



## Nota científica

---

# GÉNERO *Gynoxys* CASS. (ASTERACEAE) EN EL DEPARTAMENTO DE AMAZONAS, PERÚ: DISTRIBUCIÓN Y NUEVOS REGISTROS

Elver CORONEL-CASTRO<sup>1,2\*</sup>, Italo REVILLA PANTIGOSO<sup>3,4</sup>, Elí PARIENTE-MONDRAGÓN<sup>1,2,5</sup>, Cristóbal TORRES GUZMÁN<sup>1</sup>, Gerson MEZA-MORI<sup>1</sup>, Segundo Manuel OLIVA-CRUZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva (INDES-CES), Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Calle Universitaria N° 304, Chachapoyas, Amazonas, Perú.

<sup>2</sup> Herbario KUELAP, Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Calle Higos Urco N° 342-350-356, Chachapoyas, Amazonas, Perú.

<sup>3</sup> Instituto Científico Michael Owen Dillon – IMOD. Av. Jorge Chávez N° 610, Cercado, Arequipa, Perú

<sup>4</sup> Herbario Sur Peruano (HSP). Av. Jorge Chávez N° 610, Cercado, Arequipa, Perú

<sup>5</sup> Instituto de Investigación, Innovación y Desarrollo para el Sector Agrario y Agroindustrial (IIDAA). Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Calle Higos Urco N° 342-350-356, Chachapoyas, Amazonas, Perú.

\*Correo electrónico: elver.coronel@untrm.edu.pe

## RESUMEN

En este estudio presentamos las especies del género *Gynoxys* registrados en el departamento de Amazonas, Perú. Desde marzo del 2021 hasta octubre del 2023 se realizó un trabajo de revisión de exsicatas conservados en herbarios nacionales, base de datos virtuales de herbarios internacionales y colectas de campo en diferentes localidades. Se reporta 22 especies de *Gynoxys* en Amazonas, de los cuales dos son registros nuevos para Perú y seis son primeros reportes para Amazonas. El género muestra una distribución

principalmente en la zona sur del departamento, habitando principalmente en páramos y bosques altimontanos de las Yungas, situados mayormente por sobre los 2900 m s.n.m.

PALABRAS CLAVE: Chachapoyas, Calla Calla, páramo, nuevos registros, *Gynoxys azuayensis*

## GENUS *Gynoxys* CASS (ASTERACEAE) IN THE DEPARTMENT OF AMAZONAS, PERU: DISTRIBUTION AND NEW RECORDS

### ABSTRACT

In this study, we present the species of the genus *Gynoxys* recorded in the department of Amazonas, Peru. From March 2021 to October 2023, a review of exsiccata preserved in national herbaria, virtual databases of international herbaria, and field collections in different localities was carried out. We report 22 species of *Gynoxys* in Amazonas, of which two are new records for Peru and six are first reports for Amazonas. The genus is mainly distributed in the southern part of the department, inhabiting mainly moorlands and high altimontane forests of the Yungas, mostly located above 2900 meters above sea level (m a.s.l).

KEY WORDS: Chachapoyas, Calla Calla, paramo, new records, *Gynoxys azuayensis*

El género *Gynoxys* Cass., pertenece a la familia Asteraceae, miembro de la tribu Senecioideae, subtribu Tussilagininae (Pelser *et al.*, 2010), grupo Gynoxyoid (Escobari *et al.* 2021); y está estrechamente relacionado con *Aequatorium* B. Nord., *Nordenstamia* Lundin, *Paracalia* Cuatrec. y *Paragynoxys* (Cuatrec.) (Pelser *et al.*, 2007). Sin embargo, Escobari *et al.* (2023) incluyen al género *Nordenstamia* dentro de *Gynoxys*.

*Gynoxys* comprende 130 especies (Escobari *et al.*, 2023), las cuales se encuentran comúnmente en los bosques nublados de gran altitud y en los ecosistemas de las regiones montañosas de los Andes sudamericanos (Chiquín Baños & Velecela Caiza, 2015). Distribuida desde Bolivia hasta Venezuela, a altitudes que varían entre 1600 y 4700 metros sobre el nivel del mar. En el Perú, se han identificado 62 especies (Herrera, 1980; Brako & Zarucchi, 1993; Beltrán, 2016; Escobari *et al.*, 2023). En cambio, en Amazonas se han registrado solamente 14 especies (Herrera, 1980; Brako & Zarucchi, 1993; Beltrán *et al.*, 2006; Leiva *et al.* 2019; Montesinos-Tubee, 2020; Escobari *et al.*, 2023).

El género fue descrito de hábito arbóreo, cuyas características claves son hojas opuestas, presencia de un revestimiento en el envés de las hojas, disposición corimbiforme de los capítulos florales y pelos papilosos que cubren el ápice de las ramas (Cassini, 1827). Weddell (1855) y Correa (2003), subdividieron este género en dos secciones: una con capítulos radiados y otra con capítulos discoides. Posteriormente Beltrán *et al.* (2006) mencionaron que las especies de *Gynoxys* son mayormente de hábito arbustivo.

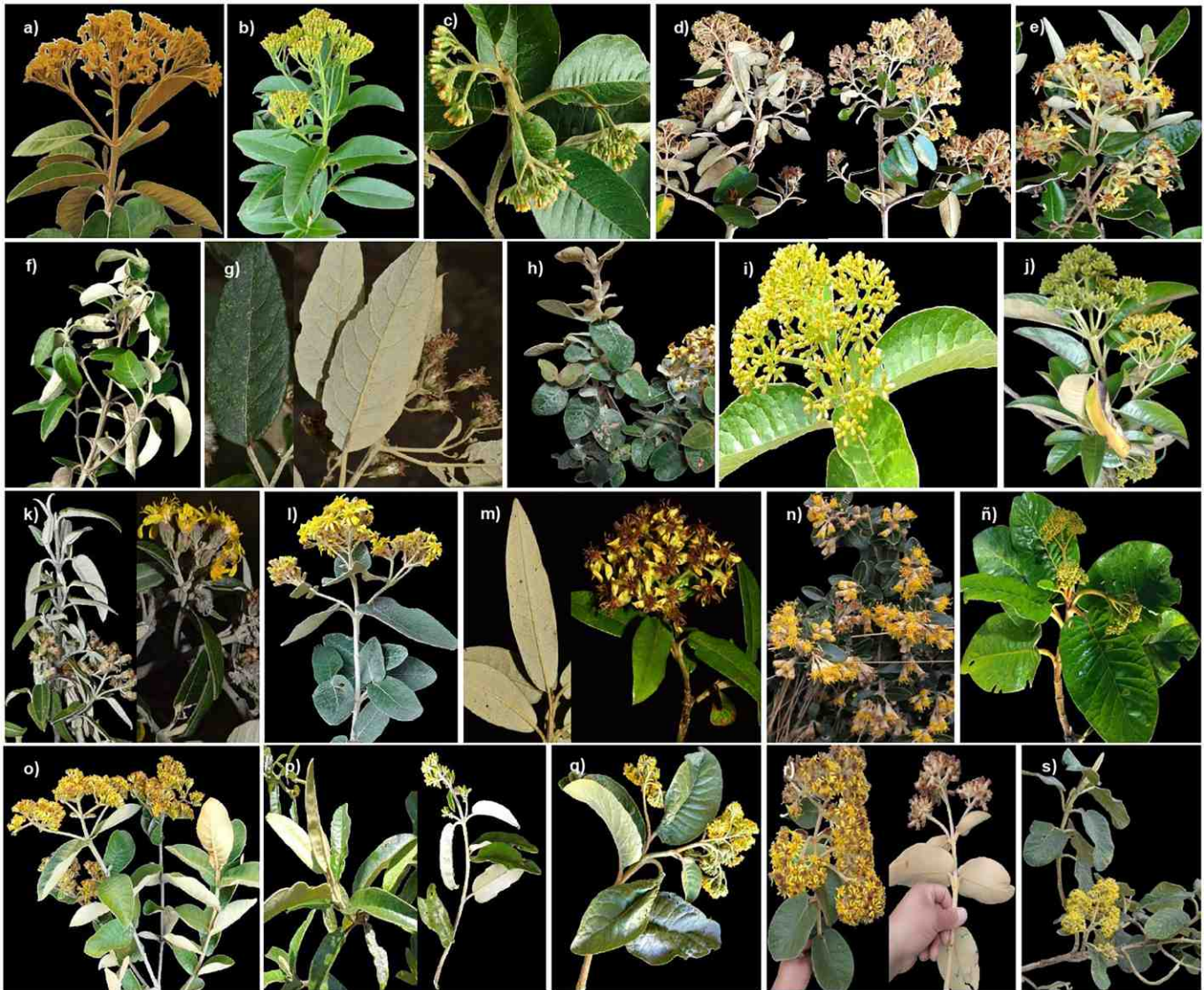
El género en el Perú desempeña un papel crucial en los bosques montanos y subpáramos por el tipo de hábitat y proporcionar alimento a las aves (Angulo *et al.*, 2008; Tinoco *et al.*, 2013; Iñiguez & Aguilar, 2022). Además, que son utili-

zados en sistemas agroforestales por los pobladores altoandinos (Alva Terrones, 2017). En consecuencia, el estudio y conocimiento de las especies de este género podrían desempeñar un papel fundamental en la conservación de los ecosistemas dónde habita las poblaciones de *Gynoxys* (Vela & Aguilar, 2022).

En el presente estudio presentamos las especies de *Gynoxys* registrados en Amazonas, de un trabajo realizado desde marzo del 2021 hasta octubre del 2023 que consistió en la revisión de exsicata examinados en los herbarios CPUN, HAO, HOXA, HSP, KUELAP, USM y MOL, y colecciones virtuales de los herbarios B, F, GH, K, LSU, MO, NY, P y US (acrónimos de acuerdo con Thiers, 2020) y colectas botánicas en diferentes localidades del departamento.

Se registra 22 especies de *Gynoxys* en Amazonas (20 especies registrados en campo en su hábitat natural) (Figura 1), de las cuales 18 son endémicas del Perú (Beltrán *et al.*, 2006) y tres se encuentran categorizadas como vulnerables (VU) por la International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2023) (Tabla 1).

Se reporta el primer registro de *G. azuayensis* y *G. fuliginosa* para Perú. *G. azuayensis* considerada como endémica de Ecuador (Barriga *et al.*, 2017) se encontró en un bosque cercano a la laguna de los cóndores, provincia de Chachapoyas; mientras que *G. fuliginosa* conocida solamente en los andes de Colombia (Díaz Piedrahita & Correa, 2002) y Ecuador (Moscol Olivera & Cleef, 2009) se registró al revisar las muestras botánicas del género en el herbario CPUN de la Universidad Nacional de Cajamarca. La especie había sido identificada como *G. calyculisolvens* y colectado en Cajamarca y Amazonas. La confusión se puede haber dado debido a que morfológicamente ambas son similares (*G. fuliginosa* poseen hojas más grandes y coriáceas y son de porte arbustivo más pequeño), sin embargo, Escobari *et al.* (2023) los considera espe-



**Figura 1.** Especies de *Gynoxys* registradas en su hábitat natural en el departamento de Amazonas. a) *G. azuayensis*, b) *G. cajamarcese*, c) *G. callacallana*, d) *G. calyculisolvans*, e) *G. capituliparva*, f) *G. caracensis*, g) *G. cerrateana*, h) *G. colanensis*, i) *G. congestiflora*, j) *G. cuatrecasasii*, k) *G. ferreyrae*, l) *G. fuliginosa*, m) *G. henricii*, n) *G. hutchisonii*, ñ) *G. magnifolia*, o) *G. malcabalensis*, p) *G. soukupii*, q) *G. stellatopilosa*, r) *G. tomentosissima*, s) *G. yananoensis*

cies diferentes.

Se obtuvo también registros de *G. cajamarcese*, y *G. stellatopilosa* en Amazonas. Estas especies formaban parte del género *Nordenstamia* (Robinson & Cuatrecasas, 1992; Nordenstam *et al.*, 2007), género que pasó a ser sinonimia de *Gynoxys*, ya que de acuerdo a evidencias moleculares muestra que sus especies anidan en varias partes del subclado *Gynoxys* y la variación morfológica de *Nordenstamia* cae

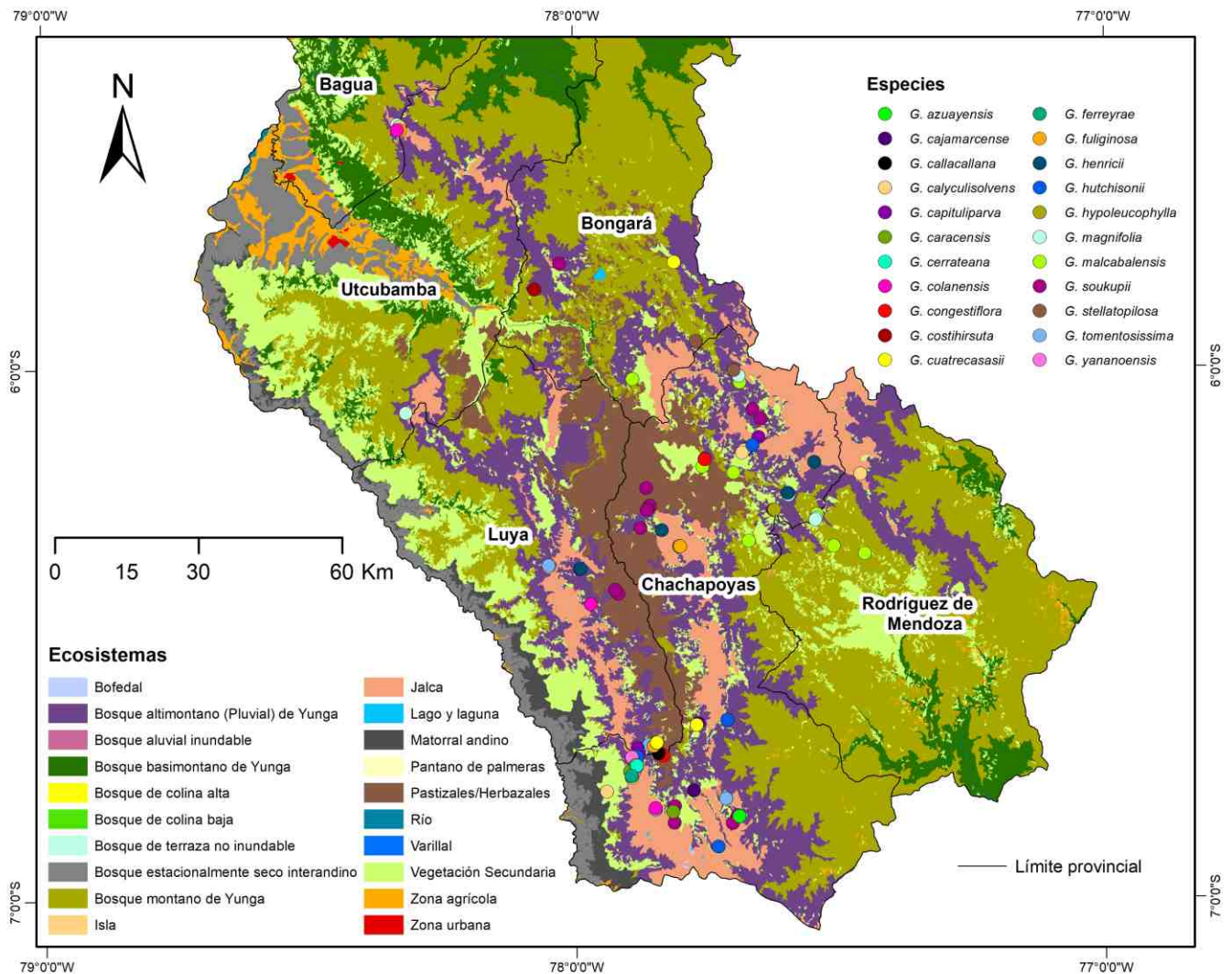
dentro de la de *Gynoxys* (Escobari *et al.*, 2023). También, se registra la presencia de *G. capituliparva*, *G. congestiflora*, *G. ferreyrae*, *G. fuliginosa* y *G. yananoensis* especies que son endémicas del Perú (Tabla 1), sin embargo, no se encontraban reportados en Amazonas.

El género habita principalmente en la zona sur de Amazonas, con mayor presencia en la provincia de Chachapoyas con 22 especies. En el centro del departamento se reporta cinco espe-

**Tabla 1.** Endemismos, rango altitudinal y estado de conservación de las especies de *Gynoxys* registradas en el departamento de Amazonas, Perú.

Especie	Rango altitudinal (m s.n.m)	Endemismo	Estado de conservación	Material examinado
<i>Gynoxys azuayensis</i> Cuatrec.	2900-3000	No es endémica	VU	R. Fernández RFH-2348 (HSP).
<i>Gynoxys cajamarcense</i> (H. Rob. & Cuatrec.) B.Escobari & N.Kilian.	2900-3000	Endémica	NE	J.D. Boeke 2050 (NY); E. Coronel ECC-193 (KUELAP)
<i>Gynoxys callacallana</i> Cuatrec.	2300-3300	Endémica	NE	J.J Wurdack 1324 (GH, US); E. Coronel ECC-148 (KUELAP); I. Revilla IRP-4050 (HSP)
<i>Gynoxys calyculisolvens</i> Hieron.	2400-3450	No es endémica	VU	H. van Der Werff 25461 (HOXA, MO); T.D. Pennington 17697 (MOL); I. Sánchez Vega & J. Tanta 6484 (CPUN); R.M. King & L.E. Bishop 9248 (US); M.O. Dillon & B.L. Tumner 1725 (MO); P.C. Hutchison & J.K. Wright 6994 (MO); J.J. Wurdack 1256 (US). E. Coronel ECC-110 (KUELAP); E. Coronel ECC-112 (KUELAP); E. Coronel ECC-114 (KUELAP); E. Coronel ECC-116 (KUELAP); E. Coronel ECC-117 (KUELAP); E. Coronel ECC-121 (KUELAP); E. Coronel ECC-122 (KUELAP); E. Coronel ECC-127(KUELAP); E. Coronel ECC-128 (KUELAP); E. Coronel ECC-158 (KUELAP); E. Coronel ECC-182 (KUELAP); E. Coronel ECC-184 (KUELAP); E. Coronel ECC-207 (KUELAP); I. Revilla IRP-4565 (HSP).
<i>Gynoxys capituliparva</i> Cuatrec.	3250-3600	Endémica	NE	I. Sánchez Vega 10990 (CPUN, F); I. Sánchez Vega 11031 (CPUN); A. Gentry 23154 (F); E. Coronel ECC-125 (KUELAP); E. Coronel ECC-126 (KUELAP); E. Coronel ECC-129 (KUELAP); E. Coronel ECC-150 (KUELAP); E. Coronel ECC-154 (KUELAP); E. Coronel ECC-173 (KUELAP); E. Coronel ECC-175 (KUELAP); E. Coronel ECC-183 (KUELAP).
<i>Gynoxys caracensis</i> Muschl	3400-3550	Endémica	NE	D.B. montesinos 6865 (B).
<i>Gynoxys cerrateana</i> B.Herrera.	3400-3600	Endémica	NE	R. Ferreyra 15570 (US, USM); I. Revilla IRP-4045 (HSP).
<i>Gynoxys colanensis</i> M.O. Dillon & Sagást.	2900-3600	Endémica	VU	P.J. Barbour 3409 (F); J.D. Boeke 1947 (US); D.N. Smith & J.M. Cabanillas 7103 (US); E. Coronel ECC-159 (KUELAP); E. Coronel ECC-170 (KUELAP); E. Coronel ECC-174 (KUELAP).
<i>Gynoxys congestiflora</i> Sagást. & M.O.Dillon.	2600-3150	Endémica	NE	E. Coronel ECC-157 (KUELAP); E. Coronel ECC-164 (KUELAP).
<i>Gynoxys costihirsuta</i> Cuatrec.	3200-3450	Endémica	NE	J.J. Wurdack 1670 (US, USM); H. Beltrán 7526 (USM).
<i>Gynoxys cuatrecasasii</i> B. Herrera.	2850-3100	Endémica	NE	P.C. Hutchison & J.K. Wright 5519 (NY, US, USM); D.N. Smith & J. Cabanillas 7188 (US); E. Coronel ECC-165 (KUELAP); E. Coronel ECC-166 (KUELAP); E. Coronel ECC-168 (KUELAP); E. Coronel ECC-198 (KUELAP); E. Coronel ECC-205 (KUELAP).
<i>Gynoxys ferreyrae</i> B. Herrera	3200-3450	No es endémica	NE	E. Coronel ECC-119 (KUELAP); E. Coronel ECC-172 (KUELAP); I. Revilla IRP-4048 (HSP).

Especie	Rango altitudinal (m s.n.m)	Endemismo	Estado de conservación	Material examinado
<i>Gynoxys fuliginosa</i> (Kunth) Cass	3000-3200	No es endémica	NE	I. Sánchez Vega 10990 (CPUN); E. Coronel ECC-156 (KUELAP); E. Coronel ECC-167 (KUELAP); E. Coronel ECC-176 (KUELAP).
<i>Gynoxys henrici</i> Mattf.	2650-3500	Endémica	NE	E. Coronel ECC-111 (KUELAP); E. Coronel ECC-138 (KUELAP); E. Coronel ECC-186 (KUELAP); E. Coronel ECC-187 (KUELAP); I. Revilla IRP-3770 (HSP); I. Revilla IRP-3820 (HSP).
<i>Gynoxys hutchisonii</i> H. Rob. & Cuatrec.	3000-3550	Endémica	NE	J.J. Wurdack 1702 (US); J.D. Boeke 2026 (US); I. Sánchez Vega 11049 (CPUN); R.W. Bussmann 16489 (HAO, MO); E. Coronel ECC-185 (KUELAP); E. Coronel ECC-196 (KUELAP).
<i>Gynoxys hypoleucophylla</i> Cuatrec.	3200-3450	Endémica	NE	J.J. Wurdack 1671 (US, USM).
<i>Gynoxys magnifolia</i> (H. Beltrán & J.Campos) B.Escobari & N.Kilian.	2400-3100	Endémica	NE	C. Díaz & J. Campos 3830 (S); H. van Der Werff 15058 (MO); E. Coronel ECC-162 (KUELAP); E. Coronel ECC-163 (KUELAP); E. Coronel ECC-179 (KUELAP); E. Coronel ECC-200 (KUELAP); I. Revilla IRP-2598 (MOL, HSP).
<i>Gynoxys malcabalensis</i> Cuatrec.	1600-2950	Endémica	NE	J.J. Wurdack 1413 (GH, NY, P); F. Woytkowski 8198 (F); C. Díaz 4582 (US); H. van Der Werff 15028 (MO); T.D. Pennington 17864 (MOL); E. Coronel ECC-96 (KUELAP); E. Coronel ECC-98 (KUELAP); E. Coronel ECC-100 (KUELAP); E. Coronel ECC-134 (KUELAP); E. Coronel ECC-136 (KUELAP); E. Coronel ECC-146 (KUELAP); E. Coronel ECC-177 (KUELAP); E. Coronel ECC-180 (KUELAP).
<i>Gynoxys stellatopilosa</i> (Greenm. & Cuatrec.) B.Escobari & N.Kilian	2800-3000	Endémica	NE	H. van Der Werff 25140 (HOXA); E. Coronel ECC-178 (KUELAP).
<i>Gynoxys soukupii</i> Cuatrec.	1900-3400	Endémica	NE	J. Soukup 4072 (F, US); J.J. Wurdack 697 (US); R. Vásquez 25448 (MOL); R. Vásquez 25485 (F, US); A. Townesmith & A. Rothrock 1245 (MO); H. van Der Werff 25285 (MO, HOXA, USM); B.D. Montesinos & L. García 4970 (HSP); B.D. Montesinos & L. García 4999 (HSP); B.D. Montesinos 6979 (B); E. Coronel ECC-142 (KUELAP); E. Coronel ECC-143 (KUELAP); E. Coronel ECC-144 (KUELAP); E. Coronel ECC-145 (KUELAP); E. Coronel ECC-181 (KUELAP).
<i>Gynoxys tomentosissima</i> Cuatrec.	2900-3650	Endémica	NE	J.J. Wurdack 697 (F, GH, K, US); R. Ferreyra 15316 (US); P.C. Hutchison & J.K. Wright 5500 (P, US); I. Sánchez Vega 515 (CPUN); I. Sánchez Vega 970 (CPUN); I. Sánchez Vega 1160 (CPUN); I. Sánchez Vega 11002 (CPUN, F) D.N. Smith & J. Cabanillas 7210 (MO); A. Sagástegui 15790 (F, HAO); R.W. Bussmann 16525 (US); E. Coronel ECC-118 (KUELAP); E. Coronel ECC-149 (KUELAP); E. Coronel ECC-155 (KUELAP); E. Coronel ECC-197 (KUELAP); E. Coronel ECC-206 (KUELAP).
<i>Gynoxys yananoensis</i> Cuatrec.	3400-3600	Endémica	NE	E. Coronel ECC-130 (KUELAP); E. Coronel ECC-133 (KUELAP); E. Coronel ECC-152 (KUELAP); E. Coronel ECC-171 (KUELAP).



**Figura 2.** Distribución por provincias de las especies de *Gynoxys* en Amazonas, Perú.

cies distribuidos en la provincia de Bongará, mientras, que en el norte de Amazonas se ha registrado cuatro en las provincias de Bagua y Utcubamba (Figura 2).

*Gynoxys* en Amazonas habita en 6 tipos de ecosistemas, con mayor presencia en los bosques altimontanos (Pluvial) de Yunga y los páramos (Figura 2), con un rango altitudinal que se encuentra sobre los 2900 m s.n.m. (Tabla 1), corroborando lo escrito por Nordenstam *et al.* (2009) y Tinoco *et al.* (2013) que *Gynoxys* habita principalmente en áreas de gran elevación en los bosques montanos y páramos del centro y

norte de la cordillera de los Andes. En elevaciones más bajas se puede encontrar a *G. callacallana*, *G. magnifolia*, *G. malcabalensis*, *G. soukupii* y *G. stellatopilosa* que se caracterizan por ser pequeños arbustos mayor a 2 metros de altura hasta arbolitos que pueden alcanzar hasta los 8 metros de altura (Beck & Ibáñez, 2014).

Estudios anteriores afirman que las especies de *Gynoxys* se encuentran restringidas a rangos de distribución relativamente pequeño (Beltran *et al.*, 2006; Morillo & Briceño, 2000; Hind, 2007) y su distribución del género en Amazonas lo confirma ya que las especies de *Gynoxys* se

concentran mayormente en tres zonas: Cordillera Calla Calla (14 especies) al sur de la provincia de Chachapoyas, microcuenca río Sonche (7 especies) al noreste de Chachapoyas y la cordillera Colán que se encuentra en el norte del departamento en las provincias de Bagua y Utcubamba (4 especies).

Los hábitats de *Gynoxys* se encuentran amenazados por el uso antropogénico de la tierra y el cambio climático, lo que convierte en un grupo de interés para la conservación (Beltran *et al.*, 2006; Morillo & Briceño, 2000; Hind, 2007). No obstante, en Amazonas no es la excepción, ya que las poblaciones de *Gynoxys* son propensas a amenazas como el cambio de uso del suelo para la agricultura y la ganadería, y los constantes incendios forestales que se suscitan en las zonas de concentración del género identificados en el departamento.

Este trabajo demuestra que Amazonas, Perú es un centro de diversidad y endemismos de *Gynoxys*, sin embargo, sus hábitats se encuentran amenazados por actividades antrópicas como el cambio de uso del suelo e incendios forestales; argumentos que resaltan la importancia de conservar el hábitat de este género en el departamento de Amazonas, Perú.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo, F.; Palomino, C.W.; Arnal-Delgado, H.; Auca, C.; Uchofen, O. 2008. *Análisis de Distribución de Aves de Alta Prioridad de Conservación e Identificación de Propuestas de Áreas para su Conservación*. Asociación Ecosistemas Andinos - American Bird Conservancy, Cusco, Perú. 92pp.
- Alva Terrones, E.J.M. 2017. *Etnobotánica y características morfológicas de la vegetación leñosa en un remanente de bosque de la microcuenca río grande, La Encañada-Cajamarca*. Tesis de pre-grado, Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ciencias Agrarias, Cajamarca, Perú. 55pp.
- Barriga, P.; Toasa, G.; Montúfar, R.; Tye, A. 2017. *Gynoxys azuayensis*. En: León-Yáñez, S.; R. Valencia; N. Pitmam; L. Endara; C. Ulloa Ulloa; H. Navarrete (Eds). *Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador. Publicaciones del Herbario QCA*, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. p. 164.
- Beck, S.; Ibáñez, D. 2014. Asteraceae. En: P.M. Jorgensen; M.H. Nee; S.G. Beck (Eds), *Catálogo de las plantas vasculares de Bolivia. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 127, 290-382.
- Beltrán, H.; Granda, A.; León, B.; Sagástegui, A.; Sánchez, I.; Zapata, M. 2006. Asteraceae endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología*, 13(2), 64-164. DOI: <https://doi.org/10.15381/rpb.v13i2.1807>
- Beltrán, H. 2016. Las Asteráceas (Compositae) del distrito de Laraos (Yauyos, Lima, Perú). *Revista Peruana de Biología*, 23(2), 195-220. DOI: <https://doi.org/10.15381/rpb.v23i2.12439>
- Brako, L.; Zarucchi, J.L. 1993. Catalogue of the flowering plants and Gymnosperms of Peru. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 45, 1-1286.
- Cassini, A.H.G. 1827. Sénecionées, Senecioneae. En: Cuvier F. (Ed.) *Dictionnaire des sciences naturelles, dans lequel on traite méthodiquement des différents êtres de la nature*. 2nd Edn., Vol. 48(2). F.G. Levrault, Strasbourg & Le Normant, Paris. p. 446-466
- Chiquin Baños, M.G.; Velecela Caiza, D.C. 2015. *Estudio de la diversidad florística y características del suelo dentro de un proceso de restauración activa luego de un período de lluvia, en la zona de influencia del " Cerro Puntas" Nororiente de Quito*. Tesis de pre-grado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, Ecuador. 11pp.
- Correa, A. 2003. Revision of the genus



- Paragynoxys (Asteraceae, Senecioneae – Tussilagininae). *Brittonia*, 55(2), 157-168. DOI: [https://doi.org/10.1663/0007-196X\(2003\)055\[0157:ROTGPA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1663/0007-196X(2003)055[0157:ROTGPA]2.0.CO;2)
- Díaz-Piedrahita, S.; Correa, M. 2002. Novedades en Senecioneae de Colombia: Nuevas Especies de Scrobicaria, *Gynoxys* y *Aequatorium*. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, 26(100), 341-346.
- Escobari, B.; Borsch, T.; Quedensley, T.S.; Grünstäudl, M. 2021. Plastid phylogenomics of the Gynoxoid group (Senecioneae, Asteraceae) highlights the importance of motif-based sequence alignment amid low genetic distances. *American Journal of Botany*, 108(11), 2235–2256. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajb2.1775>
- Escobari, B.; Borsch, T.; Kilian, N. 2023. Generic concepts and species diversity within the Gynoxyoid clade (Senecioneae, Compositae). *PhytoKeys*, 234, 61-106. DOI: <https://doi.org/10.3897/phytokeys.234.107750>
- Herrera, B. 1980. Revisión de las especies peruanas del género *Gynoxys* (Compositae). *Boletín de la Sociedad Peruana de Botánica*, 8(1), 3–74
- Hind, N. 2007. *An annotated preliminary checklist of the Compositae of Bolivia*, version 2. Richmond. UK. 644pp.
- Iñiguez, X.; Aguilar, J.M. 2022. Ciencia ciudadana e interacciones entre aves nectarívoras y plantas de páramo en el Parque Nacional Cajas. *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 14(1). DOI: <https://doi.org/10.18272/aciv14i1.2318>
- IUCN. 2023. *The IUCN Red List of Threatened species*. <https://www.iucnredlist.org/>. Acceso: 08/11/2023.
- Leiva González, S.; Rodríguez Rodríguez, E.F.; Pollack Vel, L.E.; Briceño Rosario, J.; Jiménez Saldaña, J.; Gayoso Bazán, G.; Saldaña, I.S.; Barrena Gurbillón, M.A.; Pariente Mondragón, E.; Gosgot Ángeles, W.; Gamarra Torres O.; Rascón Barrios, J. 2019. Diversidad natural y cultural del Complejo Arqueológico Kuélap (provincia Luya, región Amazonas): la fortaleza de los hombres de las nubes. *Arnaldoa*, 26(3), 883-930. DOI: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.263.26304>
- Montesinos-Tubée, D.B. 2020. Diversidad florística en el complejo arqueológico La Bóveda, en el sur del departamento Amazonas, Perú. *Ciencia Amazónica (Iquitos)*, 8(1), 31-52. DOI: <http://dx.doi.org/10.22386/ca.v8i1.279>
- Morillo, G.; Briceno, B. 2000. Distribución de las Asteraceas de los páramos venezolanos. *Acta Botánica Venezolánica*, 23, 47-67.
- Moscol Olivera, M.C.; Cleef, A.M. 2009. Vegetation composition and altitudinal distribution of Andean rain forests in El Angel and Guandera reserves, northern Ecuador. *Phytocoenologia*, 175-204. DOI: <https://doi.org/10.1127/0340-269x/2009/0039-0175>
- Nordenstam, B. 2007. XII. Tribe Senecioneae. En: Kadereit, J.W.; Jeffrey, C. (Eds) *The families and genera of vascular plants*. Springer. p. 208–241.
- Nordenstam, B.; Pelser, P.; Kadereit, J.; Watson, L. 2009. Senecioneae. En: V. Funk; A. Susanna; T. Stuessy; R. Bayer (Eds), *Systematics, evolution, and biogeography of Compositae*. p. 503-525.
- Pelser, P.B.; Nordenstam, B.; Kadereit, J.W.; Watson L.E. 2007. An ITS phylogeny of tribe Senecioneae (Asteraceae) and a new delimitation of *Senecio* L. *Taxon*, 56(4), 1077–1104. DOI: <http://doi.org/10.2307/25065905>
- Pelser, P.; Kennedy, A.; Tepe, E.; Shidler, J.; Nordenstam, B.; Kadereit, J.; Watson, L. 2010. Patterns and causes of incongruence between plastid and nuclear Senecioneae (Asteraceae) phylogenies. *American Journal of Botany*, 97,

- 856-873. DOI: <https://doi.org/10.3732/ajb.0900287>
- Robinson, H.; Cuatrecasas, J. 1992. Additions to *Aequatorium* and *Gynoxys* (Asteraceae: Senecioneae) in Bolivia, Ecuador, and Peru. *Novon* 2, 411-416.
- Thiers, B. 2020. *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>. Acceso: 24/10/2023.
- Tinoco, B. A.; Astudillo, P.X.; Latta, S.C.; Strubbe, D.; Graham, C.H. 2013. Influence of Patch Factors and Connectivity on the Avifauna of Fragmented Polylepis Forest in the Ecuadorian Andes. *Biotropica*, 45(5), 602-611. DOI: <https://doi.org/10.1111/btp.12047>
- Vela, X.I.; Aguilar, J.M. 2022. Ciencia ciudadana e interacciones entre aves nectarívoras y plantas de páramo en el Parque Nacional Cajas. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, 14(1). DOI: <https://doi.org/10.18272/aci.v14i1.2318>
- Weddell, H.A. 1855. *Chloris Andina. Essai d'une flore de la région alpine des Cordillères de l'Amérique du Sud*, Vol. 1, part 1. Bertrand, Paris. 284pp.

**Recibido:** 13 de diciembre de 2023 **Aceptado para publicación:** 07 de febrero de 2024