



Received: Feb 7, 2026 / Accepted: Mar 13, 2026

Artículo Original

Incidencia del *Calophya schini* t. en *Schinus molle* L. en La Molina, Perú

Incidence of *Calophya schini* T. in *Schinus molle* L. in La Molina, Perú

H. Choque-Vizcarra¹ , G. Joyo-Coronado¹ , A. Beyer-Arteaga^{2*}



<https://doi.org/10.51431/par.v8i1.1108>

Resumen

Objetivo: Determinar la presencia e incidencia de *Calophya schini* en las plantas evaluadas de *Schinus molle* en La Molina. **Metodología:** Los muestreos se efectuaron semanalmente en 25 árboles distribuidos en 5 sectores, considerando los cuatro puntos cardinales y dos estratos del árbol (inferior y superior), además del registro de temperatura media y humedad relativa entre el 3 de abril y el 27 de junio de 2019. **Resultados:** La especie presentó diferencias significativas en la zona exterior e inferior del árbol, donde alcanzó mayor abundancia. No se observaron diferencias según los puntos cardinales, pero sí entre sectores. En total, *C. schini* registró 54 085 individuos en 26 evaluaciones, siendo la plaga más abundante del estudio. Respecto a su ocurrencia estacional, *Calophya schini* fue la especie más abundante de todas las plagas registradas, con un total de 54 085 individuos (adultos e inmaduros) contabilizados en 25 evaluaciones, superando ampliamente a las demás especies asociadas al molle serrano. **Conclusión:** *Calophya schini* tuvo una presencia importante como plaga del *Schinus molle* en La Molina, con poblaciones más abundantes en estaciones frías del año, en la zona exterior más que en la zona interior de la planta, y en el estrato superior más que en el estrato inferior del árbol.

Palabras Clave: Plaga; *Calophya schini*; *Schinus molle*

Abstract

Objective: To determine the presence and incidence of *Calophya schini* in the evaluated *Schinus molle* plants in La Molina. **Methodology:** Sampling was conducted weekly on 25 trees distributed across 5 sectors, considering the four cardinal directions and two tree strata (lower and upper), in addition to recording average temperature and relative humidity between April 3 and June 27, 2019. **Results:** This specie showed significant differences in the outer and lower zones of the tree, where it reached its greatest abundance. No differences were observed according to cardinal directions, but differences were found between sectors. In total, *C. schini* was recorded at 54,085 individuals in 26 assessments, making it the most abundant pest in the study. Regarding its seasonal occurrence, *Calophya schini* was the most abundant species of all the recorded pests, with a total of 54,085 individuals (adults and immature) counted in 25 evaluations, far exceeding the other species associated with the molle serrano. **Conclusion:** *Calophya schini* had a significant presence as a pest of *Schinus molle* in La Molina, with more abundant populations in cold seasons of the year, in the outer zone rather than in the inner zone of the plant, and in the upper stratum rather than in the lower stratum of the tree.

Keywords: Pest; *Calophya schini*; *Schinus molle*.

¹Universidad Nacional Agraria La Molina. Departamento Académico de Entomología

²Universidad Nacional Agraria La Molina, Departamento Académico de Fitotecnia

*Autor para correspondencia: abeyer@lamolina.edu.pe

Introducción

El *Schinus molle* L., conocido comúnmente como molle serrano, fue descrito por primera vez por Carlos Linneo (Linneo, 1753), siendo una especie originaria de la región andina de Sudamérica, adaptada a zonas áridas y semiáridas, especialmente en valles interandinos y regiones con largos periodos de sequía. Crece entre los 2000 y 3900 m s. n. m., evitando las zonas cálidas, húmedas y las cercanías del mar. Su distribución natural se extiende desde América Central hasta Bolivia, pasando por Colombia, Ecuador y Perú (Vitorino et al., 2011). Cipra et al. (2020) señalaron que el *Schinus molle* se emplea principalmente como árbol ornamental por la elegancia de su copa colgante, su capacidad de renovar el follaje ayuda a reducir partículas contaminantes en el aire, y la sombra que proporciona favorece la presencia de aves y el desarrollo de vegetación menor (Serra, 1997). Desde el punto de vista agroforestal, sus hojas caídas aportan abundante materia orgánica al suelo, mientras que su amplia copa brinda sombra al ganado y puede utilizarse eficazmente como cortina rompevientos, en reforestación, conservación del suelo y restauración ambiental (Carrere, 2009).

Desempeña un papel importante como planta ornamental en áreas verdes, parques y jardines debido a sus hojas de color verde brillante y su atractiva forma de crecimiento. Esta especie es muy resistente y puede adaptarse a diversos climas y tipos de suelo, lo que facilita su cultivo en áreas urbanas y parques públicos (Schulte et al., 1992). Por su parte, *Calophya schini*, descrita por Tuthill (1959), es plaga clave del molle serrano y oviposita en promedio 50 huevos translúcidos en el tejido joven de la hoja, que luego tiene apariencia negra antes de la eclosión. Las ninfas en su primer estadio (crawlers) mayormente se asientan en la parte superior y con menos frecuencia en la parte inferior; también se encuentran en peciolo, capullos de flores inmaduras o ramitas, pudiendo ocasionar defoliación prematura. El desarrollo completo requiere 43 días aproximadamente, y los adultos hembra viven alrededor de 5 días (Pinzón & Gonzales, 2001). El objetivo del presente estudio fue determinar la presencia e incidencia del *C. schini* en las plantas evaluadas en La Molina.

Metodología

La investigación se llevó a cabo en las áreas verdes de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), que se encuentra ubicada en el distrito de La Molina, provincia de La Molina, Región Lima, de coordenadas 12°04'55" latitud sur, 76°56'53" longitud oeste, a 251 m s. n. m. Estas áreas cuentan con riego por aspersión. El manejo de plagas se realiza mediante podas y no con plaguicidas. Las muestras obtenidas de estas áreas fueron llevadas al laboratorio del Museo de Entomología para su respectiva identificación.

Materiales empleados

En campo se emplearon plantas de molle serrano (*Schinus molle* L.) como material vegetal presentes en áreas verdes, libreta de apuntes, plumón indeleble, envases de plástico, lupa entomológica (50X), tijera telescópica, bolsas de papel, cartillas de evaluación, lapicero, canastilla insertada a la tijera telescópica, tijera de podar, cámara fotográfica digital, alcohol etílico al 70% y cámara letal. También útiles de escritorio como hojas bond, computadora y lapicero. En laboratorio se utilizaron etiquetas, depósitos de plástico, alfileres entomológicos, estereoscopio Carl Zeiss Microscopy GmbH modelo Stemi 305 cam, caja entomológica y naftalina.

Muestreo e identificación de los artrópodos

La evaluación de las plagas del *Schinus molle*, se realizó reconociendo las áreas donde se ubican estos árboles dentro de la UNALM, y se seleccionaron cinco zonas a evaluar para monitorear las plagas. Se efectuaron observaciones cada siete días, se tuvo en cuenta la fenología del cultivo y las labores culturales, siendo 25 observaciones en total.

Fases de campo

Esta investigación se realizó evaluando semanalmente 25 árboles de *Schinus molle* distribuidos en cinco sectores y cada sector comprendió cinco árboles al azar. La metodología utilizada fue una adaptación de la propuesta hecha por Sarmiento & Sánchez (2000) para árboles frutales. El árbol se dividió en cuadrantes y cada cuadrante por medias (superior e inferior). En cada media (superior e inferior) se evaluó 2 hojas (1 interna y 1 externa), 2 ramillas de 20 cm (1 interna y 1 externa) y 2 brotes (1 interno y 1 externo); resultando por

cuadrante: 4 hojas, 4 ramillas y 2 brotes. Por árbol la evaluación consistió en un total de: 16 hojas, 16 ramillas y 8 brotes.

De las colectas, se evaluó y determinó la plaga *Calophya schini* del *Schinus molle*, se anotó el estado (ninfa y adulto) del insecto y el número de individuos. Las muestras se obtuvieron utilizando una tijera telescópica junto con una canastilla insertada a la tijera telescópica para que cuando se haga el corte de una rama, esta pueda caer en la canastilla y así evitar que alguna

plaga vuele o se extravíe en el suelo. Los adultos de los insectos alados se conservaron en un frasquito para poder hacer la evaluación posterior en el Laboratorio de Entomología de la UNALM. Las ninfas presentes de los insectos presentes en hojas, brotes y ramillas se envolvieron en una bolsa de papel y su reconocimiento se realizó con lupa entomológica para las más grandes, y las más pequeñas con la ayuda de un estereoscopio. Las zonas de evaluación se aprecian visualmente en la Figura 1.

Figura 1

Zonas de evaluación de Schinus molle

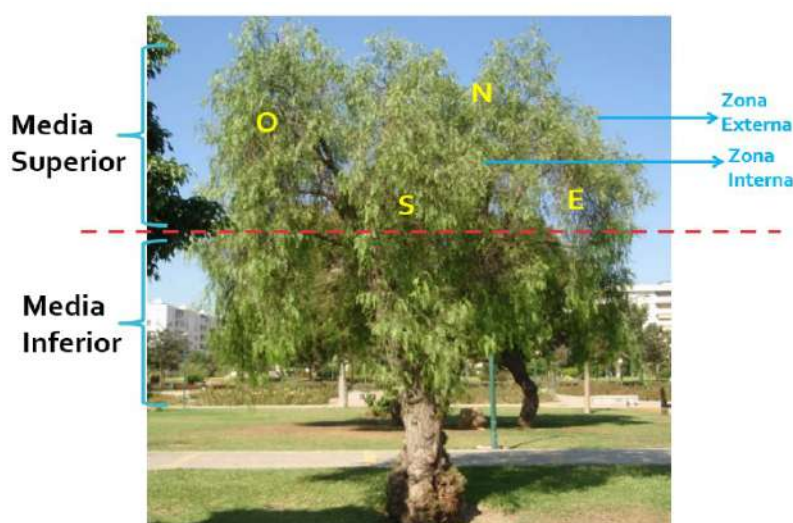


Se registró los individuos de *C. schini* y el número de individuos tomando en cuenta las medias, zona y punto cardinal por cada árbol de

S. molle, como se aprecia en la Figura 2 a continuación.

Figura 2

Medias, zona y cuadrante del árbol de Schinus molle



Las colectas se llevaron a cabo con red, tijera telescópica y colecta manual. La

preservación de artrópodos colectados se realizó en seco y en líquido, con el debido etiquetado.

Peruvian Agricultural Research 8(1), 16-27, 2026

Análisis de los datos

Para los resultados se emplearon pruebas no paramétricas, tales como Wilcoxon (Numiqo, s.f.), Kruskal Wallis (Kruskal & Wallis, 1952) y coeficiente de correlación de Pearson (medida de dependencia lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas, independiente de la escala de medida de las variables). El coeficiente de correlación de Pearson es un índice que puede utilizarse para medir la relación de dos variables siempre y cuando ambas sean cuantitativas y continuas.

Resultados y discusión

Durante el período evaluado, la población de *Calophya schini* dio un total de 54 085

individuos (2 038 adultos y 52 047 ninfas) como se aprecia en la Tabla 1 y Figura 3 a continuación.

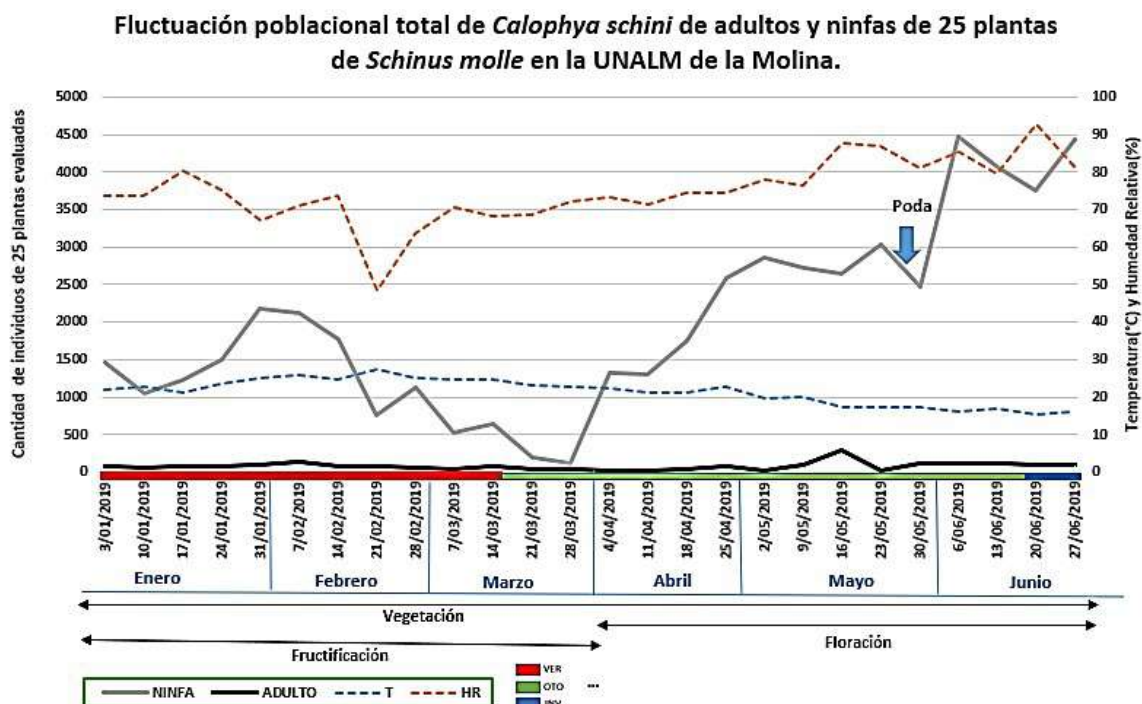
Tabla 1

Registro total de inmaduros (ninfas) y adultos de Calophya Schini en 25 plantas de Schinus molle para las estaciones del año. Período 2019., La Molina.

Estación del año	Ninfas de <i>Calophya schini</i>	Adultos de <i>Calophya schini</i>	Total (unidades)
Verano (2 1/2 meses)	14330	832	15162
Otoño (3 meses)	29529	1010	30539
Invierno (1/2 mes)	8188	196	8384
TOTAL	52047	2038	54085

Figura 3

Fluctuación poblacional total de ninfas y adultos de Calophya schini en 25 plantas de Schinus molle en la UNALM, La Molina.



En la tabla 1, se visualiza que en todas las estaciones del año hay muchas más ninfas que adultos. Las ninfas forman hoyuelos en el molle, y si el daño es severo puede causar retraso en su crecimiento (Díaz, 2017). También pueden tener forma de depresiones circulares en los folíolos, pecíolos e inflorescencias de *S. molle* (Choque, 2026).

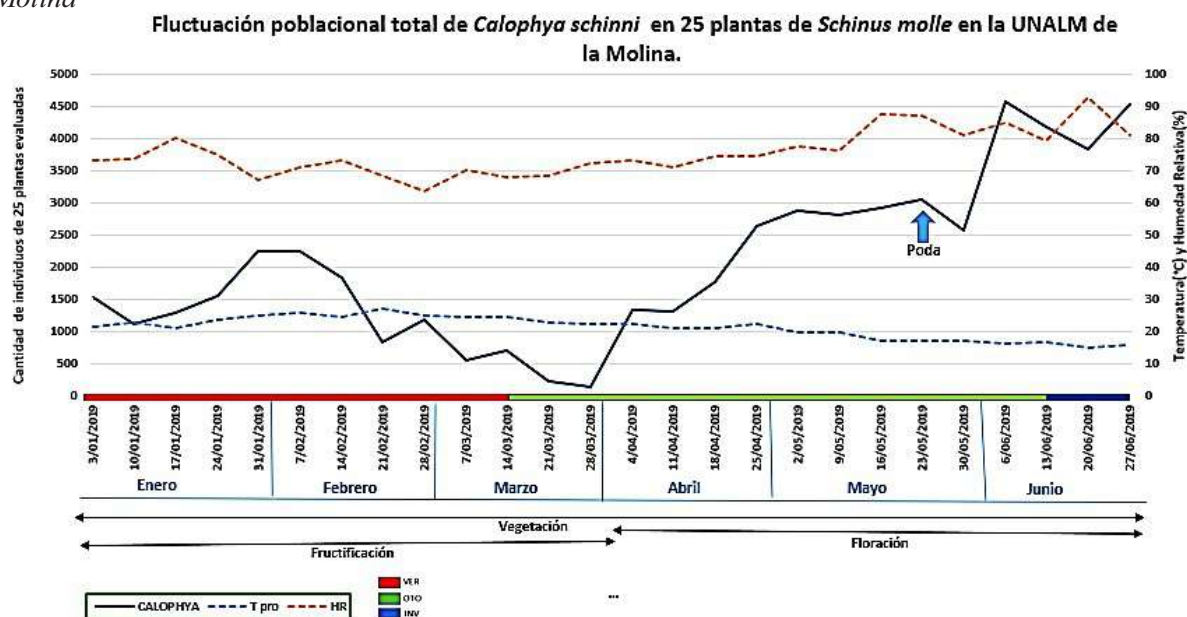
En la Figura 4 se aprecia un aumento de ninfas y adultos a mediados de otoño, hasta la última fecha de evaluación (27/6/2019). En verano hubo 15 162 individuos (ninfas y adultos), en otoño se registró un total 30 539 individuos, y en invierno 8 334 individuos (Tabla 1).

Cabe señalar que se realizaron sólo 2 evaluaciones en invierno, por lo que, en base a los individuos hallados en esa estación, se presume que en el tiempo podrían sobrepasar la cantidad de individuos de la estación de otoño. Las evaluaciones entre principios de marzo

(07/03/2019) y finales de marzo (28/03/2019) revelaron las poblaciones más bajas, oscilando entre 557 y 155 individuos, observándose como descendiende la curva de fluctuación, lo cual se aprecia en la Figura 4 a continuación.

Figura 4

Fluctuación poblacional total de Calophya schini en 25 plantas de Schinus molle en la UNALM, La Molina



Varley et al. (1973) señalaron que es importante hacer evaluaciones para poder saber cómo fluctúan sus poblaciones en un determinado tiempo. Por su parte, Pinzón & Gonzales (2001) investigaron el ciclo del *Calophya schini* y concluyeron que este insecto se desarrolla óptimamente a temperaturas medias de 14°C y con una humedad relativa del 80%. También estimaron que el tiempo de desarrollo del huevo y la ninfa abarca entre 19 y 43 días, especialmente durante las épocas de otoño e invierno. Esto coincide con el presente estudio, en el cual, durante el verano, la población de estos Calophyidae fue notablemente reducida, registrándose una menor cantidad de ninfas comparado con las estaciones de otoño e invierno.

Aplicando el coeficiente de correlación de Pearson con el programa Infostat, la relación entre la cantidad de *C. schini* con la temperatura, es de -0.78. Al estar cerca de -1, es muy alta la relación de la temperatura con la cantidad de Calophyidae (de forma inversa, mientras más alta es la temperatura, hay menor cantidad de este insecto).

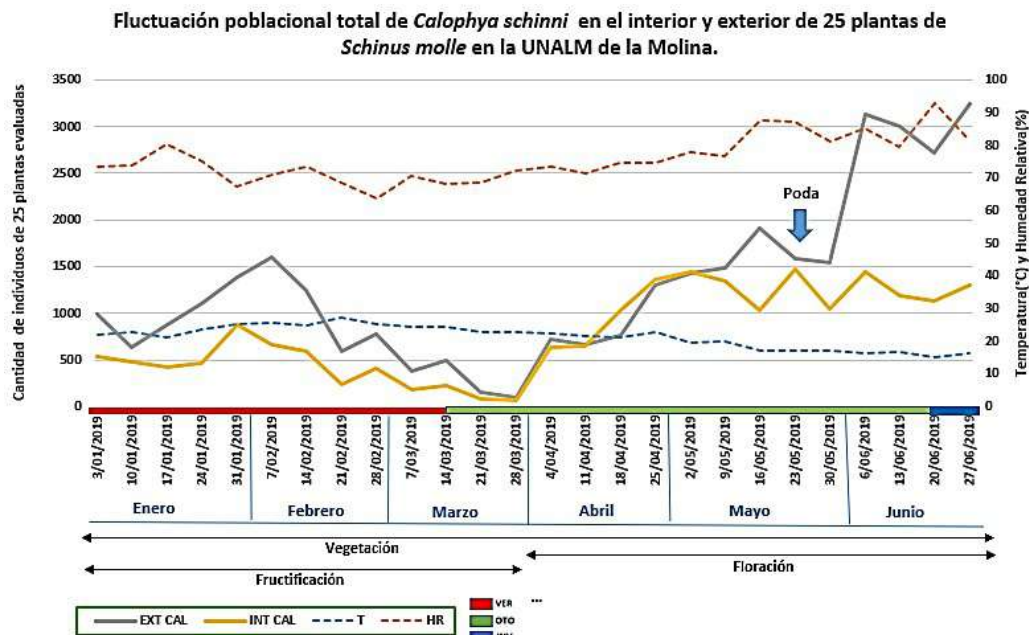
Fluctuación poblacional total de Calophya

schini para la zona interior y exterior de 25 plantas de Schinus molle en la UNALM, La Molina.

Los resultados obtenidos muestran una mayor población en la zona externa en comparación con la zona interna. El número de individuos totales en la zona externa llega a 33 812, mientras que en la zona interna el total de individuos suman 20 273. La Figura 5 ilustra la variación de las poblaciones de Calophyidae del molle en las zonas exterior e interior a lo largo de los meses de evaluación. La zona exterior presentó una predominancia durante las diferentes etapas fenológicas de la planta en comparación con la zona interior. Sarmiento & Sánchez (2000) recomendaron este tipo de evaluación y comparación. En el área exterior, se observó una población mínima de 94 individuos y una población máxima de 3 241 individuos registradas en las fechas 28/03/2019 y 27/06/2019, respectivamente. Por otro lado, en el área interior se registró una población mínima de 61 individuos y una población máxima de 1 466 individuos en las fechas 28/03/2019 y 23/05/2019, respectivamente, como se aprecia en la Figura 5 a continuación.

Figura 5

Fluctuación poblacional total de *Calophya schini* para la zona interior y exterior de 25 plantas de *Schinus molle* en la UNALM, La Molina.



La poda realizada el 30/05/2019 generó una disminución de la población tanto de adultos como de ninfas de *C. schini* del molle en ambas zonas, interior y exterior. Aunque se observó una disminución, no fue tan marcada, ya que posteriormente se pudo observar un incremento gradual en las fechas siguientes.

Durante las evaluaciones que abarcaron desde el 03/01/2019 hasta el 27/06/2019, se registró un total de 33 812 individuos de *C. schini* en el exterior de los árboles de molle serrano. En contraste, en la zona interior se contabilizaron 20 273 individuos, lo cual podría deberse a la tendencia de estos insectos a ovipositar en ramas tiernas, generalmente ubicadas en la parte exterior y más expuestas a las intervenciones de control. Esto se aprecia en la Tabla 2 y Figura 6 a continuación.

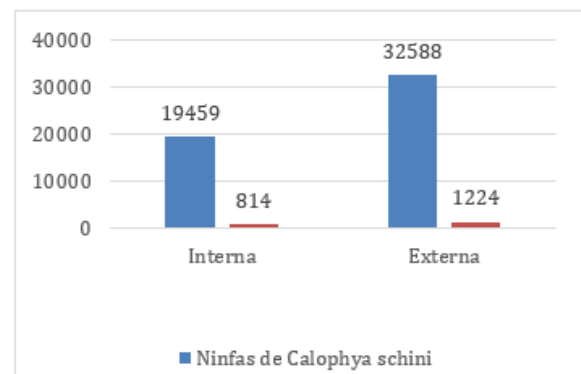
Tabla 2

Registro total de ninfas y adultos de *Calophya schini* en 25 plantas de *Schinus molle* de la UNALM para la zona interior y exterior. Periodo 2019, La Molina.

Zona evaluada	Ninfas de <i>Calophya schini</i>	Adultos de <i>Calophya schini</i>	Total (unidades)
Interna	19459	814	20273
Externa	32588	1224	33812
Total	52047	2038	54085

Figura 6

Presencia total de inmaduros (ninfas) y adultos de *Calophya schini* en 25 plantas de *Schinus molle* de la UNALM para la zona interior y exterior. Periodo 2019, La Molina



En la prueba de Wilcoxon, los valores promedio de las poblaciones de *Calophya schini* localizados en el interior y exterior de los 25 árboles de *Schinus molle* presentaron diferencias significativas (WILCOXON: $Z = 4.03$; $p = 0.0001$ y $\alpha = 0.05$). Al ser $p < \alpha$, significa que las medias de la zona interior y exterior, difieren estadísticamente, conforme a lo presentado en la Tabla 3 a continuación.

Tabla 3

Población promedio de Individuos/árbol de Calophya schini en la zona interior y exterior en 25 plantas de Schinus molle de la UNALM en la Molina.

Zona	Individuo/ árbol
Interior	810,92
Exterior	1352.48
Alfa (a)	0.05
Z	4.03

Fluctuación poblacional total de Calophya schini para el estrato inferior superior de 25 plantas de Schinus molle en la UNALM, en la Molina.

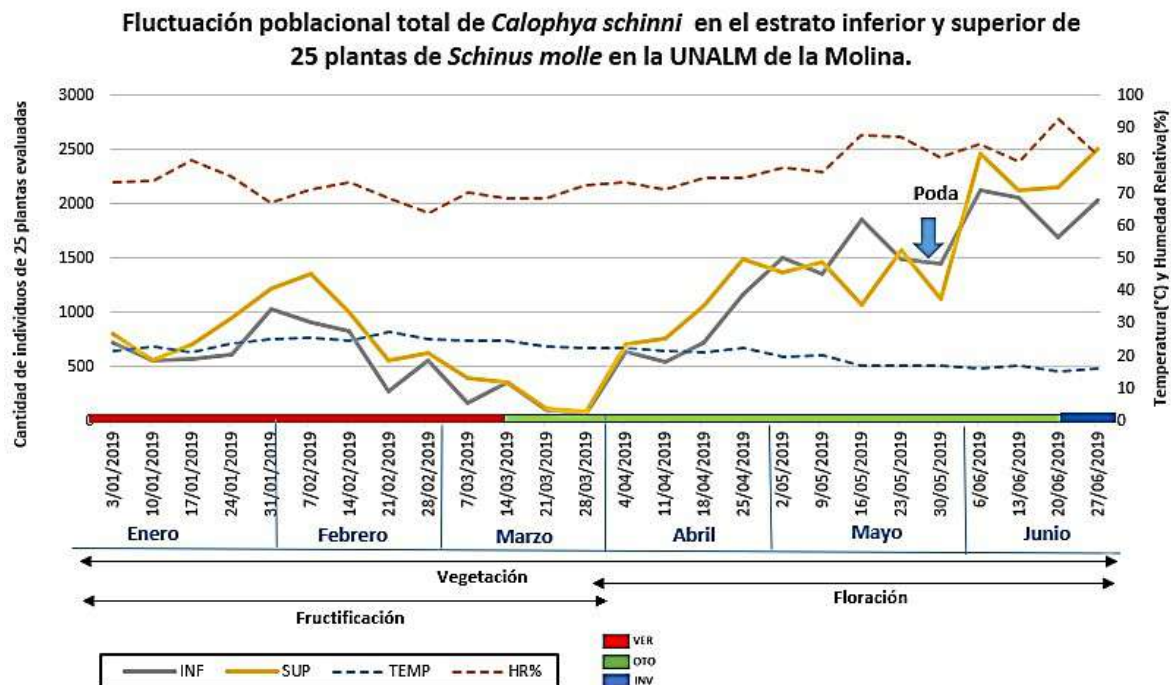
En la Figura 7 se representan las poblaciones de *Calophya schini* registradas en los dos estratos evaluados, tanto en el estrato inferior como en el superior. Los resultados

obtenidos muestran una mayor población en el estrato superior en comparación con la del inferior. La cantidad total de individuos en el superior alcanza los 28 628, mientras que en el inferior suma 25 457 individuos. Estas evaluaciones se llevaron a cabo desde el 3 de marzo de 2019 hasta el 27 de junio de 2019. En el estrato inferior, la población máxima registrada fue de 2 032 individuos el 27/06/2019. En el estrato superior, la población máxima registrada fue de 2 504 individuos también el día 27/06/2019. No se registró una población de 0 individuos en ninguno de los estratos.

Al analizar las ninfas separadamente en los estratos inferior y superior, hay más ninfas en el estrato superior (27 701) que en el estrato inferior (24 346), una diferencia de 3 355 Calophyidae entre los estratos. Es por esto que las curvas de fluctuación del estrato inferior y superior están muy juntas y parecieran superpuestas, ya que las cantidades son cercanas, como se aprecia en la Figura 7.

Figura 7

Fluctuación poblacional total de Calophya schini en el inferior y superior de 25 plantas de Schinus molle en la UNALM, La Molina



Al examinar los adultos en los estratos inferior y superior, se constata que en el estrato inferior (1 111) hay más adultos que en el estrato superior (927), con una diferencia de 184 individuos entre los dos estratos. Durante el

período comprendido entre el 09/05/2019 y el 23/05/2019, se observó un incremento constante en la población, como se observa en la Tabla 4 y Figura 8 a continuación.

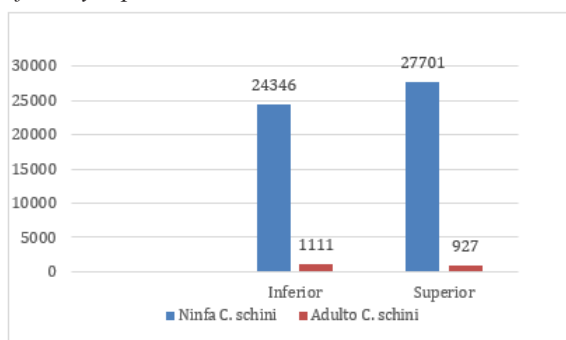
Tabla 4

Registro del total de adultos de *Calophya schini* en 25 plantas de *Schinus molle* de la UNALM para el estrato inferior y superior. Periodo 2019, La Molina.

Estrato	Ninfa C. schini	Adulto C. schini	Total
Inferior	24346	1111	25457
Superior	27701	927	28628
Total	52047	2038	54085

Figura 8

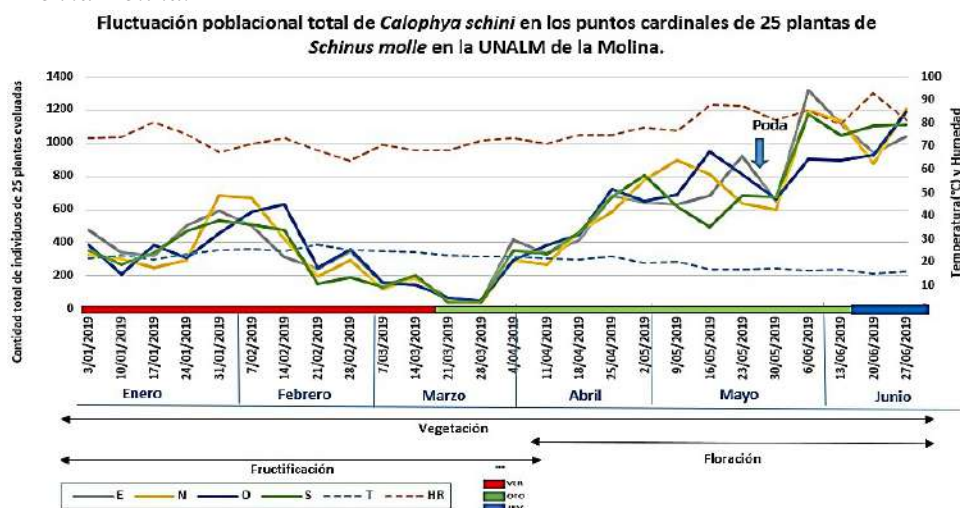
Presencia total de adultos de *Calophya schini* en 25 plantas de *Schinus molle* de la UNALM para el estrato inferior y superior. Periodo 2019, La Molina.



En la prueba de Wilcoxon, los valores promedio de las poblaciones de *Calophya schini* localizados en los estratos inferior y superior de los 25 árboles de *Schinus molle* de la UNALM mostraron diferencias significativas (WILCOXON: $Z = -2.96$; $p = 0.0008$ y $\alpha = 0.05$). Al ser $p < \alpha$, significa que las medias inferior y superior difirieron estadísticamente como se

Figura 9

Fluctuación poblacional total de *Calophya schini* en los puntos cardinales de 25 plantas de *Schinus molle* de la UNALM en la Molina.



presenta en la Tabla 5.

Tabla 5

Población promedio de Individuos/árbol de *Calophya schini* en el estrato inferior y superior en 25 plantas *Schinus molle* de la UNALM. Periodo 2019, La Molina.

Zona	Individuo/ árbol
Inferior	1018.28
Superior	11.45.12
Z	-2.96
P	0.008
Alfa (a)	0.05

Fluctuación poblacional total de *Calophya schini* en los puntos cardinales de 25 plantas de *Schinus molle* de la UNALM en La Molina.

La Figura 9, muestra las poblaciones registradas en cada uno de los puntos cardinales durante las evaluaciones realizadas del 3 de marzo al 27 de junio del 2019. El Este tuvo la mayor población de Calophyidae con un total de 13 831 individuos, seguido del Norte con 13 563 individuos, luego el Oeste con 13 480 individuos y el Sur con la menor población de 13 211 individuos.

La población disminuyó en los puntos cardinales Norte, Este y Oeste debido a la poda realizada por el personal de la universidad el 25/05/2019. La población se mantuvo en el sur y posteriormente se produjo el aumento habitual de los individuos del Calophyidae en el molle, tal como se presenta en la Figura 9 a continuación. Como se mencionó antes, no hubo otra labor agrícola adicional a la poda de ramas del día 25/05/2019.

El Este tuvo la mayor cantidad de ninfas de *Calophya schini* (13 358 ninfas), mientras que el Sur registró la menor cantidad (12 728 ninfas). En el Norte se registró la mayor cantidad de adultos de *Calophya schini* (567 adultos) y en el Este se registró la menor cantidad (473 adultos), como se aprecia en la Tabla 6 y Figura 10 a continuación.

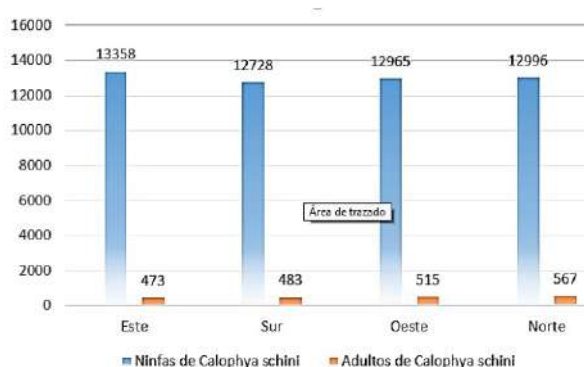
Tabla 6

Registro total de inmaduros (ninfas) y adultos de Calophya schini en 25 plantas de Schinus molle de la UNALM para los puntos cardinales. Periodo 2019, La Molina

Punto cardinal	Ninfas de Calophya schini	Adultos de Calophya schini	Total (unidades)
Este	13358	473	13831
Sur	12728	483	13211
Oeste	12965	515	13480
Norte	12996	567	13563
Total	52047	2038	54085

Figura 10

Presencia total de inmaduros (ninfas) y adultos de Calophya schini en 25 plantas de Schinus molle de la UNALM para los puntos cardinales. Periodo 2019, La Molina.



La prueba de Kruskal Wallis muestra que no existen diferencias significativas en la presencia de *Calophya schini* en los puntos cardinales de los 25 árboles de *Schinus molle* de la UNALM (Kruskal Wallis: $H = 0.13$; $p = 0.988$ y $\alpha = 0.05$). Al ser $p > H$, significa que las medias de cada uno de los puntos cardinales fueron similares, como se presenta en la Tabla 7 a continuación.

Tabla 7

Cuadro de contrates de los puntos cardinales del Calophya schini en 25 plantas de Schinus molle en la UNALM. Periodo 2019, La Molina.

Puntos cardinales	Medias	Ranks	
Norte	20.87	51.35	A
Sur	20.32	51.54	A
Oeste	20.74	53.38	A
Este	52047	2038	A

En la Tabla 8 a continuación, se muestra el número promedio de individuos/árbol de *Calophya schini*.

Tabla 8

Población promedio de Individuos/árbol de Calophya schini en los puntos cardinales en 25 plantas de Schinus molle en la UNALM. Periodo. 2019, La Molina.

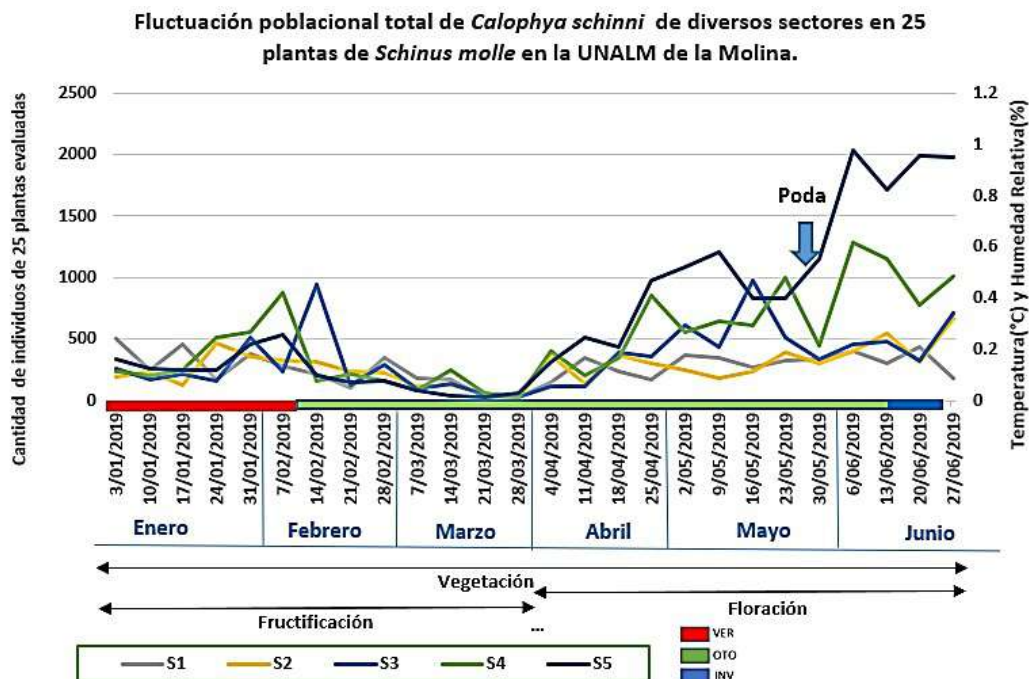
Punto cardinal	Individuo/ árbol
Este	21.28
Norte	20.87
Oeste	20.74
Sur	20.32
Valor H	0.13
P	0.988
a	0.05

Fluctuación poblaconal total de Calophya schini en los diversos sectores en 25 plantas de Schinus molle en la UNALM en la Molina.

La Figura 11 presenta las poblaciones registradas en cada uno de los cinco sectores durante las evaluaciones del 3 de marzo al 27 de junio de 2019. El sector S5 destacó con la mayor población de Calophyidae, alcanzando un total de 17 871 individuos, seguido por el S4 con 12 876 individuos, el S3 con 9 063 individuos, el S2 con 7 284 individuos y finalmente el S1 con 6 991 individuos, como se aprecia en la Figura 11 a continuación.

Figura 11

Fluctuación poblacional total de *Calophya schini* en los diversos sectores de 25 plantas de *Schinus molle* de la UNALM. Periodo 2019, La Molina



La población disminuyó en los sectores S2, S3 y S4 debido a la poda realizada el 25/05/2019 por el personal de la universidad. Sin embargo, en los sectores S5 y S1 se observó un aumento en la población de *Calophya* spp. Aparte de la poda de ramas realizada el 25/05/2019, no se realizaron otras labores agrícolas adicionales. El sector S5 registró la mayor cantidad de ninfas de *Calophya schini* (17 487 ninfas), mientras que el sector S1 registró la menor cantidad (6 623 ninfas). En cuanto a los adultos, el sector S3 registró la mayor cantidad (546 adultos), mientras que el sector S2 registró la menor cantidad (328 adultos), como se aprecia en la Tabla 9 a continuación.

Tabla 9

Registro total de inmaduros (ninfas) y adultos de *Calophya schini* en 25 plantas de *Schinus molle* en la UNALM por sectores. Periodo 2019, La Molina.

Sectores	Ninfas de <i>Calophya schini</i>	Adultos <i>Calophya schini</i>	Total (unidades)
S1	6623	368	6991
S2	6956	328	7284
S3	8517	546	9063
S4	12464	412	12876
S5	17487	384	17871
Total	52047	2038	54085

La prueba de Kruskal Wallis determinó que sí existen diferencias significativas en la presencia de *Calophya schini* en los 5 sectores de los 25 árboles de *Schinus molle* (Kruskal Wallis: $H = 8.94$; $p = 0.063$ y $\alpha = 0.05$). Al ser $p < H$, significa que las medias de los 5 sectores difirieron estadísticamente, como se puede apreciar en la Tabla 10 a continuación.

Tabla 10

Cuadro de contrastes de los diversos sectores de *Calophya schini* en 25 plantas de *Schinus molle* en la UNALM. Periodo 2019, La Molina.

Tratamiento	Medias	Ranks
Sector 1	53.78	55.29 A
Sector 2	56.03	55.79 A B
Sector 3	69.72	62.04 A B C
Sector 4	99.05	75.77 B C
Sector 5	137.47	78.62 C

En la Tabla 11, se presenta el número promedio de individuos/árbol de *Calophya schini*.

Tabla 11

Población promedio total de Individuo/árbol de Calophya schini en los sectores de 25 plantas de Schinus molle de la UNALM. 2019.

SECTORES	Individuo/ árbol
S1	53.78
S2	56.03
S3	69.72
S4	99.05
S5	137.47
Valor H	8.94
p	0.063
a	0.05

Conclusiones

Bajo las condiciones del distrito de La Molina, a una temperatura promedio de 21.4°C y Humedad relativa promedio de 75.7 %, *Calophya schini* se encuentra presente en la UNALM, con poblaciones más abundantes en estaciones de temperaturas frías.

Las ninfas sobre abundan en el otoño e invierno, esta abundancia coincide con la etapa en plena floración, casi no se ven las ninfas en la estación de verano.

Se presentó una mayor población en la zona exterior que en la zona interior, y en el estrato superior es mayor la población que en el estrato inferior del árbol.

Referencias

- Cipra, J., Montoya, A., Adriano, J., Colán, X. & Mostiga, M. (2020). Anatomía de la madera de *Schinus molle* L. con tumoraciones en zonas urbanas. *Revista de investigación agroproducción sustentable*, 4(1): 62-72. Disponible en: <https://revistas.untrm.edu.pe/index.php/INDESDOS/article/view/545/902>
- Carrere, R. (2009). Anacahuita (*Schinus molle*). Grupo Guayubira. Recuperado de: https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Carrere%2C+R.+%282009%29.+Anacahuita+%28Schinus+molle%29.+Grupo+Guayubira.+&btnG=
- Choque, H. (2026). Insectos asociados al molle (*Schinus molle* L.) en Lima. Encontrado en: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/items/e>

[62c2da6-9738-49bf-a96e-1e60f0099f6a](https://books.google.com.pe/books?id=1-0KCukWXeUC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false)

- Varley, G., Gradwell, G. & Hassell, M. (1973). *Insect Population Ecology: An Analytical Approach*. University of California Press. ISBN: 0-520-02667-5, 212p. Encontrado en: <https://books.google.com.pe/books?id=1-0KCukWXeUC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Díaz, F. (2017). Identificación de insectos fitófagos en especies leñosas ornamentales de las áreas verdes de la ciudad de Cajamarca. Tesis de grado, Universidad Nacional de Cajamarca. Recuperado de: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNC_6c8594b5e8c80b5237c212197815e9f5/Details
- Llanos, S. (2012). *Extracción y caracterización del aceite esencial de molle (Schinus molle L.)*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman]. Disponible en: <https://repositorio.unjbg.edu.pe/server/api/core/bitstreams/abb2ff51-4a35-46e4-bcd3-635e23a011cc/content>
- Linneo, C. (1753). *Especies de plantas*. París, Francia. Encontrado en: <https://www.proquest.com/openview/1c0e1eb7cba66c615b237c136fc2ef0e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Numigo (s.f.). Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon. Encontrado en: <https://numigo.es/tutorial/wilcoxon-test>
- Pinzón, O. & Gonzales, R. (2001). Caracterización biológica, hábitos, enemigos naturales y fluctuación poblacional de *Calophya schini* Tuthil en la especie forestal ornamental *Shinus molle* L. en Bogotá. *Revista Científica*, 3 (1): 137-146. Encontrado en: https://www.researchgate.net/publication/279595216_Caracterizacion_biologica_habitos_enemigos_naturales_y_fluctuacion_poblacional_de_Calophya_schini_Tuthil_en_la_especie_forestal_ornamental_Shinus_molle_L_en_Bogota
- Sarmiento J. & Sánchez G. (2000). Evaluación de insectos. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 160 p.

- Schulte, A. Rojas, C. & Rojas, R. (1992). Reforestación y agroforestería de los andes: uso sostenido, conservación y restauración de suelos con árboles y arbustos nativos. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/358392324/1992-Bolivia-reforestacion-y-Agroforesteria-en-Los-Andes-Uso-Sostenido-Conservacion-y-Restauracion-de-Suelos-Pagina-63>
- Serra, M. (1997). Especies arbóreas y arbustivas para las zonas áridas y semiáridas de América Latina. *Serie: Zonas áridas y semiáridas N°12*. FAO y PNUMA. Encontrado en: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Serrera-7/publication/319470330_Schinus_molle_Pimiento/links/59ad84a5aca272f8a1618256/Schinus-molle-Pimiento.pdf?__cf_chl_tk=ODCD.w_5.z_XjC.rNCU_y9C30dGQb4AirZVS2Hdw0Z1-1772834277-1.0.1.1-AkVgZr8RdCcHCxG7WAIqmKOHUaKmlvM3t9oV1IY10to
- Tuthill, L. (1959). Los Psyllidae del Perú Central (Insecta: Homoptera). *Revista Peruana de Entomología Agrícola*, 2 (2): 1– 27. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/255581667/LOs-Psyllidae-Homoptera-en-El-Peru>
- Kruskal, W. & Wallis, W. (1952). Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis, *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 47, No. 260, pp. 583-621. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/2280779>
- Vitorino, M.; Christ, L.; Barbieri, G.; Cuda, J. & Medal, J. (2011). *Calophya terebinthifolii* (hemiptera: calophyidae), a candidate for biological control of *Schinus terebinthifolius* (sapindales: anacardiaceae): feeding preferences and impact studies. *The Florida Entomologist*. 94 (3): 694-695. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/41336456?seq=1>