

TRABAJO CIENTÍFICO

Influencia del hábitat en la diversidad y abundancia de coleópteros en semillas de *Neltuma nigra*, en el Chaco Seco de Catamarca (Argentina)

Habitat influence on the beetle diversity and abundance in seeds of Neltuna nigra in the Dry Chaco of Catamarca (Argentina)

G. R. Franchino¹; M del C. Alderete²; M. S. Amaya³ y P. Schliseman⁴

¹ Avenida Belgrano y Maestro Quiroga, San Fernando del Valle de Catamarca, Catamarca, CP 4700. E-mail: greinosofranchino@agrarias.unca.edu.ar

² Calle Miguel Lillo 205. San Miguel de Tucumán, Tucumán. E-mail: almariela@yahoo.com.ar.

³ Prado 366. San Fernando del Valle de Catamarca, Catamarca. E-mail: sole.amaya@gmail.com

⁴ Prado 366, San Fernando del Valle de Catamarca, Catamarca. E-mail: schliserman73@yahoo.com.ar

Recibido en noviembre de 2024; Aceptado en julio de 2025

RESUMEN

La fragmentación del hábitat, causada principalmente por actividades humanas, genera efectos de borde que afectan negativamente la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas. Los bosques secos de la región chaqueña de Argentina, en particular, son altamente vulnerables a estos disturbios. En este contexto, los "algarrobos" son especies clave tanto por sus funciones ecológicas como su rol para las comunidades locales. Este estudio, realizado en la ecorregión del Chaco Seco de la provincia de Catamarca, evaluó la diversidad y abundancia de coleópteros frugívoros asociados a *Neltuma nigra* C.E. Hughes & G.P. Lewis, en las subregiones del Árido, Semiárido y Serrano, diferenciadas, cada una, en hábitat de borde y de interior. Durante las temporadas 2016 y 2017, se recolectaron frutos de *N. nigra*, de los cuales se obtuvieron ocho especies de coleópteros, dominadas por *Scutobruchus vinalicola* Kinsolver, que representó más del 55 % de la abundancia relativa en todos los tratamientos combinados (subregión-hábitat). Los resultados sugieren que la diversidad y abundancia de coleópteros frugívoros está influenciada tanto por las diferencias entre subregiones como por el tipo de hábitat. Este estudio contribuye al conocimiento de la entomofauna frugívora asociada a *N. nigra*, como así también sobre la relación entre su diversidad y abundancia en diferentes subregiones y hábitats.

Palabras claves: Bruchinae, Curculionidae, Dermestidae, depredación, efecto de borde

ABSTRACT

Habitat fragmentation, by human activities, generates edge effects that negatively impact biodiversity and ecosystem functioning. The Dry Chaco Forest in Argentina is highly vulnerable to these disturbances. In this context, carob trees are key species due to their ecological functions and role in local communities. This study, conducted in the Dry Chaco of the Catamarca province, evaluated the diversity and abundance of frugivorous beetles associated with *Neltuma nigra* C.E. Hughes & G.P. Lewis in the Arid, Semi-Arid, and Serrano subregions, each differentiated into edge and interior habitats. During the 2016 and 2017 seasons, fruits of *N. nigra* were collected, yielding eight beetle species, dominated by *Scutobruchus vinalicola* Kinsolver, which represented more than 55% of the relative abundance across all combined treatments (subregion-habitat) but with differences in composition and abundance among them. The results suggest that the diversity and abundance of frugivorous beetles is influenced both by differences between subregions and by habitat type. This study contributes to the knowledge of the frugivorous entomofauna associated with *N. nigra*, as well as the relationship between its diversity and abundance in different subregions and habitats.

Keywords: Bruchinae, Curculionidae, Dermestidae, predation, edge effect

1. INTRODUCCIÓN

Los cambios de uso de suelo originados por el hombre son los mayores impulsores de la degradación de los ambientes y pérdida de biodiversidad (Winkler *et al.*, 2021). Estos provocan la fragmentación del hábitat y un incremento del efecto de borde (Murcia, 1995; Murphy *et al.*, 2016), alterando el funcionamiento y propiedades de los ecosistemas, biodiversidad estructural y funcional, alteración de la composición, disminución de la abundancia de especies y el acortamiento de las cadenas tróficas (Balvanera y Cotler, 2009; Crespo-Pérez *et al.*, 2020; de Oliveira Folharini *et al.*, 2023). Esto se ve claramente reflejado en los ambientes áridos y semiáridos de la ecorregión del Chaco Seco, donde las principales causantes de los disturbios son el avance de la frontera agrícola; que incluye áreas cultivadas, desmontes abandonados, ganadería extensiva, extracción de leña con distintas intensidades y el fuego (Estelrich *et al.*, 2004; De Marzo *et al.*, 2022). Naturalmente, estas áreas se enfrentan a diversas limitaciones tales como altas temperaturas, precipitaciones escasas y erráticas y elevada erosión hídrica y eólica (Golla, 2021). Al ser susceptibles a cambios en su dinámica, la presión constante sobre esos ecosistemas puede desencadenar profundas alteraciones en su funcionamiento (Ponce-Campos *et al.*, 2013), ocasionando condiciones contrastantes entre hábitats de interior y de borde, provocando la disminución o extinción de algunas especies tanto vegetales como animales, y la aparición de especies exóticas (de Oliveira Folharini *et al.*, 2023).

A nivel mundial, los bosques secos son importantes por la gran diversidad de especies y funciones ecológicas que estos poseen, ofreciendo servicios ecológicos a la humanidad, proveyendo de alimentos, medicinas, energía (leña y carbón), protección a los agroecosistemas, además de contribuir en el almacenamiento de carbono, ayudando a mitigar el cambio climático (Sunderland *et al.*, 2015).

Los “algarrobos” o “mezquites” son las denominaciones que reciben las especies arbóreas del género *Neltuma* Raf. (Fabaceae: Mimosoideae), se distribuyen por toda la zona árida y semiárida de América y son árboles emblemáticos del Chaco Seco de Argentina (Catalano *et al.*, 2008; Hughes *et al.*, 2022). Estos tienen importancia desde el punto de vista cultural, económico, ecológico, evolutivo y etnobotánico (Burkart, 1976; Adams *et al.*, 2010; Carrizo *et al.*, 2013). Son considerados especies multipropósito por su capacidad de colonizar y sobrevivir en ambientes con fuertes restricciones ambientales (Galera, 2000; Chávez Díaz *et al.*, 2013), presentan una alta capacidad de fijación de nitrógeno (Galera, 2000; Salto *et al.*, 2019) y de carbono (Barrientos *et al.*, 2022; Duval y Camara-Artigas, 2021), protegen suelos con elevado riesgo de erosión, intervienen en la estabilización de dunas facilitando el establecimiento de muchas otras especies de plantas (Vélez *et al.*, 2018), además, son el sustento de una importante biodiversidad de insectos (Gino Juárez y González Conrado, 2020).

Neltuma nigra (Griseb.) C.E. Hughes & G.P. Lewis es una especie endémica de Sudamérica, y un componente de las formaciones boscosas del Chaco Seco y del Monte. Es heliófila, resistente a la sequía y a la salinidad (Prokopiuk *et al.*, 2000), sobrevive a un amplio rango de temperaturas (de 48 °C a -10 °C), es apta para la recuperación de ambientes degradados, utilizada en forestación, en carpintería, como alimento y forraje (Galera, 2000). Los frutos son vainas carnosas cilíndricas, indehiscentes, con estrangulaciones entre semillas de color amarillento con estrías violáceas (Demaio *et al.*, 2002).

Uno de los aspectos importantes del algarrobo es el valor nutricional de sus frutos (algarrobos), siendo un alimento interesante tanto para consumo humano como animal (Marmillon, 1986; Perosa *et al.*, 2014). En la actualidad, las harinas de varias especies de *Neltuma* se promueven como una opción nutritiva y saludable, especialmente beneficiosa para personas con diabetes y celiaquía (Sciammaro *et al.*, 2016; Schrotlin y Secchi, 2018). Es importante destacar que el valor

nutricional de las algarrobas podría verse alterado por la acción de insectos que se alimentan de estas vainas. Autores como Johnson (1983) y Parra-Gil *et al.* (2020) mencionan la presencia de microlepidópteros y coleópteros de las familias Curculionidae, Cerambycidae y Chrysomelidae. Dentro de los crisomélidos, la subfamilia Bruchinae se menciona como la más importante. Esta subfamilia está distribuida globalmente, excepto en la Antártida, (Southgate, 1979) y es conocida por presentar insectos que se alimentan obligatoriamente de semillas (especialmente de la familia Fabaceae) durante su estado larvario (Barriga, 1990, Romero Nápoles, 2002; Romero Gómez *et al.*, 2009, Ribeiro-Costa y Almeida, 2012). Johnson (1983) reportó cinco géneros que se alimentan exclusivamente de semillas de *Neltuma* (*Mimosetes*, *Neltumius*, *Pectinibruchus*, *Rhipibruchus*, *Scutorbruchus*), mientras que otros cinco también consumen especies vegetales relacionadas.

La infestación ocasionada por los Bruchinae ocurre con la oviposición sobre las vainas aún verdes en campo, pudiendo incluso continuar e intensificarse en postcosecha (en almacenamiento), provocando daños irreversibles en las semillas, llegando a destruir el fruto en 90 días, afectando al consumo humano, ya que por los restos de quitina dejados disminuye la calidad alimenticia del mismo (Johnson, 1983; Romero Gómez *et al.*, 2009; Acosta, 2015; Sirka *et al.*, 2017).

La mayor parte de la bibliografía existente sobre Bruchinae, está orientada a estudios taxonómicos, ciclos de vida y listado de especies de plantas hospederas (Johnson, 1983; Barriga, 1990; Sirka *et al.*, 2017), detectándose un área de vacancia en aspectos sobre la interacción de la vegetación y el hábitat con la composición de los coleópteros frugívoros en *Neltuma* sp.

Ante esta falta de conocimiento, y los rasgos diferenciales (precipitaciones, temperatura, altitud y vegetación) de las tres subregiones del Chaco Seco, sumado a reportes como el de Murcia (1995) que menciona que el efecto de borde influye significativamente en la diversidad y abundancia de insectos frugívoros, modificando sus interacciones ecológicas; planteamos en este trabajo, que la diversidad y abundancia de estos insectos asociados al algarrobo varía de manera diferencial en las tres subregiones del Chaco Seco y el tipo de hábitat (interior y borde), alcanzando mayores valores de en las subregiones y hábitats más disturbados. Para ello se evaluará la diversidad y abundancia de insectos frugívoros asociados a *Neltuma nigra* en el chaco seco de Catamarca.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Sitio de estudio

El estudio se llevó a cabo en la ecorregión del Chaco Seco de la provincia de Catamarca (noroeste de Argentina), en cada una de las tres subregiones (Árido, Semiárido y Serrano) señaladas por Torrella y Adámoli (2006) (Figura 1).

Con la ayuda de imágenes satelitales LANDSAT 7 ETM+, LANDSAT 8 OLI e imágenes de Google Earth, en los departamentos Capayan, Fray Mamerto Esquiú, Paclín, Valle Viejo y La Paz, se seleccionaron 9 sitios en total (tres por cada subregión) (Figura 1), representados por parcelas entre 500 a 800 ha cada una. En cada sitio se diferenciaron dos tipos de hábitats (borde e interior). Se consideró como borde al área formada por una franja de 10 m de ancho, contando desde el límite de la parcela sometida a algún tipo de disturbio provocado por actividades humanas (ruta, banquina, camino interno, cultivo) hacia el interior de la misma; mientras que se tomó como hábitat de interior, al área a partir de los 100 m desde el límite de la parcela hacia el interior de la misma (McGeoch y Gastón 2000, Valladares *et al.*, 2006, Wirth *et al.*, 2008).

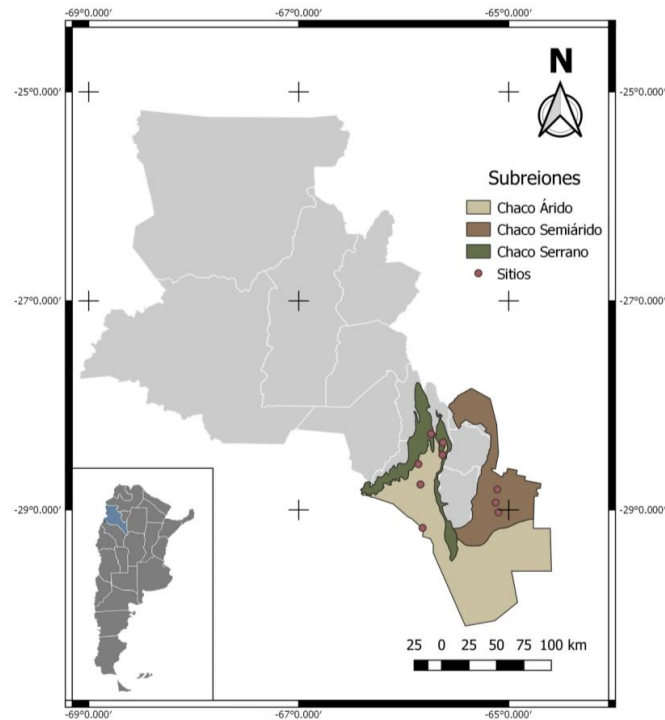


Figura 1. Mapa de ubicación de los sitios de muestreo y las distintas subregiones

Muestreo y colecta de datos

En cada sitio se eligieron ocho árboles (cuatro por cada tipo de hábitat), separados entre sí por al menos 30 m siguiendo lo sugerido por Veliz (2013), para asegurar muestras independientes debido al rango de movilidad de los insectos frugívoros. Además, para registrar la vegetación acompañante de cada algarrobo muestreado, se materializó una parcela circular de 15 m de radio, tomando como centro el árbol muestreado, en la cual fueron censadas todas las especies leñosas.

Para la determinación de las especies vegetales leñosas se consultaron los trabajos de Perea *et al.*, (2007), Córdoba *et al.*, (2011), Silverio y Luceros (2014), Quiroga *et al.* (2010), Quiroga y Reinoso (2010), Quiroga y Esnariaga (2014) y a expertos de la cátedra de Botánica Sistemática de la Facultad de Ciencias Agrarias (UNCA). Para la nomenclatura actualizada de las especies vegetales se siguió lo establecido en el Catálogo de Plantas Vasculares del Cono Sur (Zuloaga *et al.*, 2008, actualización [en línea]: <http://www2.darwin.edu.ar>).

La recolección de frutos se realizó entre los meses de diciembre y enero de 2016 y 2017, momento de mayor fructificación. Por cada árbol se tomó una muestra al azar de 300 g de frutos, de cada uno de los cuatro puntos cardinales. En el laboratorio se procedió a colocar los frutos en recipientes plásticos de 2 l de volumen, con tapa y paredes perforadas y cubiertos con tela tipo voile para asegurar el intercambio gaseoso. Cada muestra fue revisada semanalmente hasta la obtención de los adultos y pasado 3 meses de observación, se procedió a la eliminación de los frutos, previa disección y revisión de los mismos con el fin de contabilizar individuos no emergidos. Todos los insectos colectados fueron conservados en recipientes plásticos con una solución de alcohol 70 %.

La identificación de los coleópteros se realizó hasta nivel de especie, utilizando para ello, las claves de: Udayagiri y Wadhi (1989), Kingsolver (1982), Kingsolver (1983), Kissinger (2005), Marvaldi y Lanteri (2005), Kingsolver *et al.*, (2017). Además, se consultó el material depositado en la colección entomológica del Instituto de Entomología de la Fundación Miguel Lillo (San Miguel de Tucumán, Tucumán).

Análisis de datos

Se aplicó un análisis multivariado ANOSIM (Moreno *et al.*, 2019), con el fin de encontrar diferencias significativas entre las comunidades vegetales leñosas acompañante de cada "algarrobo" de estos sistemas seminaturales degradados de las 3 subregiones (árido, semiárido y serrano) del Chaco Seco catamarqueño y de los hábitats (borde e interior) dentro de cada subregión. Además, se realizó un análisis de similitud (SIMPER, en inglés), basado en índice Bray-Curtis para detectar aquellas especies que contribuyeron mayormente a la diferenciación de las subregiones y hábitats mencionados (Clarke y Ainsworth, 1993; Shahadat Hossain *et al.*, 2012). También se realizó el procedimiento de correlación por rangos BIOENV para verificar la influencia de las variables: altitud, subregión, tipo de hábitat, temporada, PAP y diámetro de copa, en la composición de la comunidad vegetal (Skoulikidis, *et al.*, 2009). Para estimar la diversidad de insectos, se calculó el índice de Shannon-Wiener (H'), por subregión y hábitat (tratamiento combinado) acompañado por la técnica de remuestreo "bootstrap" para calcular los intervalos de confianza al 95 % correspondientes a los índices puntuales estimados (Pla y Matteucci, 2001). Para detectar si la composición de la comunidad de coleópteros y la dominancia varía entre tratamiento (subregión/ hábitat), se construyeron curvas de Rango-Abundancia con logaritmo base 10 de la abundancia relativa de cada especie para cada tratamiento (Whittaker, 1965; Feinsinger, 2004). Los análisis estadísticos fueron realizados en los softwares Infostat (Di Rienzo *et al.*, 2013) y R Core Team (2020).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La comunidad vegetal de leñosas acompañantes de *N. nigra*, registró un total de 29 especies, distribuidas en 24 géneros dentro de 15 familias (ver Anexo 1). De los géneros reportados, *Neltuma*, *Celtis*, *Senegalia* y *Schinopsis* estuvieron representados con dos especies cada uno, mientras que el resto solo registró una especie.

Se detectaron diferencias entre las subregiones con respecto a la vegetación circundante al "algarrobo" focal (ANOSIM, $R = 0.34$, $p \leq 0.001$). En la Tabla 1, se muestran los resultados del análisis SIMPER, considerándose sólo las especies que aportan al 70 % de la variación entre dos subregiones, donde se observa que la mayor contribución a las diferencias de las subregiones del Chaco Seco de Catamarca se debe a *N. nigra* y *Parkinsonia praecox* (Ruiz & Pav. ex Hook.) Hawkins. Al comparar el Chaco Árido y el Chaco Semiárido, estas dos especies representaron el 50 % de la contribución, seguidas por *Sarcomphalus mistol* (Griseb.) Hauenschild, *Aspidosperma quebracho-blanco* Schltdl. y *Vachellia aroma* (Gillies ex Hook. & Arn.) Seigler & Ebinger. Mientras que al comparar el Chaco Semiárido con el Chaco Serrano se agregó *Schinopsis marginata* Engl. comparando el Chaco Árido con el Chaco Serrano, se agregan al listado especies como *Neltuma chilensis* (Molina) C.E. Hughes & G.P. Lewis, *Trichocereus tercheskii* (Parm. ex Pfeiff.) Britton & Rose y *Strombocarpa torquata* (Cav. ex Lag.) Hutch. Por último, el procedimiento BIOENV mostró que la combinación de las variables subregión y altitud fueron las que mejor explicaron el patrón vegetal ($Rho = 0.581$).

Tabla 1. Contribución de las especies vegetales que aportan al 70 % de la diferenciación entre subregiones.

Especie	Semiárido vs Árido	Semiárido vs Serrano	Árido vs Serrano
<i>Neltuma nigra</i>	31,26 %	34,40 %	15,20 %
<i>Parkinsonia praecox</i>	21,07 %	12,37 %	22,50 %
<i>Sarcomphalus mistol</i>	9,91 %	10,46 %	4,60 %
<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	9,79 %	9,82 %	12,87 %
<i>Vachellia aroma</i>	5,98 %		
<i>Neltuma chilensis</i>			4,52 %
<i>Schinopsis marginata</i>		9,09 %	4,39 %
<i>Trichocereus tercheskii</i>			3,59 %
<i>Strombocarpa torquata</i>			3,35 %

Al comparar los dos tipos de hábitat dentro de una misma subregión, se observaron diferencias significativas (ANOSIM, $R = 0,214$ para chaco árido, $R = 0,172$ para chaco semiárido y $R = 0,225$ para chaco serrano, $p = 0,001$). El análisis SIMPER, mostró que en el Chaco Árido y Semiárido las especies que más aportaron a la diferenciación entre interior y borde fueron *N. nigra* y *P. praecox*, donde ambas especies representan la abundancia relativa superior al 50 %, con mayor abundancia en el hábitat de borde. Además de estas dos especies mencionadas, en el Chaco Árido, cobra importancia *A. quebracho-blanco* (con un aporte mayor al 10 %) y en el Semiárido *S. mistol* (Tabla 2).

Tabla 2. Contribución de las especies vegetales que aportan al 70 % de la diferenciación entre los tipos de hábitat en cada subregión.

Especie	Árido (interior vs borde)	Semiárido (interior vs borde)	Serrano (interior vs borde)
<i>Neltuma nigra</i>	16,11 %	32,57 %	19,16 %
<i>Parkinsonia praecox</i>	33,08 %	14,54 %	6,12 %
<i>Sarcomphalus mistol</i>		13,79 %	9,49 %
<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	15,32 %	9,49 %	14,25 %
<i>Neltuma chilensis</i>	7,6 %		
<i>Schinopsis marginata</i>			9,59 %
<i>Trichocereus tercheskii</i>			7,98 %
<i>Senegalia praecox</i>			3,48 %

De las especies de coleópteros citadas para la Argentina sobre frutos de *Neltuma*, se registraron cuatro especies de Bruchinae (Chrysomelidae), mientras que una sola especie de Curculionidae, Cerambycidae, Dermestidae y Nitidulidae (Tabla 3).

La muestra de 300 g presentó en promedio 81,52 ($\pm 1,77$ DE) frutos. En total emergieron 50449 coleópteros, cuya mayor representatividad estuvieron dadas por *Scutobruchus vinalicola* Kingsolver (81,14 %) y *Coelocephalapon gandolfoi* Kissinger (10,04 %) (ver Tabla 3).

Tabla 3. Abundancia total de especies de insectos frugívoros

Familia	Especie	Sigla	Abundancia total
	<i>Rhipibruchus atratus</i> Kingsolver	Rhiatr	1305
Chrysomelidae (Bruchinae)	<i>R. prosopis</i> Kingsolver	Rhipro	37
	<i>R. psephenopygus</i> Kingsolver	Rhipse	371
	<i>Scutobruclus vinalicola</i> Kingsolver	Scuvin	40934
Curculionidae	<i>Coelocephalapion gandolfoi</i> Kissinger	Coegan	5066
Cerambycidae	<i>Lophopoeum bruchi</i> Monné & Martins	Lopbru	247
Dermestidae	<i>Trogoderma granarium</i> Everts	Trogra	2268
Nitidulidae	<i>Carpophilus sp.</i> Stephens	Carsp	221

Teniendo en cuenta los intervalos de confianza para las estimaciones puntuales del índice de Shannon –Wiener, las diversidades de coleópteros, fueron diferentes entre sí en los tratamientos combinados (subregión/hábitat), coincidiendo sólo, entre Chaco Serrano interior y el árido interior (Figura 2).

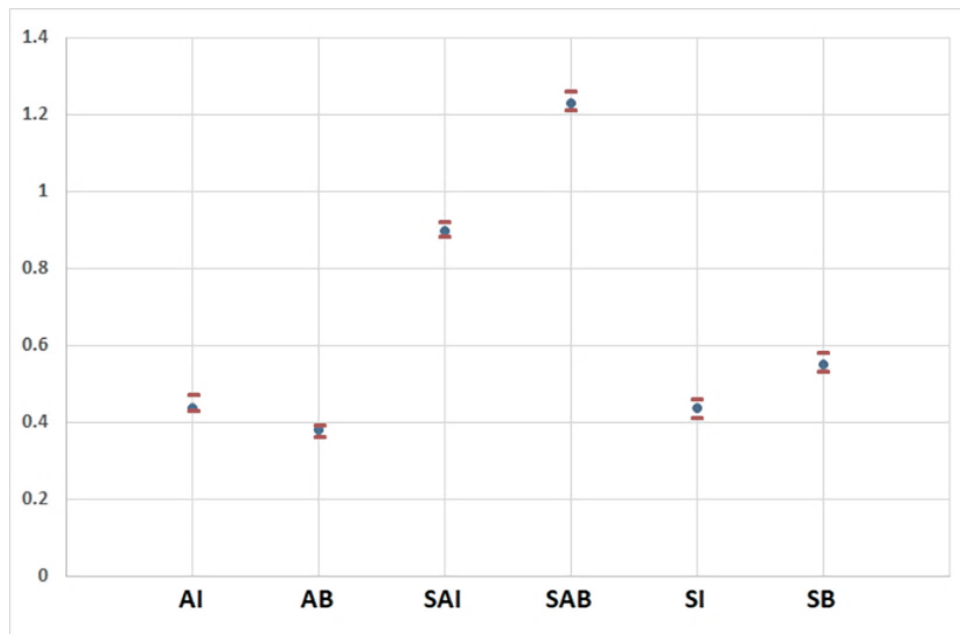


Figura 2. Índice de diversidad de Shannon –Wiener (H') y los intervalos de confianza de coleópteros registrados para cada tratamiento (subregión y hábitat). Referencias: AB (Chaco Árido Borde), AI (Chaco Árido Interior), SAB (Chaco Semiárido Borde), SAI (Chaco Semiárido Interior), SB (Chaco Serrano Borde), SI (Chaco Serrano Interior)

En general las curvas de rango-abundancia para las subregiones y hábitats estudiados, muestran un efecto dominante en todos los tratamientos combinados dados por *S. vinalicola* (Figura 3), quien representa en todos los casos más del 55 % de la abundancia relativa. Asimismo *C. gandolfoi* y *T. granarium* son especies con valores intermedio-alto, mientras que las restantes especies cambian su posición jerárquica y dominancia según el tratamiento, mostrando los cambios de abundancia de la comunidad.

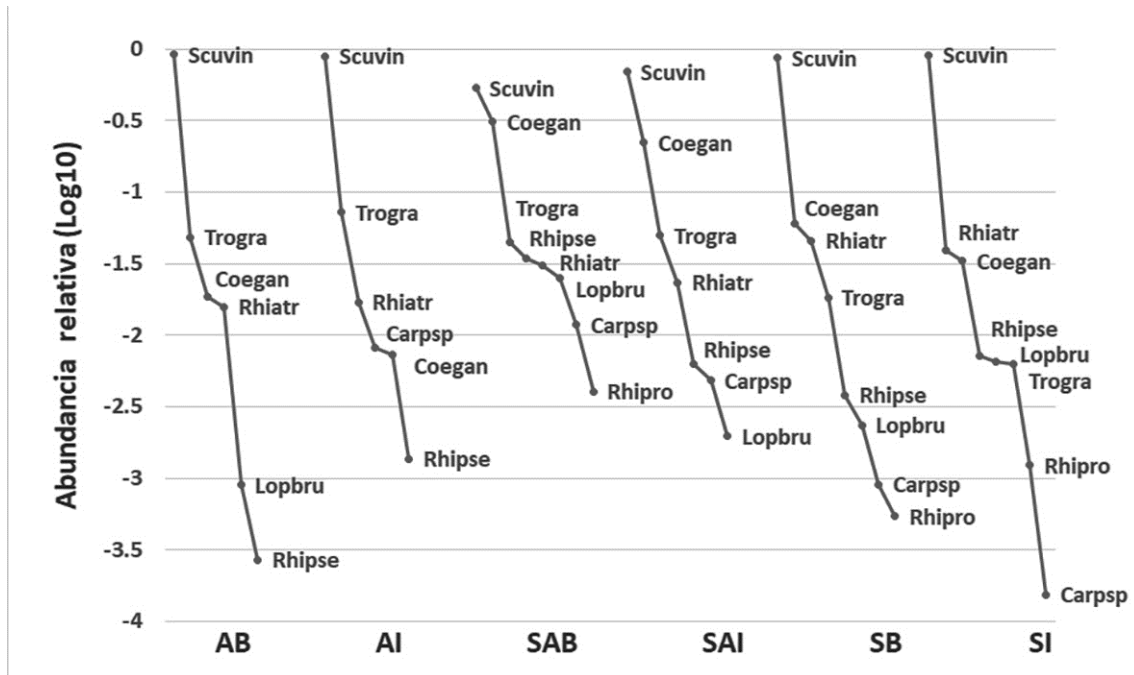


Figura 3. Curva de rango-abundancia de especies de coleópteros en las distintas subregiones (siglas de las especies en la Tabla 2). Referencias: AB (Chaco Árido Borde), AI (Chaco Árido Interior), SAB (Chaco Semiárido Borde), SAI (Chaco Semiárido Interior), SB (Chaco Serrano Borde), SI (Chaco Serrano Interior)

La diversidad de coleópteros frugívoros en *N. nigra* parece estar influenciada tanto por las diferentes subregiones como por el tipo de hábitat. Los resultados obtenidos muestran que la variación en la composición de la vegetación entre los hábitats sería una consecuencia de actividades humanas intensas, como la quema, el sobrepastoreo y la expansión de la frontera agrícola, lo que coincide con lo reportado por De Marzo *et al.* (2022). Estos factores podrían estar generando condiciones que favorecen la instalación de especies vegetales pioneras en los hábitats de borde, modificando la diversidad y abundancia de coleópteros, lo que se ve reflejado por ejemplo en el Chaco Semiárido, donde se observaron diferencias marcadas entre el hábitat de interior y borde (Figura 2.).

En cuanto al tipo de hábitat, se detectó que en las tres subregiones hubo diferencias entre interior y borde, marcadas por las abundancias de *N. nigra* y *P. praecox*, especies consideradas pioneras por su rusticidad y capacidad de colonizar rápidamente áreas disturbadas (Cendoya *et al.*, 2021).

Tal como señala de Casenave *et al.* (1995), la composición florística de los bordes en los bosques Chaqueños se compone principalmente de especies colonizadoras como las mencionadas, además que las plantas en este tipo de hábitat suelen tener mayor número de individuos fructíferos, mayor producción de frutos, periodos de fructificación más largos y mayor producción de propágulos y semillas. Esto podría estar brindando una mayor accesibilidad al recurso utilizado por los coleópteros, induciendo de esta forma un aumento en la diversidad y abundancia de los mismos en cada subregión.

Por otra parte, se destaca la dominancia de *S. vinalicola* en las 3 subregiones y los 2 tipos de hábitats estudiados. Este resultado es coincidente con numerosos autores (Ward *et al.*, 1977, Kingsolver, 1982; Johnson, 1983; Diodato y Carabajal, 2005; Mc Kay y Gandolfo, 2007; Sirka *et al.* 2017; Vélez *et al.* 2018.) quienes han encontrado que la mayoría de las especies de coleópteros citadas para Argentina corresponden a la subfamilia Bruchinae. Además, Johnson y Siemens (1997) mencionan que los géneros *Rhipibruchus* y *Scutobruchus* son exclusivos de Sudamérica.

Cabe destacar que en este trabajo se registraron tres de las cinco especies de *Rhipibruchus* reportadas para la Argentina por Kingsolver (1982) y Johnson (1983) y una de las cuatro especies de *Scutobruchus* citadas. Si bien Solbrig & Cantino (1975), mencionan a estos dos géneros para Catamarca y Kingsolver (1983) y Vélez (2018) indican a *S. vinalicola* como una de las especies responsables de ocasionar daño a semillas de *Neltuma* spp., es en este trabajo que se reporta por primera vez para Catamarca, el daño ocasionado en *N. nigra*.

La dominancia de *S. vinalicola*, probablemente podría ser el resultado de su efecto altamente competitivo en estado larval, sobre larvas de otras especies conviviendo en un mismo fruto. Así por ejemplo Kingsolver et al. (2005) informan que en la convivencia de especies de los géneros *Rhipibruchus* y *Scutobruchus*, las larvas de este último género suelen ser más agresivas y desplazan o impiden la alimentación de las larvas de la otra especie en la misma semilla. Por otra parte, Kingsolver (1982) reportó en la ecorregión del Monte de Catamarca, la presencia de *R. psephenopygus* en frutos *N. nigra*.

En este trabajo, se registró por primera vez para Catamarca infestando a *N. nigra*, a: *Carpophilus* sp. (Nitidulidae), *L. bruchi* (Cerambycidae), *T. granarium* (Dermestidae) y *P. interpuctella* (Pyralidae). Ward et al. (1977) mencionó a los géneros *Carpophilus* y *Lophopoeum* sobre algarrobos (*Neltuma* spp.) en Argentina, pero no en la provincia de Catamarca, recientemente Bachmann & Lanteri (2013) citaron a *C. gandolfoi* sobre *N. nigra* en Catamarca.

4. CONCLUSIONES

En líneas generales se observó que el hábitat de borde, presentó mayores indicios de disturbios que el hábitat de interior (medido indirectamente por la abundancia de *P. praecox*). Esto estaría favoreciendo a la diversidad y abundancia de los coleópteros, lo que se podría traducir en una mayor depredación de los frutos en este tipo de hábitat. Esta información podría ser de interés en el ámbito regional de quienes utilizan las vainas, con propósitos alimenticios, forrajeros y de reforestación.

Agradecimientos

Agradecemos a la Dra. Claudia Fidelis Marinho, Lic. Ángel David Segura, Sr. Miguel Ángel Garlati, Srta. Daiana Reinoso Franchino, Sr. Pablo Gonzáles y Sr. Martín Ariel Brandán, por su valiosa asistencia técnica.

El apoyo financiero fue brindado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina (CONICET) (PIO 2015 N° 15920150100023CO (CONICET-UNCA).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, N. 2015. Estado del conocimiento de los agentes perjudiciales de origen biótico que afectan al género *Prosopis*: una recopilación bibliográfica. V Jornadas Forestales de Santiago del Estero, Argentina.
- Adams, M. A.; J. Simon y S. Pfautsch. 2010. Woody legumes: a review from the South. *Tree Physiology* 30:1072-1082.

- Ahumada, R. J. 2018. *El avance de la frontera agropecuaria en el Valle Central de Catamarca*. INTA Ediciones, Colección Divulgación. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/16582>
- Bachmann, A. O. y A. Lanteri. 2013. Catalog of the types of Curculionoidea (Insecta, Coleoptera) deposited at the Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, Buenos Aires. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 15(2):209-280.
- Balvanera, P. y H. Cotler. 2009. Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos. En: *Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio*. Conabio, México. p. 185-245.
- Barrientos, G. N.; M. A. Dettler; E. Martínez; M. V. Santadino; M. A. Ansa; M. S. Elgue; M. Ewens; E. B. Craig y M. B. Riquelme Virgala. 2022. Efecto de los bosques cultivados de *Prosopis alba* Grisebach y *Eucalyptus tereticornis* Smith sobre la diversidad de artrópodos epígeos en la ecorregión Chaco Seco, Argentina. *Investigación Agraria* 24(1):08-13. <https://doi.org/10.18004/investig.agrar.2022.junio.2401689>
- Barriga Tuñón, J. E. 1990. *Revisión de los brucos de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile (Coleoptera: Bruchidae)*. Tesis doctoral. Universidad de Chile, Santiago.
- Burkart, A. 1976. A Monograph of the genus *Prosopis* (Leguminosae subfam. Mimosoideae). *Journal of the Arnold Arboretum* 57(4):450-525.
- Carrizo, E. del V.; M. O. Palacio; L. D. Roic; A. A. Villaverde; M. L. Soria Pereyra y M. A. Torres. 2013. Utilización de especies de *Prosopis* L. por pobladores rurales en Santiago del Estero. *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9):1689-1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Catalano, S. A.; J. C. Vilardi; D. Tosto y B. O. Saidman. 2008. Molecular phylogeny and diversification history of *Prosopis* (Fabaceae: Mimosoideae). *Biological Journal of the Linnean Society* 93(3):621-640.
- Cendoya, M. A.; M. Micca y S. M. Bogino. 2021. Growth dynamics of *Geoffroea decorticans* and *Parkinsonia praecox* and their response to climate in arid and semiarid environments in Argentina. *Bosque (Valdivia)* 42(1):141-150. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-92002021000100141>
- Chávez Díaz, L.; P. González; E. Rubio y M. Melchiorre. 2013. Diversity and stress tolerance in rhizobia from Parque Chaqueño region of Argentina nodulating *Prosopis alba*. *Biology and Fertility of Soils* 49(8):1153-1165.
- Clarke, K. R. y M. Ainsworth. 1993. A method linking multivariate community structure to environmental variables. *Marine Ecology Progress Series* 92:205-212.
- Córdoba, M. V.; R. Salinas e I. Villalobo. 2011. *Patrimonio Natural: Flora del Departamento Capital*. Municipalidad de San Fernando del Valle de Catamarca. Editorial Mann, Córdoba.
- Crespo-Pérez, V.; E. Kazakou; D. W. Roubik y R. E. Cárdenas. 2020. The importance of insects on land and in water: a tropical view. *Current Opinion in Insect Science* 40:31-38. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2020.05.016>
- De Casenave, J. L.; J. P. Pelotto y J. Protomastro. 1995. Edge-interior differences in vegetation structure and composition in a Chaco semi-arid forest, Argentina. *Forest Ecology and Management* 72(1):61-69. [https://doi.org/10.1016/0378-1127\(94\)03444-2](https://doi.org/10.1016/0378-1127(94)03444-2)
- De Marzo, T.; N. I. Gasparri; E. F. Lambin y T. Kuemmerle. 2022. Agents of Forest Disturbance in the Argentine Dry Chaco. *Remote Sensing* 14(7):1758. <https://doi.org/10.3390/rs14071758>
- De Oliveira Folharini, S.; S. Nogueira de Melo; R. Guimarães Ramos y J. C. Brown. 2023. Land use and green crime: Assessing the edge effect. *Land Use Policy* 129. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106636>

- Demaio, P.; U. O. Karlin y M. Medina. 2002. *Árboles Nativos del Centro de Argentina*. Ed. L.O.L.A., Buenos Aires. 209 p.
- Diodato, L. y M. Carbajal de Belluomini. 2005. *Insectos que inciden en la producción de Algarrobo blanco (*Prosopis alba*)*. [en línea]. [fecha de consulta: 18 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://fcf.unse.edu.ar/>
- Di Rienzo, J. A.; F. Casanoves; M. G. Balzarini; L. González; M. Tablada y C. W. Robledo. 2013. *InfoStat versión 2013*. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <http://www.infostat.com.ar>
- Duval, S. V. y R. Cámara-Artigas. 2021. Diversidad y captura de carbono en un bosque secundario de caldén (*Prosopis caldenia*) en La Pampa, Argentina. *Estudios Geográficos* 82(291):e073. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.202184.084>
- Estelrich, H. D.; C. C. Chirino; E. F. Moricci y B. Fernández. 2004. Dinámica de áreas naturales cubiertas por bosque y pastizal en la Región semiárida central de la Argentina. Modelo conceptual. En: Oesterheld, M. et al. (Eds.). *La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas*. Facultad de Agronomía, UBA. p. 351-364.
- Galera, F. 2000. *Las especies del género Prosopis (Algarrobos) de América Latina con especial énfasis en aquellas de interés económico*. Argentina: FAO. [en línea]. [fecha de consulta: 18 de septiembre de 2024].
- Gino Juárez, N. y U. González Coronado. 2020. Lista taxonómica actualizada de los insectos asociados a *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth (Fabaceae) de la región Piura, Perú. *Graellsia* 76(2):1-15. <https://doi.org/10.3989/graellsia.2020.v76.263>
- Golla, B. 2021. Agricultural production system in arid and semi-arid regions. *International Journal of Agricultural Science and Food Technology* 7(2):234-244.
- Hughes, C. E.; J. J. Ringelberg; G. P. Lewis y S. A. Catalano. 2022. Disintegration of the genus *Prosopis* L. (Leguminosae, Caesalpinioideae, mimosoid clade). *PhytoKeys* 205:147-189. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.205.75379>
- Johnson, C. D. 1983. *Manual sobre insectos que infestan la semilla de Prosopis: Ecología, control e identificación de insectos del nuevo mundo que infestan la semilla de Prosopis*. FAO, Roma. 59 p.
- Johnson, C. D. y D. H. Siemens. 1997. Distribution, oviposition guilds, behavior and new host records from Latin America for *Algarobius* Bridwell, *Scutobruchus* Kingsolver and *Pseudpachymerina spinipes* (Erichson) (Coleoptera: Bruchidae). *The Coleopterists Bulletin* 51(1):37-42.
- Kingsolver, J. M. 1982. Taxonomic Studies in the genus *Rhipibruchus* Bridwell (Coleoptera: Bruchidae), with descriptions of four new species. *Chrysomela* 84(4):661-684.
- Kingsolver, J. M. 1983. A review of the genus *Scutobruchus* Kingsolver (Coleoptera: Bruchidae), with descriptions of four new species and new synonymy. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 85(3):513-527.
- Kingsolver, J. M.; S. M. de L'Argentier y A. L. Terán. 2005. Bruchidae (Coleoptera) de la Argentina-VII. *Miscelanea, Fundación Miguel Lillo* 122:86-102.
- Kingsolver, J. M.; J. E. Barriga Tuñón; J. Romero Nápoles y M. C. Thomas. 2017. Bruchidae of Chile (Insecta: Coleoptera). *Insecta Mundi* 0542:1-106.
- Kissinger, D. G. 2005. A New Species of *Coeloccephalopion* Wagner (Coleoptera: Curculionoidea: Apionidae: Apioninae) from Argentina and Chile Associated with the Genus *Prosopis* L. (Fabaceae). *The Coleopterists Bulletin* 59(4):493-500. <https://doi.org/10.1649/827.1>

- Marmillon, E. 1986. Management of algarrobo (*Prosopis alba*, *P. chilensis*, *P. flexuosa*, and *P. nigra*) in the semiarid regions of Argentina. *Forest Ecology and Management* 16(1-4):33-40. [https://doi.org/10.1016/0378-1127\(86\)90005-8](https://doi.org/10.1016/0378-1127(86)90005-8)
- Marvaldi, A. y A. A. Lanteri. 2005. Key to higher taxa of South American weevils based on adult characters (Coleoptera: Curculionioidea). *Revista Chilena de Historia Natural* 78(1):65-87.
- Mc Kay, F. y D. Gandolfo. 2007. Phytophagous insects associated with the reproductive structures of mesquite (*Prosopis* spp.) in Argentina and their potential as biocontrol agents in South Africa. *African Entomology* 15(1):121-131.
- McGeoch, M. A. y K. J. Gaston. 2000. Edge effects on the prevalence and mortality factors of *Phytomyza ilicis* (Diptera, Agromyzidae) in a suburban woodland. *Ecology Letters* 3:23-29.
- Moreno, M. L.; M. L. Bernaschini; N. Pérez Harguindeguy; A. Lomba y G. Valladares. 2019. Chaco forest fragmentation effects on leaf litter decomposition are not explained by changes in litter fauna. *Austral Ecology* 45(1):27-34.
- Murcia, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology & Evolution* 10(2):58-62.
- Murphy, S. M.; A. H. Battocletti; R. M. Tinghitella; G. M. Wimp y L. Ries. 2016. Complex community and evolutionary responses to habitat fragmentation and habitat edges: what can we learn from insect science? *Current Opinion in Insect Science* 14:61-65.
- Parra-Gil, P. de J.; K. Baltazar-Meneses; I. Castellanos; J. Romero-Nápoles; M. Á. Martínez-Morales y J. A. Cid-Becerra. 2020. Preferencia y depredación de semillas de mezquite por escarabajos (Coleoptera: Bruchidae). *Revista Mexicana de Biodiversidad* 91:e912855. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2020.91.2855>
- Perea, M. D. V.; G. Pedraza; J. D. V. Luceros y E. A. Fra. 2007. *Relevamiento de flora arbórea autóctona en la provincia de Catamarca*. Consejo Federal de Inversiones, Buenos Aires. 312 p.
- Perosa, M.; F. Rojas; P. Villagra; M. F. Tognelli; R. Carrara y J. A. Alvarez. 2014. Distribución potencial de los bosques de *Prosopis flexuosa* en la Provincia Biogeográfica del Monte (Argentina). *Ecología Austral* 24(2):238-248.
- Pla, L. y S. D. Matteucci. 2001. Intervalos de confianza bootstrap del índice de biodiversidad de Shannon. *Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia* 18(3):222-234.
- Ponce-Campos, G. E.; M. S. Moran; A. Huete; Y. Zhang; C. Bresloff; T. E. Huxman y P. J. Starks. 2013. Ecosystem resilience despite large-scale altered hydroclimatic conditions. *Nature* 494(7437):349-352. <https://doi.org/10.1038/nature11836>
- Prokopiuk, D.; G. Cruz; N. Grados; O. Garro y A. Chiralt. 2000. Estudio comparativo entre frutos de *Prosopis alba* y *Prosopis pallida*. *Multequina* 9:35-45.
- Quiroga, A.; M. C. Morláns; G. Reinoso Franchino; C. Romero y E. A. de la Orden. 2010. Especies de la flora vascular empleadas en medicina popular presentes en el refugio de vida silvestre "Merced de Allpatauca". *Revista del CIZAS* 11(2):28-43.
- Quiroga, A. y G. Reinoso Franchino. 2010. *Árboles nativos de la provincia de Catamarca*. Atlas de Catamarca. Universidad Nacional de Catamarca. [en línea]. [fecha de consulta: 23 de agosto de 2024].
- Quiroga, A. y D. N. Esnarriaga. 2014. Diversidad de forrajeras nativas consumidas por el ganado caprino en el área pedemontana del Chaco Árido, Catamarca. *Revista Biología en Agronomía* 4(1):121-147.

- R Core Team. 2020. *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria. <https://www.R-project.org/>
- Reinoso Franchino, G. 2014. Revisión bibliográfica sobre los impactos ambientales de la actividad ganadera caprina en ambientes áridos y semiáridos, con énfasis en los procesos del suelo. *Revista Biología en Agronomía* 8:114-126.
- Ribeiro-Costa, C. S. y L. M. Almeida. 2012. Seed-Chewing Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). En: Panizzi, A. R. y J. R. P. Parra (Eds.). *Insect Bioecology and Nutrition for Integrated Pest Management*. CRC Press, Nueva York. p. 325-352.
- Romero Gómez, G.; J. Romero Nápoles; R. Yus Ramos; A. Burgos Solorio; J. Valdez Carrasco y A. Flores Morales. 2009. Gorgojos de la familia Bruchidae (Coleoptera) asociados a semillas de plantas silvestres destinadas para germoplasma. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 44:333-342.
- Romero Nápoles, J. 2002. Los Bruchidae de México (Insecta: Coleoptera). En: Llorente, J. B. y J. J. Morrone (Eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*. Vol. III. Fac. Ciencias, UNAM. 710 p.
- Salto, C. S.; M. Melchiorre; G. P. J. Oberschelp; E. Pozzi y L. Harrand. 2019. Effect of fertilization and inoculation with native rhizobial strains on growth of *Prosopis alba* seedlings under nursery conditions. *Agroforestry Systems* 93:621-629. <https://doi.org/10.1007/s10457-017-0156-8>
- Schrotlin, R. N. y C. M. Secchi. 2018. Producto alimenticio elaborado a base de harina de algarroba y mijo adecuado para personas con intolerancia al gluten. *Actualización en Nutrición* 19:113-121.
- Sciammaro, L. P.; D. P. Ribbota y M. C. Puppo. 2016. Traditional foods form *Prosopis* ssp. flour. En: Krisbergsson, K. y J. Oliveira (Eds.). *Traditional Foods. Integrating Food Science and Engineering Knowledge Into The Food Chain* 10.
- Shahadat Hossain, M.; N. Gopal Das; S. Sarker y M. Z. Rahaman. 2012. Fish diversity and habitat relationship with environmental variables at Meghna river estuary, Bangladesh. *Egyptian Journal of Aquatic Research* 38:213-226.
- Silverio, M. J. y J. Luceros. 2014. Flora de la comunidad de los Barreales (Chaco Árido) del Sur de Catamarca, Argentina. Catálogo Ilustrado. Primera Parte. *Huayllu-Bios* 8:55-97.
- Sirka, C. E.; L. Monzón; I. Oviedo y A. Miguel. 2017. Fluctuación poblacional de brúquidos (*Rhipibruchus* sp.: Coleoptera) en formaciones boscosas nativas de algarrobo blanco (*Prosopis alba*) en el sureste de Formosa, Argentina. *Quebracho* 25(1-2):116-124.
- Skoulikidis, T. N.; J. Karaouzas y J. C. Gritzalis. 2009. Identifying key environmental variables structuring benthic fauna for establishing abiotic typology for Greek running waters. *Limnologia* 39:56-66.
- Solbrig, O. T. y P. D. Cantino. 1975. Reproductive adaptations in *Prosopis* (Leguminosae, Mimosoideae). *Journal of the Arnold Arboretum* 56(2):185-210.
- Southgate, B. J. 1979. Biology of the Bruchidae. *Annual Review of Entomology* 24(1):449-473.
- Sunderland, T.; Apgaua, D.; Baldauf, C.; Blackie, R.; Colfer, C.; Cunningham, A. B.; Dexter, K.; Djoudi, H.; Gautier, D.; Gumbo, D.; Ickowitz, A.; Kassa, H.; Parthasarathy, N.; Pennington, R. T.; Paumgarten, F.; Pulla, S.; Sola, P.; Tng, D.; Waeber, P. Wilmé, et al. 2015. Global dry forests: a prologue. *International Forestry Review*, 17(2):1-9.

- Torrella, S. y J. Adámoli. 2006. Situación ambiental de la ecorregión del Chaco Seco. En: Brown, A. D. et al. (Eds.). *La situación ambiental Argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires. p. 73-100.
- Udayagiri, S. y S. R. Wadhi. 1989. Catalog of Bruchidae. *Memoirs of The American Entomological Institute* 45:1-301.
- Valladares, G.; A. Salvo y L. Cagnolo. 2006. Habitat fragmentation effects on trophic processes of insect-plant food webs. *Conservation Biology* 20:212-217.
- Vélez, S. 2013. *Interacciones entre Prosopis, insectos y mamíferos: implicancias en la depredación y supervivencia de las semillas*. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Vélez, S.; N. P. Chacoff y C. M. Campos. 2018. Pre-dispersal seed loss in two *Prosopis* species (Fabaceae: Mimosoidea) from the Monte Desert, Argentina. *Ecología Austral* 28(2):361-373.
- Villagra, P. E. 2000. Aspectos ecológicos de los algarrobales argentinos. *Multequina* 9(2):21-36.
- Ward, C. R.; C. O'Brien; L. B. O'Brien; D. L. Foster y E. W. Huddleston. 1977. *Annotated checklist of new world insects associated with Prosopis (Mesquite)*. Agricultural Research Service, USDA. Technical Bulletin No. 1557. 133 p.
- Whittaker, R. H. 1965. Dominance and diversity in land plant communities. *Science* 147:250-260.
- Winkler, K.; R. Fuchs y M. Rounsevell. 2021. Global land use changes are four times greater than previously estimated. *Nature Communications* 12(1):2501. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22702-2>
- Wirth, R.; S. T. Meyer; I. R. Leal y M. Tabarelli. 2008. Plant-herbivore interactions at the forest edge. *Progress in Botany* 69:423-448.
- Zuloaga, F. O.; O. Morrone y M. J. Belgrano. 2008. *Catálogo de Plantas Vasculares del Cono Sur*. Monogr. Missouri Bot. Garden (USA). [en línea]. [fecha de consulta: 12 de julio de 2024]. Disponible en: <http://www2.darwin.edu.ar/>

Anexo 1. Listado de especies vegetales registradas en los sitios de recolección de material

Familia	Especie	Nombre común
Anacardiaceae	<i>Schinopsis lorentzii</i> (Griseb.) Engl.	Quebracho colorado Santiagoño
	<i>Schinopsis marginata</i> Engl.	Horco quebracho
	<i>Schinussp.</i>	Molle
Apocinaceae	<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> Schlttdl.	Quebracho blanco
Bignonaceae	<i>Tabebuia nodosa</i> (Griseb.) Griseb.	Palo cruz
Cactaceae	<i>Cereus forbesii</i> Otto ex C.F. Först.	Ucle
	<i>Opuntia quimilo</i> K. Schum.	Quimil
	<i>Stetsonia coryne</i> (Salm-Dyck) Britton & Rose	Cardon moro
	<i>Trichocereus terscheckii</i> (Parm. ex Pfeiff.) Britton & Rose	Achuma
Celastraceae	<i>Maytenus vitis-idaea</i> Griseb.	Carne gorda
Cannabaceae	<i>Celtis pallida</i> Torr. var <i>pallida</i>	Tala pispá, Tala churqui
	<i>Celtis tala</i> Gillies ex Planch.	Tala
Fabaceae	<i>Geoffröea decorticans</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart	Chañar
	<i>Mimozyanthus carinatus</i> (Griseb.) Burkart	Lata
	<i>Mimosa farinosa</i> Griseb.	Shinqui
	<i>Parkinsonia praecox</i> (Ruiz & Pav. ex Hook.) Hawkins	Brea
	<i>Neltuma chilensis</i> (Molina) C.E. Hughes & G.P. Lewis	Algarrobo blanco
	<i>Neltuma nigra</i> (Griseb.) C.E. Hughes & G.P. Lewis	Algarrobo negro
	<i>Senegalia gilliesii</i> (Steud.) Seigler & Ebinger	Garbato hembra
	<i>Senegalia praecox</i> (Griseb.) Seigler & Ebinger	Garabato hembra
	<i>Strombocarpa torquata</i> (Cav. ex Lag.) Hutch.	Tintitaco
	<i>Vachellia aroma</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Seigler & Ebinger	Tusca
Malvaceae	<i>Ceiba chodatii</i> (Hassl.) Ravenna	Palo borracho
Olaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	Albaricoque
Polygonaceae	<i>Ruprechtia apetala</i> Wedd.	Manzano del campo
Rhamnaceae	<i>Sarcomphalus mistol</i> (Griseb.) Hauenschild	Mistol
Rutaceae	<i>Zanthoxylum coco</i> Gillies ex Hook. f. & Arn.	Coco
Cervantesiaceae	<i>Jodina rhombifolia</i> (Hook. & Arn.) Reissek	Sombra de toro
Zigophyllaceae	<i>Larrea divaricata</i> Cav.	Jarilla

