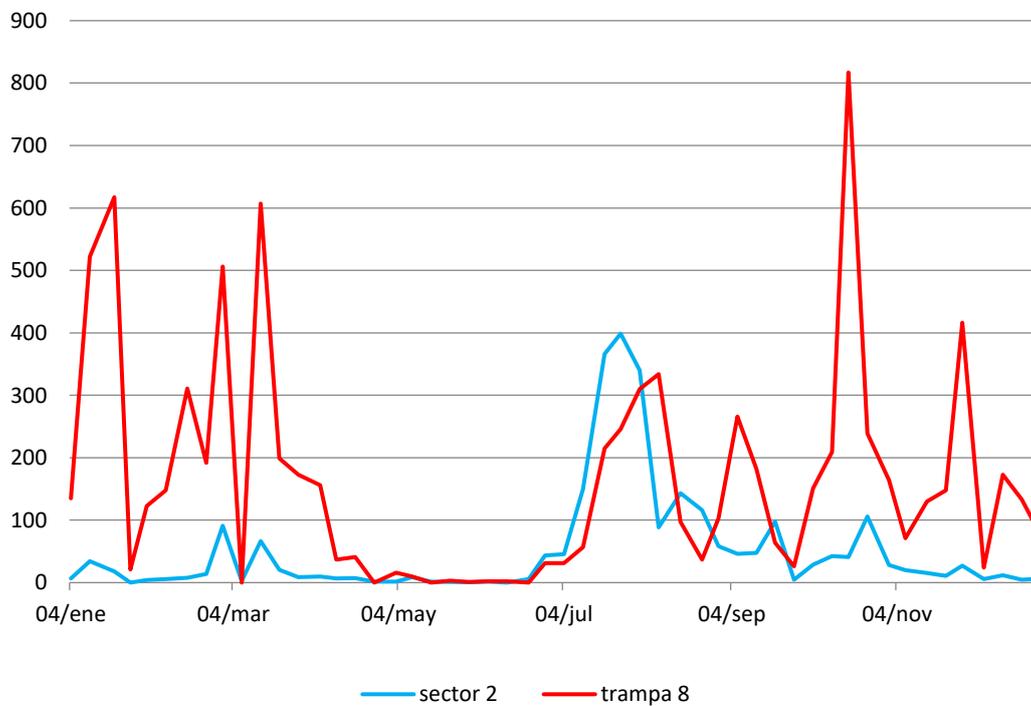


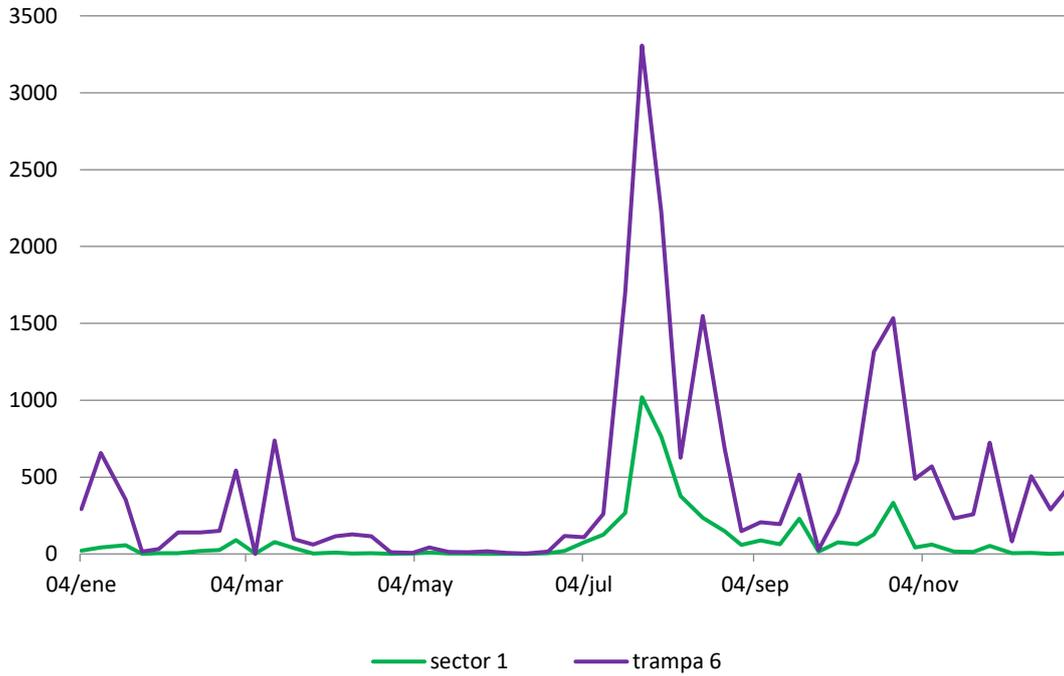
- Comparación entre zona cultivada y boscosa 2019



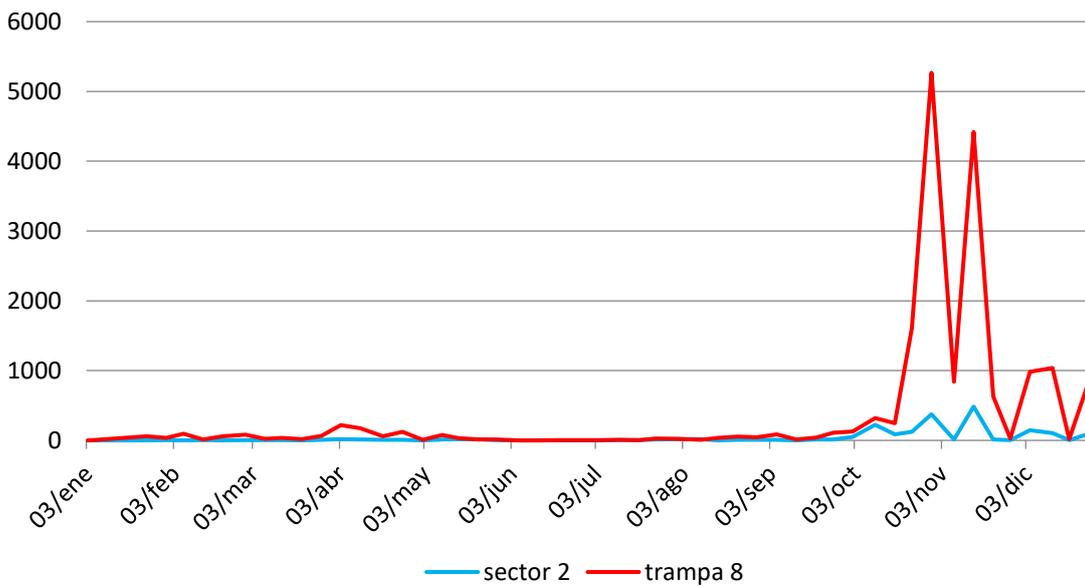


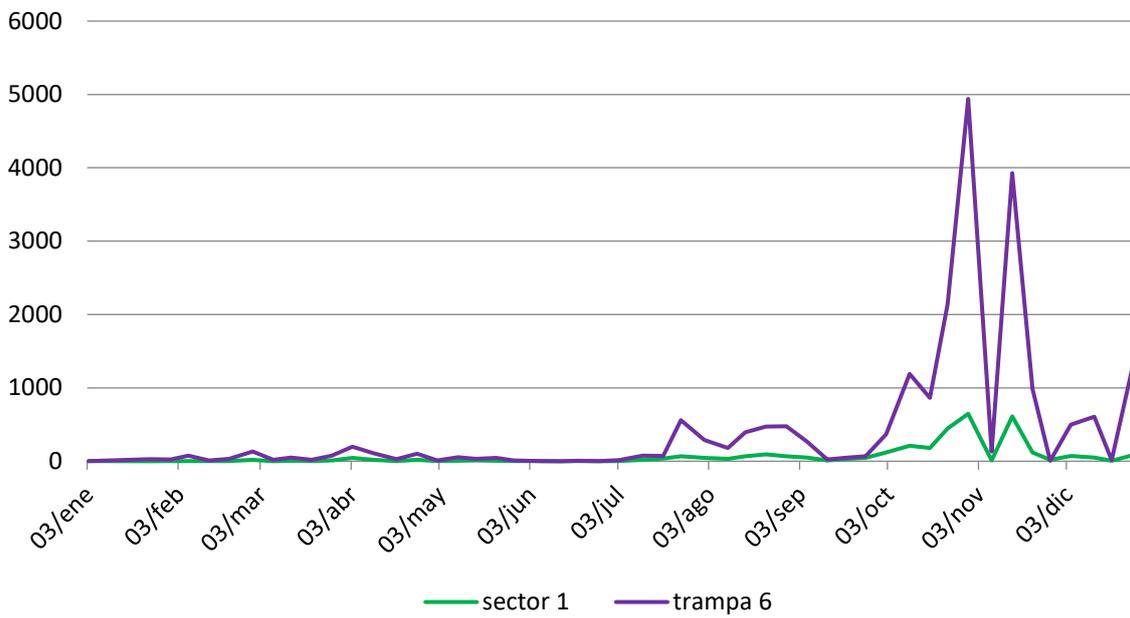
- Comparación entre zona cultivada y boscosa 2020



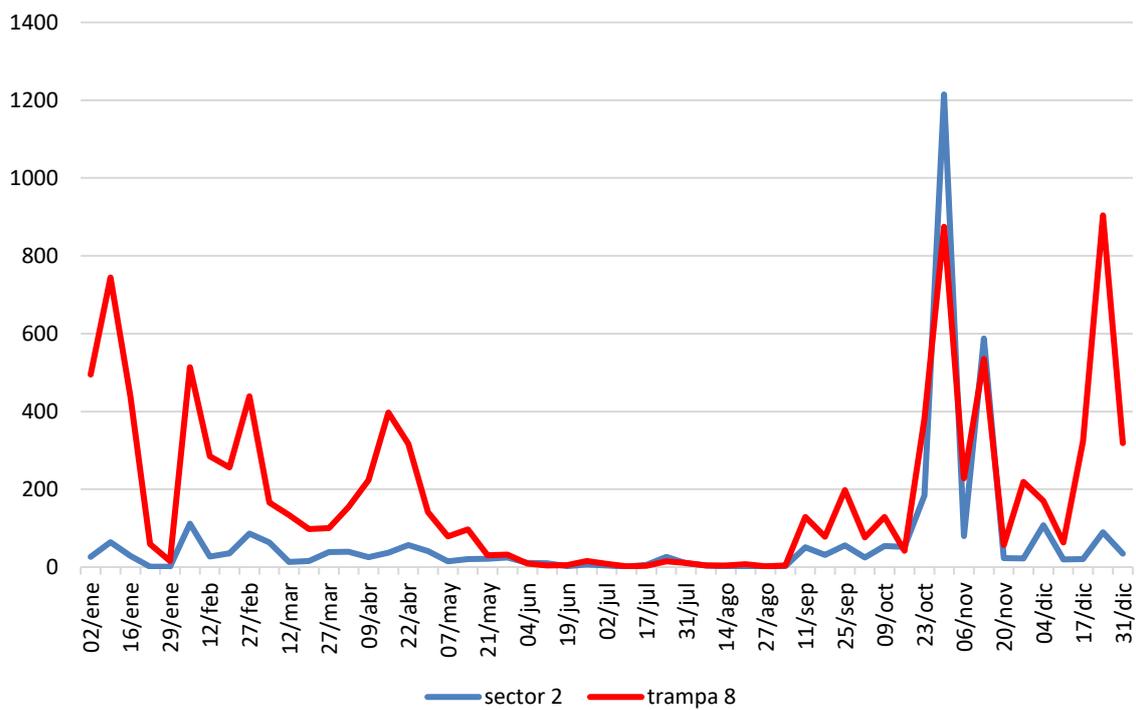


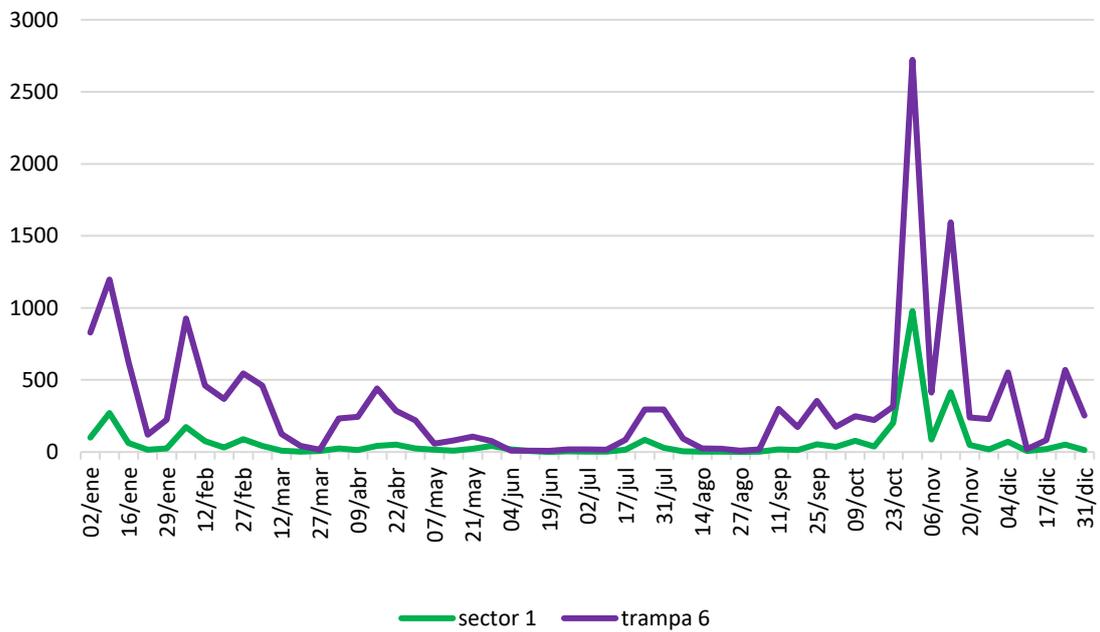
- Comparación entre zona cultivada y boscosa 2021



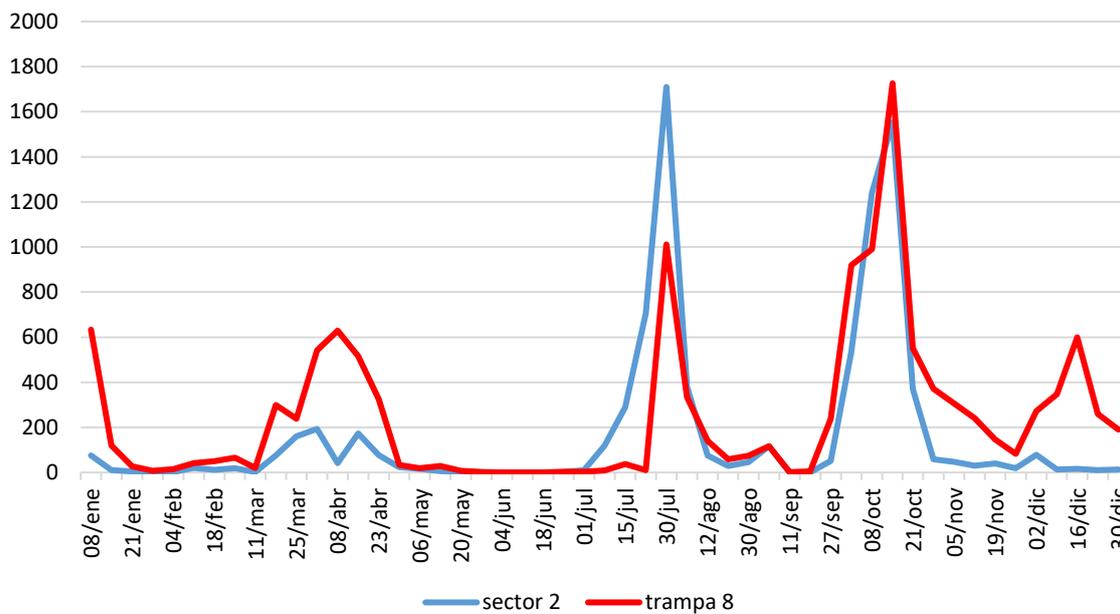


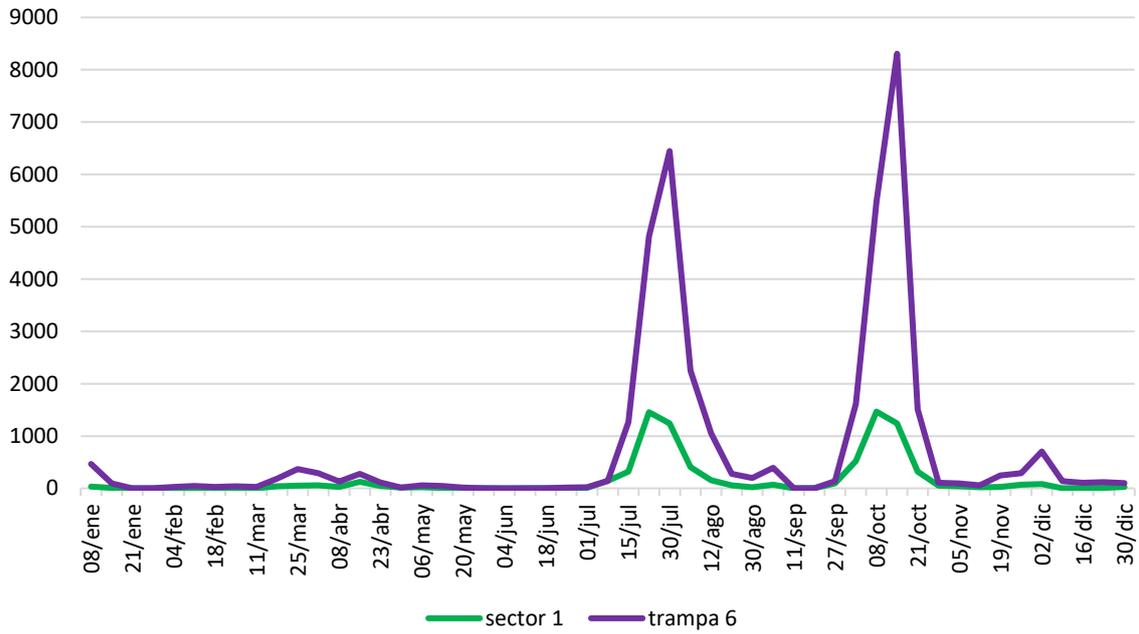
- Comparación entre zona cultivada y boscosa 2022



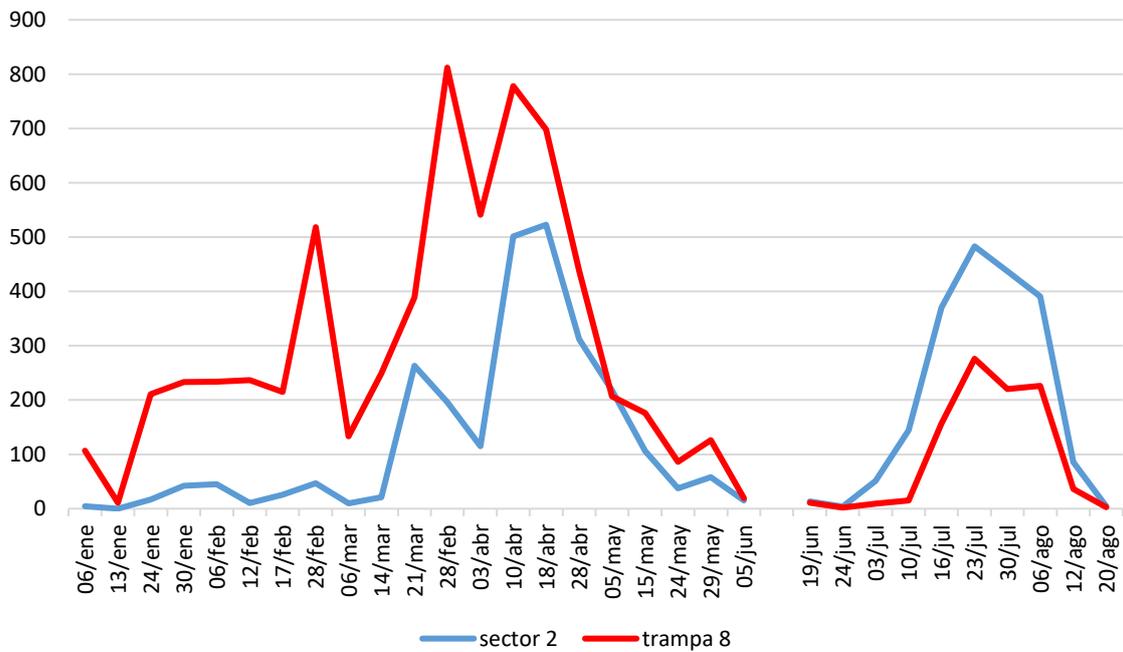


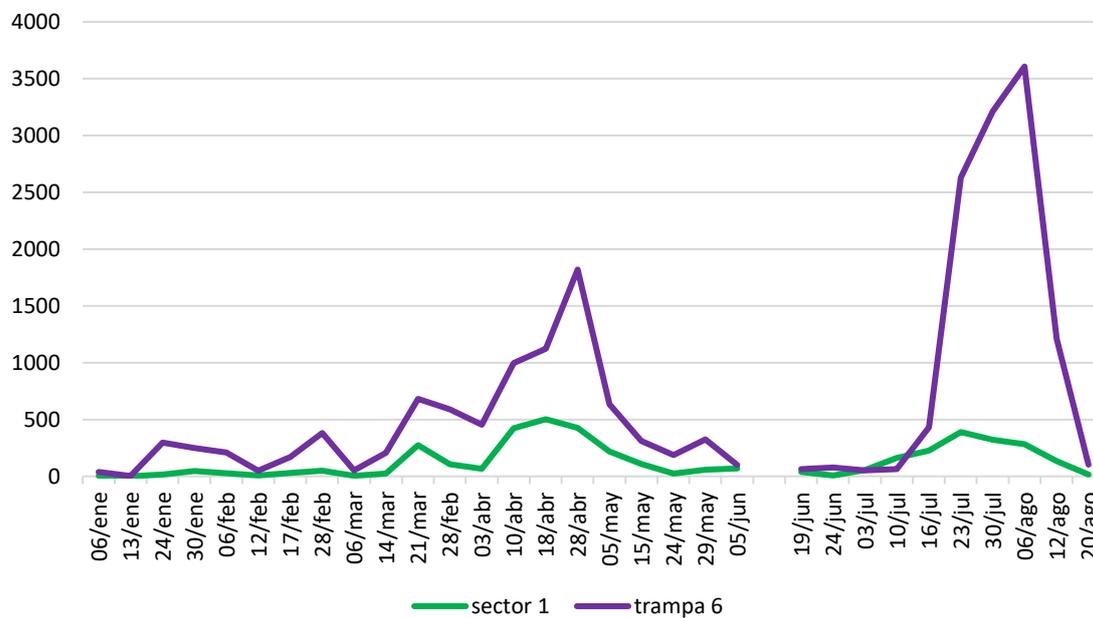
- Comparación entre zona cultivada y boscosa 2023





- Comparación entre zona cultivada y boscosa 2024

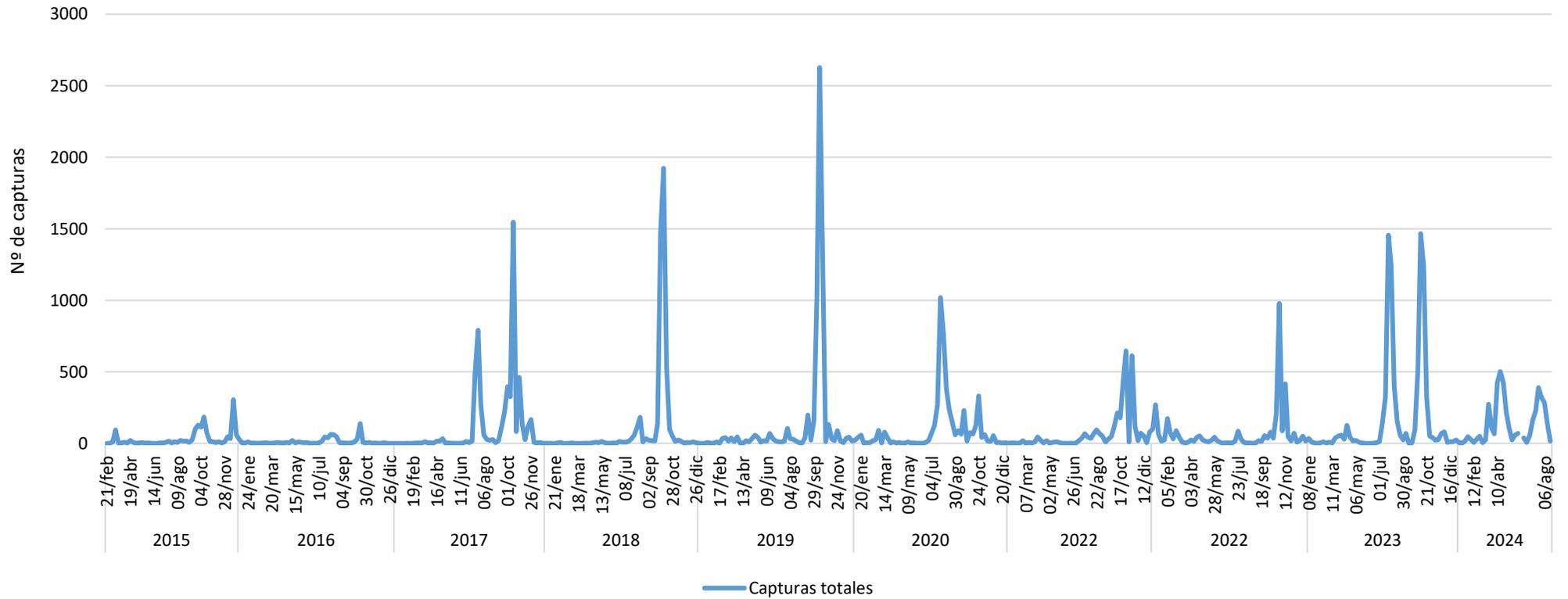




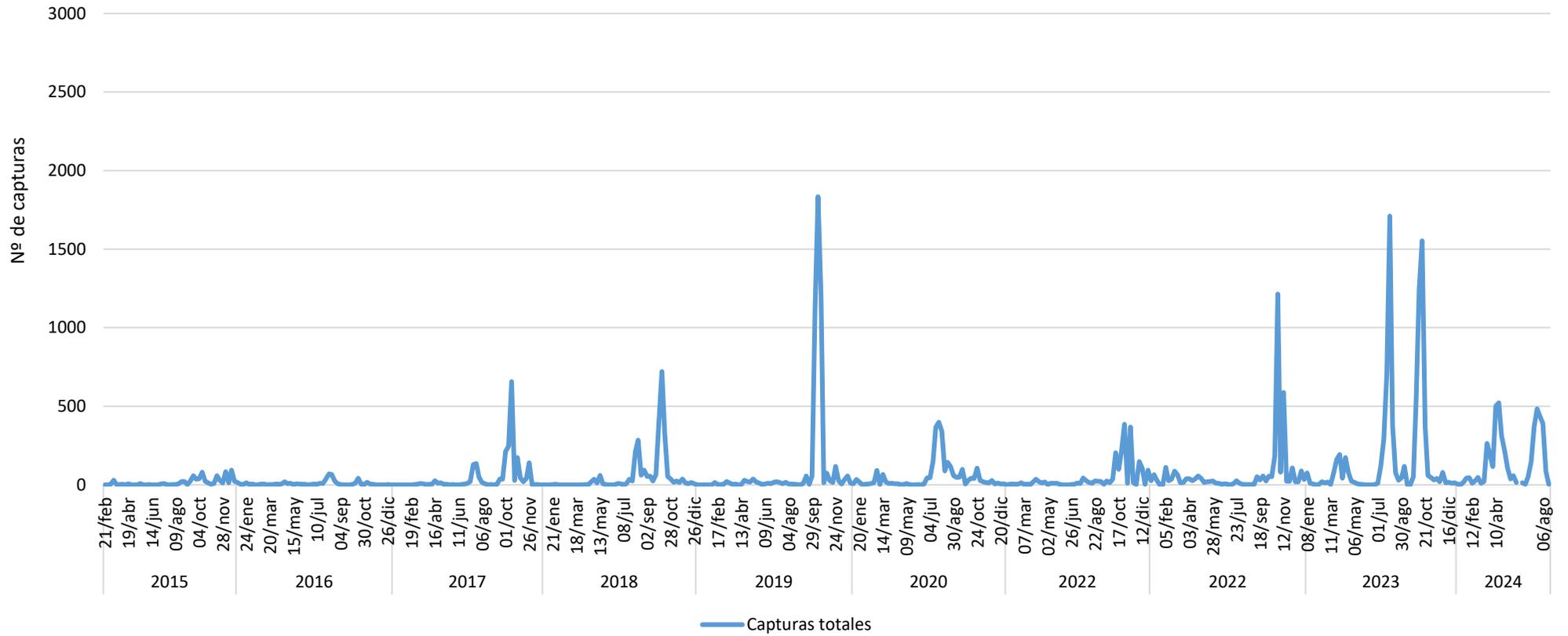
La comparación de las poblaciones a lo largo de todo el tiempo de estudio de ambos sectores, así como las diferencias entre machos y hembras, vienen definidas en las gráficas que se exponen a continuación:



Capturas *Drosophila suzukii* Sector 1 cultivo (2015-2024)

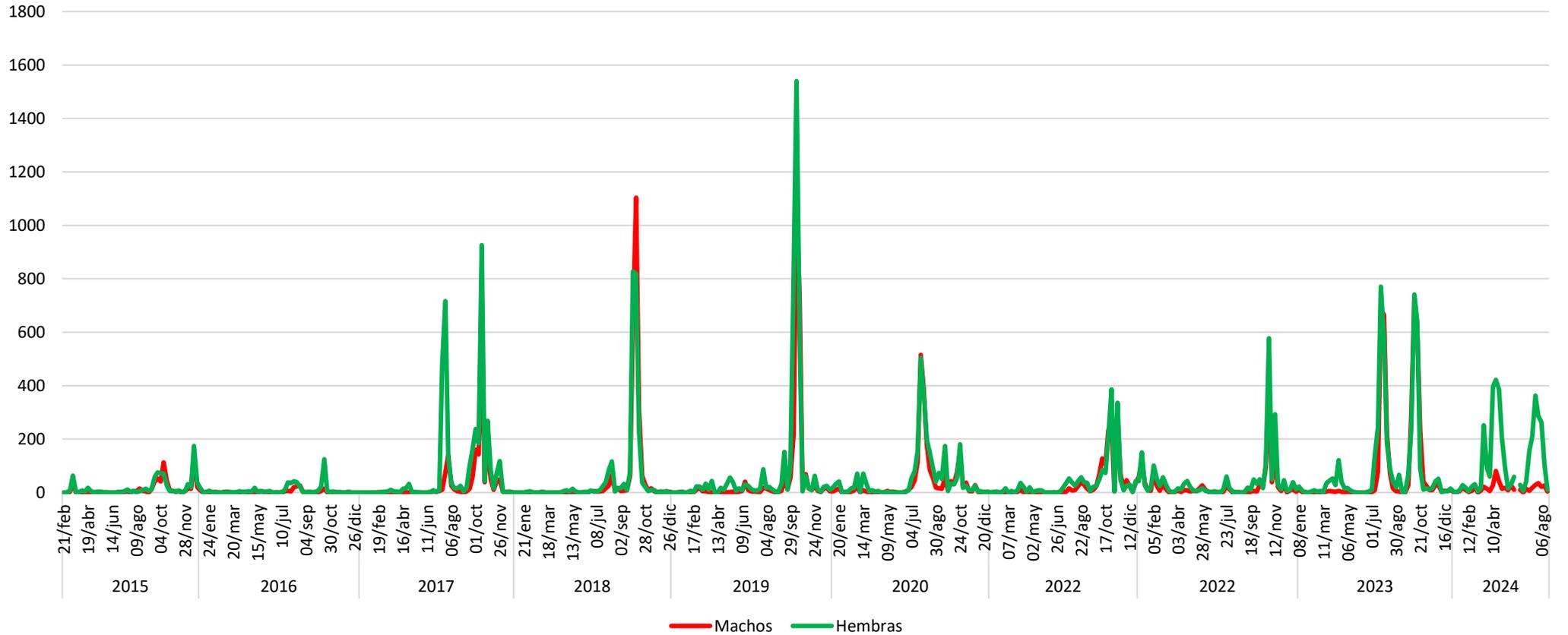


Capturas *Drosophila suzukii* Sector 2 cultivo (2015-2024)



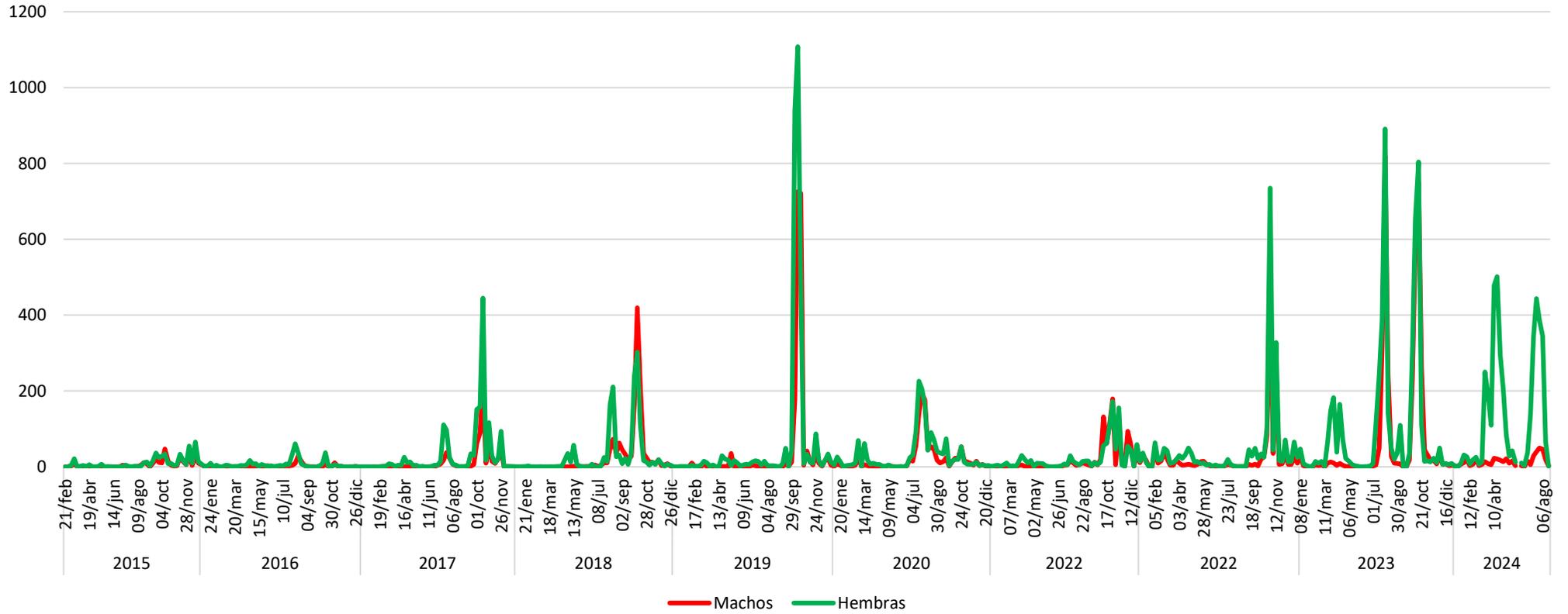


Sector 1





Sector 2



6.-ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Dada la naturaleza del ensayo no procede realizar un análisis de tipo estadístico.

7.- CONCLUSIONES

1. Siempre se dan dos picos de poblaciones, uno generalmente mayor en los meses de octubre noviembre y otro menor, después de la cosecha del cultivo. Esto no sucede en el 2023, siendo mayor el pico de verano que el de otoño.
2. Las poblaciones siempre son más altas en el sector 1 (ligeramente más cálido, menos húmedo y con menor altitud) que en el sector 2 hasta el 2022 y 2023, en el que sucede lo contrario.
3. Hasta el 2020 existe un aumento de las poblaciones conforme avanzan los años. A partir de dicho año las poblaciones disminuyen y vuelven a aumentar.

Año	Capturas máximas en cultivo	Fecha capturas máximas	Sector predominante
2015	305	20 diciembre	Sector 1
2016	138	15 octubre	Sector 1
2017	1.547	15 octubre	Sector 1
2018	1.922	8 octubre	Sector 1
2019	2.627	15 octubre	Sector 1
2020	1.019	1 agosto	Sector 1
2021	647	1 noviembre	Sector 1
2022	1.215	1 noviembre	Sector 2
2023	1.710	30 julio	Sector 2
2024	3.607	6 agosto	Sector 1

4. Las poblaciones en la zona boscosa siempre son más altas en el sector 1 que en el sector 2 a excepción del año 2021.
5. Existe una especie de “vecería” en las capturas máximas de la zona boscosa.
6. Todos los años los máximos de la zona boscosa se dan en otoño (octubre/noviembre) excepto en el año 2020 que se dan a mediados de julio (final de recolección)

Año	Capturas máximas	
	Cultivo	Zona boscosa
2018	1.922 (sector 1)	3.830 (sector 1)
2019	2.627 (sector 1)	8.002 (sector 1)
2020	1.019 (sector 1)	3.307 (sector 1)
2021	647 (sector 1)	5.267 (sector 2)
2022	1.214 (sector 2)	2.722 (sector 1)
2023	1.710 (sector 2)	8.307 (sector 1)
2024	522 (sector 2)	3.607 (sector 1)

7. Las poblaciones de las zonas boscosas son más altas en los meses de septiembre y octubre mientras que a finales de la recolección presentan los mismos valores o ligeramente superiores que los del sector 1, hasta el año 2020, fecha a partir de la cual tras la recolección los valores de la zona boscosa también son superiores a los de la zona cultivada.
8. En el sector 2 se cumple lo mismo que en el caso anterior excepto los años 2020, 2022 y 2023 en los que se aprecian valores de la zona de cultivo superiores a los de la zona boscosa.
9. Algunos años se observa un ligero repunte al final de la recolección (finales de julio) siendo las poblaciones muy bajas en la mayor parte del periodo de recolección. Unos años este repunte es mayor que en otros, siendo incluso en 2023 más elevado que el de septiembre (en el sector 2, en el sector 1 son casi iguales).
10. Las poblaciones de hembras son, salvo en contadas ocasiones, superiores a las de los machos. Excepto en septiembre/octubre de 2018 y septiembre/noviembre de 2021.
11. Las poblaciones de ambos sexos son mayores en los meses de septiembre y octubre que en ningún momento del año. Esto no se cumple en los años 2020 y 2023, en los que son superiores en los meses de julio y agosto.
12. Excepto en el año 2018 y en 2021 las capturas de hembras son generalmente superiores a las de los machos.