



Darwiniana, nueva serie

ISSN: 0011-6793

ISSN: 1850-1702

Instituto de Botánica Darwinion & Museo Botánico de Córdoba

Moroni, Pablo; Ais, Joaquín; O'Leary, Nataly
Las Verbenáceas comestibles de América: Una revisión bibliográfica
Darwiniana, nueva serie, vol. 10, núm. 1, 2022, pp. 307-323
Instituto de Botánica Darwinion & Museo Botánico de Córdoba

DOI: <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2022.101.1023>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66976165004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEH
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Las Verbenáceas comestibles de América: Una revisión bibliográfica

Pablo Moroni ^{(1)*},
Joaquin Ais ⁽²⁾ &
Nataly O’Leary ⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Instituto de Botánica Darwinion (ANCEFN-CONICET), Labardén 200, CC 22, B1642HYD, San Isidro, Buenos Aires, Argentina; *pmoroni@darwin.edu.ar (autor correspondiente).*

⁽²⁾ *Investigador independiente, C. A. B. A., Argentina.*

Resumen

Moroni, P.; J. Ais & N. O’Leary. 2022. Las Verbenáceas comestibles de América: Una revisión bibliográfica. *Darwiniana*, nueva serie 10(1): 307-323. Las Verbenáceas constituyen un elemento distintivo de América y, si bien existen numerosas especies útiles contenidas en la familia, hasta el momento no se las ha catalogado en este sentido. En línea con esto, presentamos la primera lista de verificación de las especies de Verbenáceas empleadas con fines alimenticios en el continente americano. Setenta y dos fuentes bibliográficas que mencionan al menos una Verbenaceae comestible fueron seleccionadas entre más de 500 referencias analizadas; como resultado, se registraron 46 especies comestibles. La familia se destaca en América, especialmente en lo que respecta al uso de plantas aromáticas. De hecho, ca. 40% de las especies comestibles se utilizan debido a su carácter aromático, seguidas por aquellas proveedoras de frutos alimenticios (ca. 33%). Este trabajo representa una línea de base para futuras investigaciones sobre este valioso linaje de plantas con flores.

Palabras clave: Condimentos, Cono Sur, frutos comestibles, Lamiales, saborizantes.

Abstract

Moroni, P.; J. Ais & N. O’Leary. 2022. Edible Verbenaceae from the Americas: A literature review. *Darwiniana*, nueva serie 10(1): 307-323.

Verbenaceae are a distinctive element from the Americas, and even when there are numerous useful species in the family until now they have not been listed. In line with this, we present the first checklist of Verbenaceae employed for food purposes in the continent. Seventy two bibliographical sources mentioning at least one edible Verbenaceae were selected from more than 500 references analyzed; as a result, 46 edible species have been registered. The family stands in the Americas regarding the use of aromatic plants. In fact, ca. 40% of the edible

species are employed because of their aromatic traits, followed by edible fruits (ca. 33%). This collaborative effort represents a baseline for future research on this valuable lineage of flowering plants.

Keywords: Edible fruits, flavorings, Lamiales, seasonings, Southern Cone.

Original recibido el 30 de marzo de 2022, aceptado el 30 de junio de 2022

Versión de registro, efectivamente publicada el 22 de julio de 2022

Editora Asociada: María Fernanda Rodríguez

Introducción

El número de plantas comestibles reportado en la literatura es harto variable, aunque entre 10000 y 27000 especies parece ser la estimación más realista (Kunkel, 1984; Wiersema & León, 1999; French, 2019). Esta cornucopia vegetal, sin embargo, se encuentra restringida a menos de 200 especies que contribuyen significativamente al grueso de la botánica que consumimos (FAO, 2019). De entre estas pocas especies, algunas de las que poseen la mayor incidencia en la ingesta contemporánea (e.g. cacao, maíz, papa, tomate; FAO, 2021) tuvieron su origen y/o domesticación en América (Janick, 2011). Contrariamente, al analizar la identidad de los condimentos (especies y hierbas que se utilizan frecuentemente para añadir sabor a los alimentos y bebidas) más populares resulta evidente que la familia de las Lamiaceae, con especies provenientes del Viejo Mundo, es una de las que proporciona la mayoría de las plantas utilizadas como condimento (McGee, 2004). Especies como *Ocimum basilicum* L. (“albahaca”), *Origanum vulgare* L. (“orégano”) y *Thymus vulgaris* L. (“tomillo”) viajaron con las/los europeas/os y lograron posicionarse en la gastronomía de numerosos países del mundo y, en particular, en América.

No obstante el renombre culinario de las Lamiaceae, la familia Verbenaceae representa un caso similar. Sin embargo, este linaje de plantas con flor se destaca en el continente americano debido a que se originó y diversificó en Sudamérica (Olmstead, 2013). Bien conocidas por géneros aromáticos como *Aloysia* Paláu y *Lippia* L., las Verbenáceas desempeñan desde antaño un rol culinario distintivo en América debido a que numerosas especies son ampliamente utilizadas como especias, para preparar tisanas o incluso constituyen alimentos (e.g., Pascual et al., 2001; Mohammadhosseini et al., 2021). El caso más exitoso lo representa *Aloysia citrodora*, también conocida como “cedrón”, una especie sudamericana apreciada en todo el mundo debido a su agradable aroma alimonado y su alto valor económico (Parodi et al., 2013). La coexistencia en América de una enorme diversidad de Verbenáceas, ca. 750 especies de acuerdo a las estimaciones de Cardoso et al. (2021), con la

multiculturalidad que caracteriza al continente se refleja en una gran cantidad de conocimiento ligado a la familia; sin embargo, hasta el momento no se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica que ahonde en las especies comestibles que caracterizan a la familia. La comprensión actual de las Verbenáceas comestibles americanas puede obtenerse de numerosos estudios focalizados en un taxón particular, comunidades locales o áreas geográficas restringidas (e.g., Nash & Nee, 1984 para Veracruz, México; Rosso & Scarpa, 2017 para la etnobotánica de los moqoit).

Por lo tanto, a pesar de la gran cantidad de literatura disponible, las contribuciones permanecen dispersas; esto determina que la síntesis cuantitativa de los datos sea una tarea ardua. En este marco, el acceso a una base de datos verificada que pueda abordar con eficacia y rapidez numerosas cuestiones prácticas resulta necesario. Consecuentemente, el objetivo de este trabajo es presentar una compilación y análisis de la información publicada sobre las Verbenáceas comestibles en el continente americano. A este fin se identificaron las especies útiles en la bibliografía disponible y se categorizaron, de acuerdo con los intereses del estudio, en función del tipo de uso y la parte de la planta empleada.

Materiales y métodos

Sistema de estudio

Las Verbenáceas generalmente se identifican en el campo a partir de una combinación particular de caracteres morfológicos: árboles o arbustos (algunos géneros contienen hierbas o lianas) con hojas en general opuesto-decussadas, flores con corolas hipocrateriformes de simetría levemente bilateral que se encuentran dispuestas en racimos, espigas o cabezuelas compactas y frutos carnosos o secos (Atkins, 2004; Marx et al., 2010; O’Leary et al., 2012a). Las especies se encuentran ampliamente representadas en comunidades vegetales de zonas áridas y semiáridas del continente americano (Frost et al., 2017), aunque también crecen en bosques tropicales húmedos, secos, bosques nubosos y pastizales altoandinos (Olmstead, 2013). En lo que respecta a los hábitats ocupados, las Verbenáceas se distribuyen en una gama extensa de condiciones ya que crecen desde las zonas costeras orientales al nivel del mar hasta unos 5180 m s.m. en los Andes (Atkins, 2004), y de Norteamérica hasta el sur de la Argentina, abarcando un rango latitudinal de más de 100 grados. Varias especies, como *Lantana camara* o *Verbena litoralis*, muestran una amplitud climática extrema debido a que crecen como malezas tanto en los trópicos

húmedos y semiáridos como en áreas de gran elevación con veranos cálidos.

Materiales de investigación

La presente contribución fue posible tras haber completado un inventario florístico de las Verbenáceas que habitan en América. Para lograr este objetivo se examinó exhaustivamente la lista de especies informadas en el proyecto *Vascular Plants of the Americas* (Ulloa Ulloa et al., 2018+). Los datos fueron depurados con base en el conocimiento del grupo por parte de los autores, más el análisis de las monografías existentes para los géneros en cuestión. Una vez obtenida la lista definitiva de taxones se codificó la siguiente información para cada especie: a) distribución geográfica; b) estatus (i. e., adventicia o nativa); c) tribu de pertenencia según Marx et al. (2010); y d) hábito (árbol, arbusto, caméfito, hierba, liana o subarbusto). Para catalogar la riqueza de Verbenáceas comestibles se revisaron contribuciones clásicas de historia natural, estudios etnobotánicos enfocados específicamente en comunidades americanas, libros sobre plantas útiles, floras americanas, tratamientos taxonómicos y tesis que se encuentran en la biblioteca del Instituto de Botánica Darwinion. Asimismo, se realizó una búsqueda bibliográfica en Biodiversity Heritage Library (BHL), Google Scholar, JSTOR y Web of Science (WOS) utilizando una lista de palabras clave relevantes y su combinación (e.g., “etnobotánica”, “Verbenaceae”, etc.) tanto en español como en inglés. Teniendo en cuenta que las contribuciones analizadas abarcan más de 100 años, los nombres de las especies fueron actualizados, en esta contribución, a aquellos aceptados actualmente por las/los especialistas de la familia.

En el Apéndice se indica la nómina de trabajos analizados, cada uno con un número de referencia (NR). En la Tabla 2 se presenta la base de datos de Verbenáceas comestibles compilada (incluyendo las referencias pertinentes).

Patrones de uso

La información extraída de la literatura se compiló en una base de datos de acuerdo con siete categorías de uso descritas en la Tabla 1. Asimismo, se estipularon seis categorías para definir qué parte de la planta se utiliza (i.e., raíces, tallos, hojas, flores, frutos y semillas). Por otro lado, se estimó el valor relativo de uso (VRU) para cuantificar la importancia de cada especie en términos de sus partes útiles; este índice consiste en el número de partes

empleadas para una determinada especie dividido por el número total de partes consideradas (Tabla 2).

Patrones de diversidad y distribución geográfica

Las tribus y los géneros que se aceptan actualmente para las Verbenaceae fueron caracterizados en función del número absoluto y la proporción de especies comestibles que contienen. Se estimó, por otro lado, el número de especies comestibles que se encuentran en cada país o área del continente americano, así como el número de especies comestibles endémicas de los territorios involucrados.

Tabla 1. Categorías de uso para las Verbenáceas comestibles de América, definición de cada categoría y número de especies por categoría.

Categoría de uso	Definición	Número de especies
Bebidas	Especies utilizadas para la confección de bebidas (alcohólicas, refrescantes, teiformes)	19
Condimentos	Especies añadidas a la comida para modificar el sabor	11
Dulces	Especies cuyas corolas son libadas para consumir el néctar acumulado	2
Frutos alimenticios	Especies cuyos frutos frescos y maduros son consumidos	15
Hojas	Especies cuyas hojas son consumidas (frescas o cocidas) como vegetales	3
Raíces	Especies cuyas raíces son consumidas	3
Saborizantes	Especies utilizadas para modificar el sabor de la yerba mate y otras infusiones	11

Tabla 2. Nómina de las especies de la familia Verbenaceae comestibles en América con sus respectivas tribus y géneros de pertenencia, estatus, hábito, uso, parte utilizada, distribución geográfica y referencias analizadas. Nota: para *Diostea juncea* y *Junellia juniperina* existen registros respecto a que son comestibles, aunque no se indica la parte de la planta consumida en la bibliografía.

[illegible]

Tabla 2. (Continuación).

Resultados

Compilación bibliográfica y fuentes de datos

El análisis de más de 500 referencias resultó en la selección de 72 fuentes bibliográficas que incluyen 64 registros de Verbenáceas comestibles. El criterio de selección consistió en incorporar a la base de datos aquellas referencias donde se encontró al menos un reporte para una Verbenaceae comestible. Sobre la base de los usos informados en la literatura seleccionada, se registró un total de 46 especies comestibles pertenecientes a 15 géneros y seis tribus (Tabla 2). La mayoría de las especies (83%) se encuentran escasamente representadas en la bibliografía (menos de cinco fuentes), el 13% está moderadamente representada (cinco a nueve fuentes) y el 4% se encuentra bien representada (10 a 19 fuentes). La cantidad de referencias para cada especie varía de 1 a 13 (Tabla 2). *Troncosoa seriphioides*, *Lantana camara* y *Aloysia citrodora* son las especies que presentan la mayor frecuencia de citas (13, 10 y 10, respectivamente).

Patrones de diversidad y distribución geográfica

El total de Verbenáceas comestibles frente al número de tribus reconocidas por Marx et al. (2010) revela que tres tribus, 37,5% del total de tribus, contribuyen con casi el 85% (39 especies) del recuento total de especies (Fig. 1A). Lantaneae ocupa el primer lugar con 27 especies seguida de Verbenaeae con siete especies y Duranteae con cinco especies. Los tres géneros (9,4% del total de géneros) que contribuyen con ca. 55% (25 especies) del total de especies comestibles son *Lantana* L., que ocupa el primer lugar con 10 especies, seguido por *Aloysia* con ocho especies y *Lippia* con seis especies (Fig. 1B).

La distribución geográfica de los taxones varía ampliamente; algunos se distribuyen en gran parte del continente (e.g., *Lantana camara*, *Stachytarpheta jamaicensis*), mientras que otros son endémicos de áreas muy restringidas (e.g., *Junellia digitata*, *Lippia pseudothea*). Sudamérica alberga el mayor número de especies comestibles (37) seguida de Mesoamérica (32), el Caribe (10) y Canadá y EE.UU. (4) (Fig. 2; Tabla 2). En cuanto al estatus de las especies, todas las Verbenáceas comestibles que se encuentran en América son nativas excepto por *Verbena officinalis*, una hierba perenne nativa de Europa que se encuentra naturalizada en Brasil, Chile y los EE.UU. (O'Leary et al., 2010).

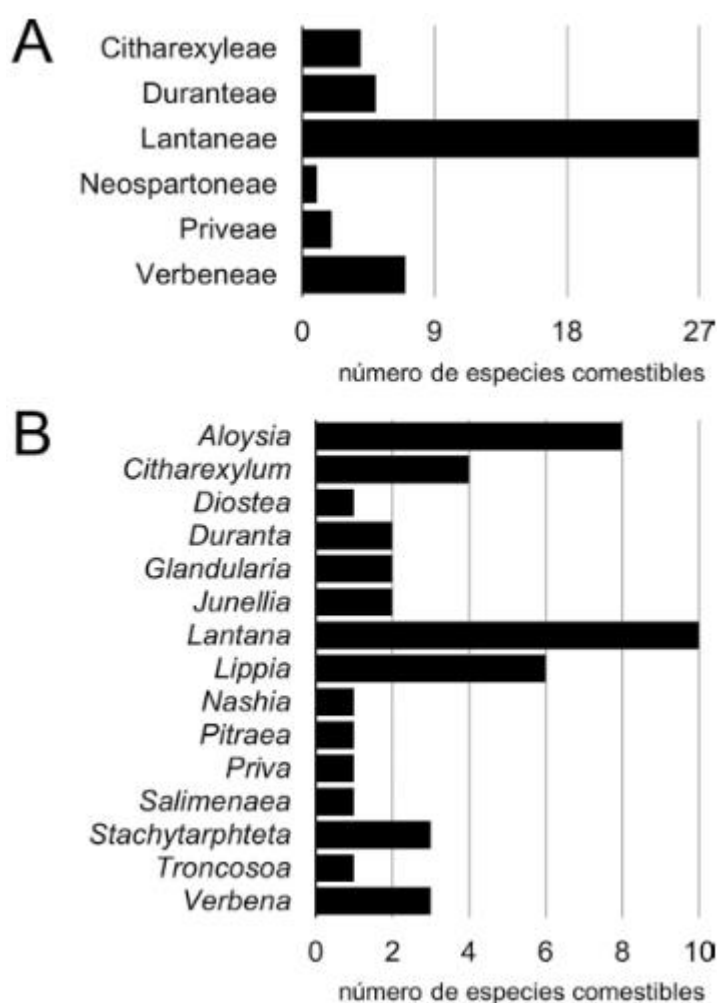


Fig. 1. Verbenáceas comestibles. **A**, número de especies comestibles en función del arreglo tribal vigente. **B**, número de especies comestibles en función del arreglo genérico vigente.

Patrones de uso

Las especies utilizadas para la elaboración de bebidas constituyen la categoría de uso más numerosa (19 especies, 41,3% de las Verbenáceas americanas comestibles), seguidas por aquellas consumidas por sus frutos alimenticios (15 especies, 32,6%). En tercer lugar, se posicionan las especies utilizadas como condimento y saborizante (11 especies, 23,9% cada una), seguidas por aquellas que se consumen por sus hojas y raíces (3 especies, 6,5% cada una) y aquellas

utilizadas como fuente de dulces (2 especies, 4,3% cada una) (Fig. 3A). Diecisiete especies (ca. 37%) presentan dos o más categorías de uso, mientras que 24 (ca. 52%) poseen una única categoría reportada. Esto explica por qué el número total de usos (63) es mayor que el número de especies registradas (46). El caso de *Diostea juncea* y *Junellia juniperina* es particular debido a que, si bien existen registros respecto a que son comestibles, las/los autoras/es no indicaron la parte de la planta consumida.

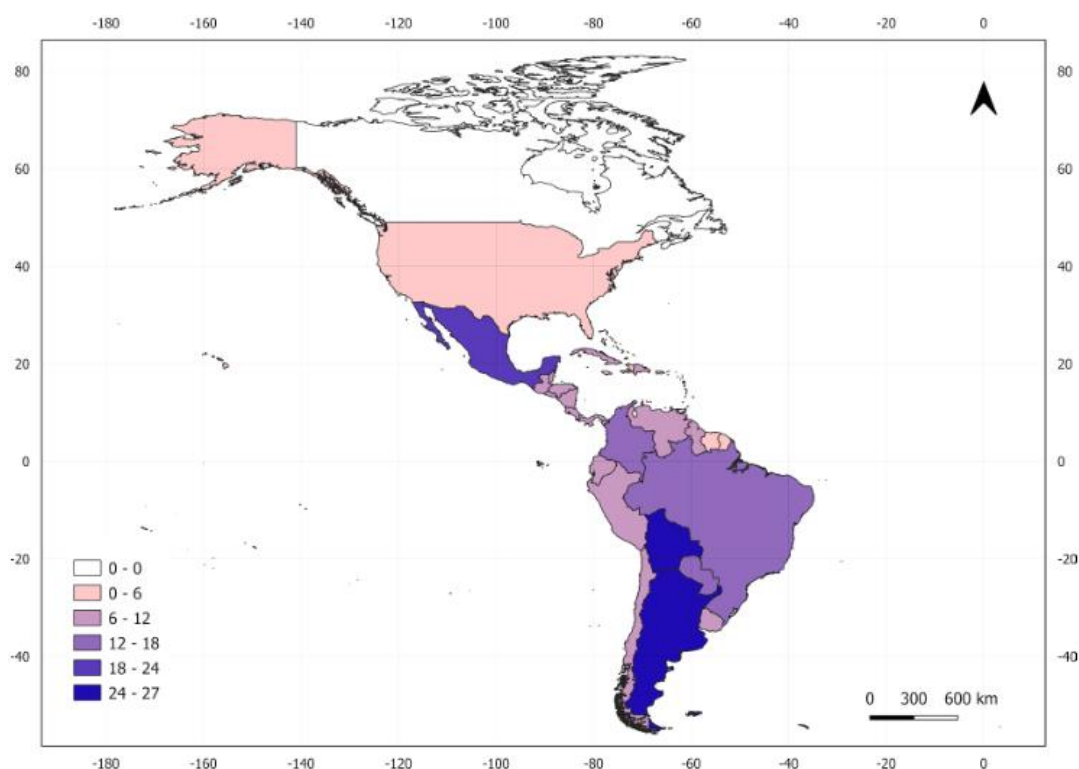


Fig. 2. Mapa de calor en el que se observa el número de especies comestibles de acuerdo con la división política actual del continente americano. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/1023/1261>

En cuanto a la parte de la planta empleada, la mayoría de las especies son utilizadas por sus hojas (23 especies, 50%). Los frutos se posicionan a continuación (14 especies, 30,4%), seguido de las flores y los tallos (8 especies, 17,4% cada una) en tercer lugar (Fig. 3B). El rango de VRU varió de 0,17 a 0,5. Las especies *Salimenaea integrifolia*, *Lippia origanoides* y *L. turbinata* tienen los valores más altos de VRU (0,5 para cada una; Tabla 2).

En el rango tribal, las Duranteae y las Lantaneae se asemejan debido a que se utilizan como saborizantes (con mucha mayor magnitud en Lantaneae), así como para la elaboración de bebidas y la provisión de frutos alimenticios; las

Lantaneae se destacan, además, por presentar el mayor número de especies utilizadas como condimento. La tribu Citharexyleae solo posee reportes ligados al consumo de frutos alimenticios y Priveae al de raíces, esta última categoría también representada en las Verbenaeae con una especie utilizada con tal fin. El empleo de plantas como fuente de dulces se reporta para dos especies de Verbenaeae, mientras que el consumo de hojas frescas se registra para tres especies pertenecientes a Duranteae, Lantaneae y Verbenaeae.

Discusión

Uso de las Verbenáceas en América

La contribución aquí presentada sugiere que las Verbenáceas americanas juegan un papel importante como condimentos, saborizantes y para elaborar bebidas; asimismo se destacan como proveedoras de frutos alimenticios (Fig. 3A; Tabla 2). Las tribus Lantaneae, Duranteae, Citharexyleae y Verbenaeae poseen el mayor número de especies comestibles (Fig. 1A), probablemente debido a que contienen taxones con frutos carnosos o bien porque son plantas aromáticas. Dado que las categorías de uso mencionadas anteriormente abarcan el 87% de los registros compilados, la discusión se centrará en ellas.

Bebidas

Las Verbenáceas empleadas para la elaboración de bebidas representan el 41,3% de las especies comestibles presentes en América (i.e., 19 especies). Pertenecen en particular a tres tribus: Duranteae, Lantaneae y Verbenaeae. La mayoría de las plantas utilizadas son especies aromáticas que pertenecen a las Lantaneae, un linaje caracterizado por la presencia de aceites esenciales (Atkins, 2004; Marx et al., 2010). En particular, cabe destacar que *Aloysia citrodora* (“cedrón”) tiene el mayor número de citas a nivel de la categoría de interés y el tercer puesto a nivel específico. Sus hojas se utilizan para preparar infusiones refrescantes (Facciola, 1990), aguas aromáticas y refrescos (de la Torre et al., 2008); también se emplean para obtener bebidas alcohólicas como chichas, colada morada y pisco (Álvarez Sarmiento, 2012; Maquera Mamani, 2016). Por otro lado, es posible elaborar licores a partir de la maceración de las hojas en aguardiente o mezclando su extracto con un licor (Álvarez Sarmiento, 2012). Otra especie de *Aloysia* que se utiliza para la preparación de aguas aromáticas es *A. scorodonoides* (de la Torre et al., 2008). Las Lantaneae

incluyen también cuatro especies de *Lippia* que sobresalen en la elaboración de bebidas; las hojas de *Lippia pseudothea* y *L. turbinata* se utilizan para confeccionar tisanas herbales (Behram, 1918; Andersen et al., 2006; Rapoport, 2009; Johnson, 2019). Por otro lado, las hojas de *L. grisebachiana* se utilizan para la elaboración de un aperitivo en Paraguay (Bassols & Gurni, 1996), mientras que es posible obtener un aceite esencial de las hojas de *L. micromera* que se emplea en la confección de licores (Facciola, 1990).

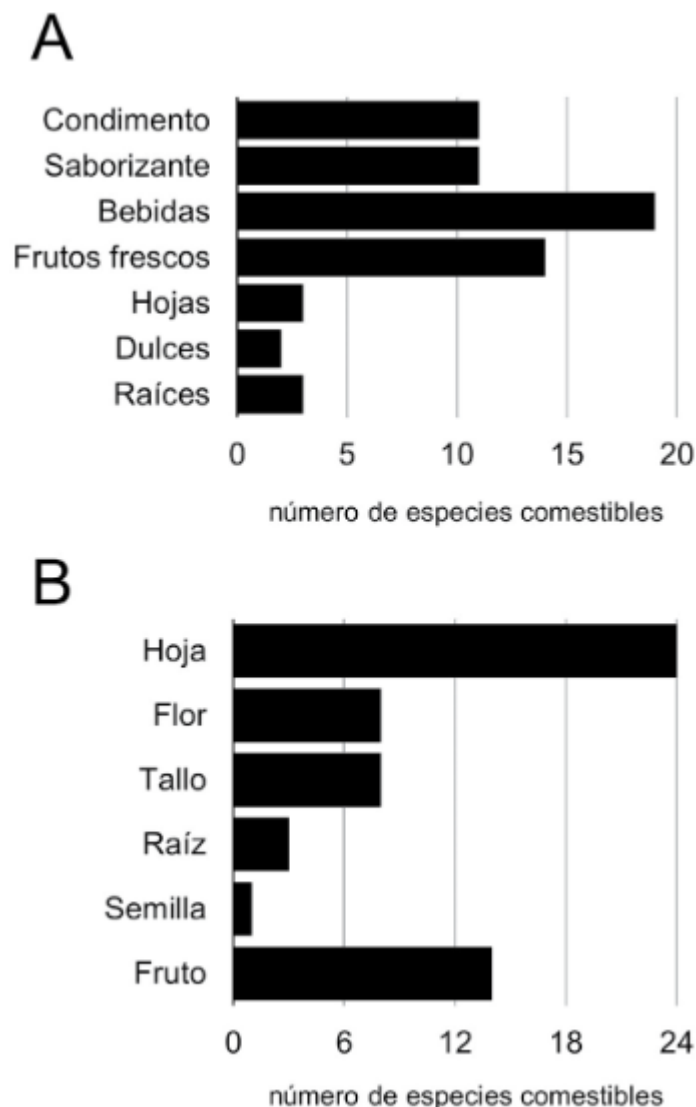


Fig. 3. Verbenáceas comestibles. **A**, número de especies comestibles en función del uso. **B**, número de especies comestibles en función de la parte de la planta consumida.

Las Duranteae se encuentran representadas por tres especies de *Stachytarpheta*

Vahl que se consumen como sustitutos del té (Facciola, 1990, 1998). El caso de *S. jamaicensis* es interesante ya que a partir de sus hojas se puede confeccionar un brebaje espumoso tipo *porter* (Facciola, 1990). Por otro lado, las hojas de *Duranta triacantha* se utilizan para preparar refrescos que sacian la sed y para obtener vinagre (de la Torre et al., 2008).

Frutos alimenticios

Los datos recopilados indican que los frutos alimenticios se posicionan en segundo lugar tanto si se analiza la parte de la planta consumida como la categoría de consumo *per se*; se comen crudos cuando están maduros y pertenecen a tres géneros: *Citharexylum* L., *Duranta* L. y *Lantana* L. Estos linajes se caracterizan por tener frutos carnosos, condición no prevalente en las Verbenáceas (O’Leary et al., 2012a). *Lantana* es el género que contribuye con más especies debido a que siete taxones poseen frutos comestibles. *Lantana camara* es la especie más citada y, a su vez, la más controversial; esto se debe a que, si bien algunas publicaciones aseveran que los frutos maduros son comestibles, de acuerdo a Tull (1999) hay estudios experimentales en los que se demuestra que tanto el fruto inmaduro como maduro es potencialmente letal. Otras especies de *Lantana* como *L. involucrata* y *L. trifolia*, ampliamente distribuidas en América, también se consumen. *Citharexylum* se posiciona luego de *Lantana*, siendo que *C. affine*, un taxón propio de Mesoamérica, es la especie más citada del género. Otras especies como *C. berlandieri* y *C. brachyanthum* también se consumen en el área. *Citharexylum* incluye asimismo a *C. dentatum*, una especie restringida en su distribución a Bolivia y Perú (O’Leary et al., 2021) cuyos frutos ácidos son consumidos por los pobladores de Huancas, Perú (Ancco Rojas, 2019). Finalmente, se encontró un reporte sobre la recolección y el consumo ocasional de los frutos de *Duranta serratifolia* en Salta, Argentina (Hilgert, 1999).

Condimentos

El número de Verbenáceas empleadas como condimento manifiesta el rol cultural que la familia posee en la gastronomía tradicional americana, principalmente en el sur de Sudamérica y en Mesoamérica (Tabla 2). Entre las especies registradas, *Troncosoa seriphioides* y *Aloysia citrodora* son las que presentan la mayor frecuencia de citas, seguidas por *Lippia origanoides*. Desde una perspectiva taxonómica, sólo las tribus Lantaneae y Verbeneae poseen

especies utilizadas como condimento. Lantaneae, sin embargo, supera ampliamente en número a Verbenaeae; esto se debe posiblemente a la presencia de aceites esenciales en la tribu.

Debido a su fuerte aroma y sabor, el uso de hojas y flores de *Troncosoa seriphioides* (“ñacuñán”), una especie endémica de la Argentina (Botta, 1980; Múlgura et al., 2012), es muy común para condimentar una amplia variedad de platos: carnes asadas, guisos y salchichas (Ruiz Leal, 1972; Ramírez & Beloso, 2002; Muiño, 2010). Algunas/os lugareñas/ os utilizan la planta para condimentar la carne asada de “piches” (*Zaedyus pichiy* Desmarest, 1804) y otros animales silvestres en la provincia de La Pampa, Argentina (Muiño, 2012). Fester et al. (1958) evidenciaron una concentración alta de timol en muestras de la especie, lo que determina su aroma singular y agradable que resulta similar al de *Thymus vulgaris* (“tomillo”). Adicionalmente, de acuerdo con Elechosa (2009), algunas muestras provenientes de las provincias de Chubut y San Luis en la Argentina contienen niveles altos de carvacrol, lo que otorga un peculiar aroma a “ajedrea” (*Satureja hortensis* L.) a las plantas.

En cuanto a *Aloysia citrodora* (“cedrón”), la especie es originaria de las áreas áridas del noroeste de la Argentina, Bolivia y Paraguay (O’Leary et al., 2016). Las hojas se utilizan para impartir sabor a limón en aderezos para ensaladas, bebidas frías, ensaladas, frutas, jaleas, platos de verduras y tortillas (Facciola, 1990). Por su aroma particular se utiliza para perfumar diferentes preparaciones como ser cremas, helados y mermeladas (Alvarez Sarmiento, 2012). Según Elechosa (2009) diferentes poblaciones de *A. citrodora* contienen una diversidad alta de aromas, siendo generalmente el tipo citral el más abundante. Cabe destacar que el empleo de otras cinco especies de *Aloysia* (i.e., *Aloysia deserticola*, *A. gratissima*, *A. polystachya*, *A. salsoloides* y *A. wrightii*) como fuente de condimento en América determina que el género sea el mayor dador de plantas utilizadas como condimento de las Verbenáceas.

El caso de *Lippia origanoides*, conocida popularmente como “orégano mexicano”, es harto interesante ya que es una especie utilizada ampliamente como condimento y remedio popular por parte de las culturas prehispánicas de Mesoamérica (Pascual et al., 2001; Rivera et al., 2010). De hecho, en Yucatán, México, la recolección de sus hojas representa una fuente de ingresos para los hogares rurales, especialmente para las mujeres (Calvo-Irabién et al., 2009). Las plantas de esta especie son arbustos que crecen en ambientes semiáridos de Mesoamérica, Sudamérica y parte del Caribe (O’Leary et al., 2012b; Rueda, 2012). Las hojas poseen un aroma intenso a *Origanum vulgare* (“orégano”) y se utilizan para condimentar embutidos, ensaladas, guacamole, pescados, pozole y salsas varias (Facciola, 1990; Grijalva Pineda, 2006). Otras especies del género *Lippia*, tal como *L. micromera* y otras, también son utilizadas en Latinoamérica como condimento debido a sus propiedades aromáticas (López-Palacios, 1986).

Saborizantes

Las hojas de siete Lantaneae (*Aloysia citrodora*, *A. deserticola*, *A. polystachya*, *A. salsoloides*, *Lippia alba*, *L. turbinata* y *Troncosoa seriphioides*) son agregadas a la “yerba mate” (*Ilex paraguariensis* A.St.-Hil.) en países del Cono Sur de Sudamérica (como la Argentina y Paraguay) (Steibel, 2000; Ladio, 2004); esto determina que las Verbenáceas representen un saborizante habitual de la infusión del mate. Especies como *Aloysia polystachya* y *Lippia alba* abundan en las zonas áridas y semiáridas del Cono Sur, siendo un elemento frecuente de su flora aromática y, evidentemente, de la cultura ligada a ella. Más allá del uso de Verbenáceas como saborizantes en la infusión del mate, se cuenta con registros de especies como *Nashia inaguensis* y *Stachytarpheta cayennensis* que son utilizadas como saborizantes en infusiones teiformes (Facciola, 1990; 1998).

Otros usos

El consumo de hojas como vegetales constituye una de las categorías más pequeñas con solo tres especies registradas. Incluye plantas cuyas hojas se comen crudas o después de una preparación especial (cocidas, guisadas, etc.). *Duranta triacantha*, conocida bajo el nombre popular de “espino chivo”, se usa para preparar sopas y ensaladas (de la Torre et al., 2008). Las hojas tiernas de *Verbena officinalis* se sancochan y sazonan, mientras que las de *Aloysia citrodora* se comen ocasionalmente como espinaca (Facciola, 1990). Existe evidencia acerca del consumo de las raíces de *Junellia digitata* en los alrededores del Salar de Atacama, Chile, *Pitraea cuneatoovata* en Iquique, Chile y *Priva grandiflora* en México, aunque no se hallaron datos sobre cómo se consumen; según Villagrán et al. (1998) las raíces de *Junellia digitata* poseen sabor dulce.

Dos especies pertenecientes a la tribu Verbenaeae, *Glandularia peruviana* y *G. tweedieana*, poseen flores citadas como dulces populares entre las/os niñas/os de distintas comunidades locales en la Argentina; la forma de consumo consiste en succionar el tubo de la corola para libar el néctar acumulado (Steibel, 1997; Scarpa, 2000; Martínez Crovetto, 2014; D’Alfonso & Scaramuzzino, 2018).

Patrones de diversidad y distribución geográfica

Las tribus con el mayor número de especies comestibles son aquellas con la

mayor riqueza específica, lo que determina que Lantaneae y Verbenaeae aporten la mayor proporción de taxones (ca. 74% del total de Verbenáceas comestibles) (Fig. 1A). Sin embargo, tribus más pequeñas, tal como Priveae, también se encuentran representadas proporcionando especies de valor para ciertas comunidades en Chile y México (e.g., Villagrán et al., 2000; Rzedowski & Rzedowski, 2002).

Con respecto a la distribución geográfica de las especies catalogadas, la riqueza específica en Sudamérica es la más alta con 37 especies. De manera notable, ca. 48% de estas especies son endémicas de la región, concentrándose mayoritariamente en el sur de Sudamérica. En particular, la Argentina y Bolivia poseen el mayor número de Verbenaceae comestibles, 27 especies, número que representa ca. 16% y 25% de las Verbenáceas encontradas en cada país, respectivamente. México ocupa el segundo lugar con 19 especies que representan ca. 12% de las Verbenaceae mexicanas, mientras que el tercer puesto lo ocupa Paraguay con 16 especies que representan ca. 18% de las Verbenaceae encontradas en este país (Fig. 2).

Como resultado de introducciones deliberadas es que algunas Verbenaceae consumidas en América ahora se distribuyen en países de África, Asia e islas del Pacífico. Por ejemplo, *Stachytarpheta jamaicensis* ha sido identificada como naturalizada en África y China (Shou-liang & Gilbert, 1994; African Plant Database, 2022). Por otro lado, *Verbena litoralis* es una especie invasora en Hawaii donde representa un problema grave (Motooka et al., 2003).

Conclusiones

La revisión aquí presentada revela un repertorio vasto de literatura vinculada a las Verbenaceae comestibles que, hasta el presente trabajo, permanecía disperso en aportes individuales. En tal situación es que consideramos esencial centrar nuestra atención en la compilación de la información disponible, teniendo en cuenta especialmente que “scientists around the world must find novel approaches to identify and utilize the untapped useful properties of plants and fungi in ways that are equitable, sustainable, and safe” (“los científicos y las científicas de todo el mundo deben encontrar nuevos enfoques para identificar y utilizar las propiedades útiles que poseen las plantas y los hongos de manera equitativa, sostenible y segura”; Antonelli et al., 2020). En este contexto, esperamos que nuestro esfuerzo difunda el conocimiento de las Verbenaceae comestibles a fin de visibilizar las tradiciones culturales americanas y facilitar la investigación etnobotánica y gastronómica.

Los resultados alcanzados demuestran que las Verbenaceae constituyen un patrimonio biocultural profundamente arraigado en el continente, lo que es

particularmente cierto si se considera la diversidad de categorías utilizadas para organizar la información recopilada.

La mayoría de las especies se emplean para la elaboración de bebidas así como para condimentar comidas o saborizar infusiones, siendo las hojas la parte más utilizada. En este contexto, teniendo en cuenta la importancia de América como reservorio de Verbenaceae comestibles así como también la presencia de varias de estas especies en otros continentes debido a la invasión y naturalización (e.g., *Stachytarpheta jamaicensis* y *Verbena litoralis*), la familia se posiciona como un linaje valioso que tiene un gran potencial para estimular nuevas oportunidades en las gastronomías locales. Esta situación contrasta notablemente con el uso generalizado en América de especies adventicias para condimentar, consecuencia directa de las ramificaciones ecológicas que tuvo el intercambio colombino.

Respecto a la representatividad de los datos, aun cuando el número de especies comestibles registradas en la revisión resulta muy interesante y alentador, muchas áreas y comunidades restan por ser exploradas, por lo que el número podría incrementarse con futuras investigaciones. Además, aunque pudimos incurrir en alguna omisión bibliográfica involuntaria, este trabajo representa una primera contribución que puede ser la base de futuros estudios asociados al tema.

Antes de concluir, creemos necesario enfatizar que el conocimiento y uso de las Verbenaceae comestibles en las comunidades americanas sigue siendo parte de sus vidas y culturas y, por lo tanto, la situación exige la preservación de la integridad del medio ambiente y las tradiciones ligadas a la familia. Dado que la mayoría de las especies se extraen generalmente de poblaciones silvestres, es importante fomentar y apoyar la aplicación de directrices como las estipuladas en las Buenas Prácticas Agrícolas y de Recolección descritas por la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 2003). Siguiendo las reglas establecidas, las/os recolectoras/es favorecerán la protección de los ecosistemas, la minimización del impacto social en las comunidades locales y la preservación del patrimonio cultural. Por lo tanto, especialmente para aquellas especies con una distribución restringida, tales como *Aloysia polystachya* y *Troncosoa seriphioides*, se necesitan prácticas de extracción sostenibles que garanticen los recursos para el futuro. Cabe destacar, sin embargo, que la responsabilidad no es solo de las/os recolectoras/es, las comunidades y la pequeña escala; el principal problema que hoy enfrenta la conservación de las Verbenaceae y otras tantas especies es la aniquilación de los ecosistemas en los que habitan debido al avance de la frontera agroindustrial y las actividades extractivas (e.g., Viglizzo & Jobbágy, 2010; Zarrilli, 2020).

Por último, y no por ello menos importante, si la demanda del mercado aumenta para cualquiera de las especies aquí reportadas, la comercialización futura deberá adaptarse a las disposiciones del Protocolo de Nagoya y cumplir con los derechos

nacionales sobre el acceso a los recursos genéticos, involucrando mecanismos especiales de distribución y beneficios (Kamau et al., 2010).

Agradecimientos

Agradecemos a Marina Yalour por haber proporcionado imágenes digitales de *Cornucopia II*. El financiamiento de este trabajo para P. M. y N. O. fue proporcionado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET PIP 00741/18), Argentina.

Bibliografía

- African Plant Database (versión 3.4.0). Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute, “acceso [marzo 2022]”, de <http://africanplantdatabase.ch>
- Álvarez Sarmiento, X. P. 2012. *Identificación, historia, características y aplicaciones culinarias de cinco plantas aromáticas endémicas de América*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Cuenca.
- Ancco Rojas, P. 2019. *Caracterización de los compuestos bioactivos y capacidad antioxidante en los frutos silvestres de Citharexylum dentatum D. Don (Yanali) y Hesperomeles escalloniifolia Schltdl (Capachu)*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional José María Arguedas.
- Andersen, A.; F. Lucchini, F. J. Moriconi & E. A. Fernández. 2006. Variabilidad en la morfo-anatomía foliar de *Lippia turbinata* (Verbenaceae) en la provincia de San Luis (Argentina). *Phyton-International Journal of Experimental Botany* 75: 137-143.
- Antonelli, A.; S. Hiscock, S. Lennon, M. Simmonds, R. J. Smith & B. Young. 2020. Protecting and sustainably using the world's plants and fungi. *Plants People Planet* 2(5): 368-370. DOI: <https://doi.org/10.1002/ppp3.10150>
- Atkins, S. 2004. Verbenaceae, en J. W. Kadereit (ed.), *Flowering Plants, Dicotyledons. The Families and Genera of Vascular Plants*, pp. 449-468. Berlin: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-18617-2_25
- Bassols, G. B. & A. A. Gurni. 1996. Especies del género *Lippia* utilizadas en medicina popular latinoamericana. *Dominguezia* 13(1): 7-25.
- Behram, J. D. E. 1918. Some enzymes of the leaf of *Lantana camara*. *Journal of the Indian Institute of Science* 2: 195-208.
- Botta, S. M. 1980. Las especies del género *Acantholippia* (Verbenaceae). *Darwiniana* 22(4): 511-532.
- Calvo-Irabien, L. M.; J. A. Yam-Puc, G. Dzib, F. Escalante-Erosa & L. M Peña-Rodríguez. 2009. Effect of postharvest drying on the composition of Mexican oregano (*Lippia graveolens*) essential oil. *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants* 15(3): 281-287. DOI: <https://doi.org/10.1080/10496470903379001>
- Cardoso, P. H.; N. O'Leary, R. G. Olmstead, P. Moroni & V. A. Thode. 2021. An update of the Verbenaceae genera and species numbers. *Plant Ecology and*

Evolution 154(1): 80-86. DOI: <https://doi.org/10.5091/10.5091/plecevo.2021.1821>

D'Alfonso, C. O. & R. L. Scaramuzzino. 2018. Plantas nativas silvestres potencialmente comestibles de ambientes rurales y urbanos del centro de Buenos Aires. *Horticultura Argentina* 37 (93): 5-22.

de la Torre, L.; H. Navarrete, P. Muriel, M. Macía & H. Balslev (eds.). 2008. *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador*. Quito: Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Elechosa, M. A. (ed.). 2009. *Manual de recolección sustentable de plantas aromáticas nativas de la región central y noroeste de la Argentina*. Buenos Aires: IRB-CIRN-INTA Castelar.

Facciola, S. C. 1990. *Cornucopia: A Source Book of Edible Plants*. Vista, California, U.S.A.: Kampong Publications.

_____. 1998. *Cornucopia II: A Source Book of Edible Plants*. Vista, California, U.S.A.: Kampong Publications.

FAO. 2019. *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*. Roma: FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. <http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>

_____. 2021. *FAOSTAT Statistical Database*. <https://www.fao.org/faostat/es/#home>

Fester, G. A.; E. A. Martinuzzi, J. A. Retamar & A. I. A. Ricciardi. 1958. Essential oils from Argentine plants. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias (Argentina)* 40: 189-208.

French, B. 2019. Food Plants International database of edible plants of the world, a free resource for all. *Acta Horticulturae* 1241:1-6. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2019.1241.1>

Frost, L. A.; S. M. Tyson, P. Lu-Irving, N. O'Leary & R. G. Olmstead. 2017. Origins of North American arid-land Verbenaceae: More than one way to skin a cat. *American Journal of Botany* 104: 1708-1716. DOI: <https://doi.org/10.3732/ajb.1700292>

Grijalva Pineda, A. 2006. *Flora útil (etnobotánica) de Nicaragua*. Managua: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.

Hilgert, N. I. 1999. Las plantas comestibles en un sector de las Yungas meridionales (Argentina). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 57(1): 117-138.

Janick, J. 2011. New world crops: Iconography and history. *Acta Horticulturae* 916: 93-104. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2011.916.9>

Johnson, T. 2019. *CRC Ethnobotany Desk Reference*. Washington: CRC Press.

Kamau, E.C.; B. Fedder & G. Winter. 2010. The Nagoya Protocol on access to genetic resources and benefit sharing: what is new and what are the implications for provider and user countries and the scientific community? *Law & Development Journal* 6(3): 1-246.

Kunkel, G. 1984. *Plants for human consumption*. Koenigstein: Koeltz Scientific Books.

- Ladio, A. H. 2004. El uso actual de plantas nativas silvestres y comestibles en poblaciones Mapuches del No de la Patagonia. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 3(2): 30-34.
- López-Palacios, S. 1986. Lista preliminar de las Verbenaceae existentes en Colombia con algunos de sus usos y nombres vulgares. *Cadalsia* 15 (71-75): 155-173.
- Maquera Mamani, J. F. 2016. Efecto de la concentración de hojas de cedrón (*Aloysia citrodora* Palau), goma xantán y jarabe de azúcar en las características sensoriales y reológicas de un licor a base de pisco puro de uva (*Vitis vinifera*) variedad negra criolla. Tesis de grado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Martínez Crovetto, R. 2014. Algunos datos sobre etnobotánica mocoví. *Bonplandia* 23(2): 119-131.
- Marx, H. E.; N. O'Leary, Y. W. Yuan, P. Lu-Irving, D. C. Tank, M. E. Múlgura & R. G. Olmstead. 2010. A molecular phylogeny and classification of Verbenaceae. *American Journal of Botany* 97(10): 1647-1663. DOI: <https://doi.org/10.3732/ajb.1000144>
- McGee, H. 2004. *On food and cooking: The science and lore of the kitchen, second ed.* New York: Scribner.
- Mohammadhosseini, M.; C. Frezza, A. Venditti & B. Mahdavi. 2021. An overview of the genus *Aloysia* Paláu (Verbenaceae): Essential oil composition, ethnobotany and biological activities. *Natural Product Research* (abril 2021, online): 1-17. DOI: <https://doi.org/10.1080/14786419.2021.1907576>
- Motooka P; L. Castro, D. Nelson, G. Nagai & L. Ching. 2003. Weeds of Hawaii's pastures and natural areas: an identification and management guide. Honolulu: College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii.
- Muñoz, W. A. 2010. El uso de las plantas silvestres por la comunidad de Chos Malal [provincia de La Pampa]. Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata.
- _____. 2012. Estudio etnobotánico de plantas usadas en la alimentación de los campesinos del noroeste de la pampa argentina. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 44(3): 389-400. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-73562012000300003>
- Múlgura, M. E.; N. O'Leary & A. D. Rotman. 2012. Verbenaceae, en F. Zuloaga & A. Anton (eds.), *Flora Argentina* 14, pp. 1-220. Buenos Aires: Instituto de Botánica Darwinion.
- Nash, D. L. & M. Nee. 1984. *Flora de Veracruz, Fasc. 41, Verbenaceae*. Xalapa: Instituto de Ecología.
- O'Leary, N.; M. E. Múlgura & O. Morrone. 2010. Revisión taxonómica de las especies del género *Verbena* (Verbenaceae). II: Serie *Verbena*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 97(3): 365-424. DOI: <https://doi.org/10.3417/2007070>
- _____; C. I. Calviño, S. Martínez, P. Lu-Irving, R. G. Olmstead & M. E. Múlgura. 2012a. Evolution of morphological traits in Verbenaceae. *American Journal of Botany* 99(11): 1778-1792. DOI: <https://doi.org/10.3732/ajb.1200123>
- _____; S. Denham, F. Salimena & M. E. Múlgura. 2012b. Species delimitation in *Lippia* section *Goniostachyum* (Verbenaceae) using the Phylogenetic Species

Concept. Botanical Journal Linnean Society 170(2): 197-219.

_____; P. Lu-Irving, P. Moroni & S. Siedo. 2016. Taxonomic revision of *Aloysia* (Verbenaceae, Lantaneae) in South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 101: 568-609.

_____; L. Frost, F. Mirra & P. Moroni. 2021. Insights into the taxonomy of *Citharexylum* (Verbenaceae): A revision of the South American taxa. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 106: 167-233.

Olmstead, R. G. 2013. Phylogeny and biogeography in Solanaceae, Verbenaceae and Bignoniaceae: a comparison of continental and intercontinental diversification patterns. *Botanical Journal of the Linnean Society* 171: 80-102. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2012.01306.x>

Parodi, T. V.; A. P. De Castagna Vargas, C. Krewer, E. M. De Moraes Flores, B. Baldisserotto, B. M. Heinzmann, J. V. De Oliveira, A. S. Popiolski & M. Minozzo. 2013. Chemical composition and antibacterial activity of *Aloysia triphylla* (L'Hérit) Britton extracts obtained by pressurized CO₂ extraction. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 56: 283-292. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-89132013000200014>

Pascual M. E.; K. Slowing, E. Carretero, M. D. Sánchez, A. Villar. 2001. *Lippia*: traditional uses, chemistry and pharmacology: a review. *Journal of Ethnopharmacology* 76: 201-214. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(01\)00234-3](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(01)00234-3)

Ramírez, C. & C. Beloso. 2002. Usos tradicionales de las plantas en la meseta patagónica. *Jardín Botánico de la Patagonia Extra-andina*. Puerto Madryn: Centro Nacional Patagónico.

Rapoport, E. H.; A. Marzocca & B. S. Drausal. 2009. *Malezas comestibles del Cono Sur y otras partes del planeta*. Buenos Aires: INTA.

Rivera G.; V. Bocanegra-García & A. Monge. 2010. Traditional plants as source of functional foods: a review. *CyTA - Journal of Food* 8: 159-167. DOI: <https://doi.org/10.1080/19476330903322978>

Rosso C. N. y G. F. Scarpa 2017. Etnobotánica de la alimentación entre los moqoit. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 52(4): 827-840.

Rueda, R. 2012. *Lippia*, en G. Davidse, M. Sousa Sánchez, S. Knapp & F. Chiang Cabrera (eds.), *Flora Mesoamericana* vol. 4(2), pp. 462-465. Saint Louis: Missouri Botanical Garden Press.

Ruiz Leal, A. 1972. *Flora popular mendocina: aportes al inventario de los recursos naturales renovables de la Provincia de Mendoza*. Mendoza: INTA.

Rzedowski, J. & G. Rzedowski. 2002. Familia Verbenaceae. *Flora del Bajío y de regiones adyacentes* 100: 1-145.

Scarpa, G. F. 2000. Estudio etnobotánico de la subsistencia de los “Criollos” del Chaco noroccidental argentino. Tesis de doctorado, Universidad de Buenos Aires.

Shou-liang, C. & M. G. Gilbert. 1994. Verbenaceae. *Flora of China* 17: 1-49.

Steibel, P. E. 1997. Nombres y usos de las plantas aplicados por los indios Ranqueles de La Pampa (Argentina). *Revista de la Facultad de Agronomía*

Universidad Nacional de La Pampa 9(2): 1-40.

_____. 2000. Las Verbenáceas (Verbenaceae J. St.-Hil.) de la provincia de La Pampa, Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía Universidad Nacional de La Pampa* 11(1): 1-30.

Tull, D. 1999. *Edible and Useful Plants of Texas and the Southwest: A Practical Guide*. Austin: University of Texas Press.

Ulloa Ulloa, C.; P. Acevedo-Rodríguez, S. Beck, M. J. Belgrano, R. Bernal, P. E. Berry, L. Brako, Ma. Celis, G. Davidse, R. C. Forzza, S. R. Gradstein, Omaira Hokche, B. León, S. León-Yáñez, R. E. Magill, D. A. Neill, M. Nee, P. H. Raven, H. Stimmel, M. T. Strong, J. L. Villaseñor, J. L. Zarucchi, F. O. Zuloaga & P. M. Jørgensen. 2018 (actualizado permanentemente). *Vascular Plants of the Americas (VPA) Website*. Disponible en: [<http://www.tropicos.org/Project/VPA>].

Viglizzo, E. & E. G. Jobbágy (Eds.). 2010. *Expansión de la frontera agropecuaria en Argentina y su impacto ecológico ambiental*. Buenos Aires: Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; pp 106.

Villagrán, C.; M. V. Castro Rojas, G. Sánchez, M. E. Romo Marty, C. Latorre & L. F. Hinojosa. 1998. La tradición surandina del desierto: Etnobotánica del área del Salar de Atacama (Provincia de El Loa, Región de Antofagasta, Chile). *Estudios Atacameños* 16: 8-105. DOI: <https://doi.org/10.22199/S07181043.1998.0016.00002>

_____; V. Castro, G. Sánchez, F. Hinojosa & C. Latorre. 2000. La tradición altiplánica: estudio etnobotánico en los Andes de Iquique, Primera Región, Chile. *Chungara* 31(1): 81-186.

Wiersema, J. H. & B. León. 1999. *World Economic Plants: A Standard Reference (1st ed.)*. Boca Raton: CRC Press. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781482274431>

World Health Organization. 2003. *WHO Guidelines on Good Agricultural and Collection Practices [GACP] for Medicinal Plants*. Geneva: World Health Organization.

Zarrilli, A. 2020. La Naturaleza puesta en Jaque: La Expansión de la Frontera Agropecuaria en Argentina y su Impacto Socio-Ambiental (1980-2017). *Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña (HALAC) Revista De La Solcha* 10(1): 125-149.

Apéndice

Referencias bibliográficas utilizadas para construir la Tabla 2

1. Acosta, M. E. 2018. Etnobotánica de comunidades inmigrantes bolivianas de la provincia de Jujuy, Argentina: estudio del cambio y la flexibilidad. Tesis de Doctorado, Universidad Nacional del Comahue.

2. Alvarez Sarmiento, X. P. 2012. Identificación, historia, características y

aplicaciones culinarias de cinco plantas aromáticas endémicas de América. Tesis de Licenciatura. Universidad de Cuenca. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1592/1/Trabajo%20de%20titulaci%c3%b3n.pdf>

3. Ancco Rojas, P. 2019. Caracterización de los compuestos bioactivos y capacidad antioxidante en los frutos silvestres de *Citharexylum dentatum* D. Don (Yanali) y *Hesperomeles escalloniifolia* Schltdl (Capachu). Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional José María Arguedas. Disponible en:

https://repositorio.unajma.edu.pe/bitstream/handle/123456789/481/Porfirio_Tesis_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

4. Andersen, A.; F. Lucchini, F. J. Moriconi & E. A. Fernández. 2006. Variabilidad en la morfo-anatomía foliar de *Lippia turbinata* (Verbenaceae) en la provincia de San Luis (Argentina). *Phyton-International Journal of Experimental Botany*. 75: 137–143.

5. Arenas, P. 1982. Recolección y agricultura entre los indígenas maká del Chaco Boreal. *Parodiana* 1: 171–243.

6. Bassols, G. B. & A. A. Gurni. 1996. Especies del género *Lippia* utilizadas en medicina popular latinoamericana. *Dominguezia*. 13(1): 7–25. Disponible en: <http://www.dominguezia.org/volumen/articulos/1311.pdf>

7. Behram, J. D. E. 1918. Some enzymes of the leaf of *Lantana camara*. *Journal of the Indian Institute of Science*. 2: 195–208.

8. Biurrun, E.; L. Galetto, A. M. Anton & F. Biurrun. 2007. Plantas silvestres comestibles utilizadas en poblaciones rurales de la Provincia de La Rioja (Argentina). *Kurtziana*. 33(1): 121–140.

9. Botta, S. M. 1980. Las especies del género *Acantholippia* (Verbenaceae). *Darwiniana*. 22(4): 511–532. <http://www.jstor.org/stable/23216478>

10. Calvo-Irabien, L.M.; J. A. Yam-Puc, G. Dzib, F. Escalante-Erosa & L. M. Peña-Rodríguez. 2009. Effect of postharvest drying on the composition of Mexican oregano (*Lippia graveolens*) essential oil. *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*. 15(3): 281–287. DOI: <https://doi.org/10.1080/10496470903379001>

11. Cantero, J. J.; C. O. Núñez, J. Mulko, M. A. Amuchastegui, M. V. Palchetti, P. G. Brandolin, J. Iparraguirre, N. Virginil, G. L. M. Bernardello & L. Ariza Espinar. 2019. Las plantas de interés económico en Argentina. Río Cuarto: UNIRIO Editora. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/117082>

12. Cartron, J.-L.E.; G. Ceballos & R. S. Felger. (eds.). 2005. Biodiversity, ecosystems and conservation in northern Mexico. New York: Oxford University Press.

13. Casas, A.; A. Valiente-Banuet, J. L. Viveros, J. Caballero, L. Cortés, P. Dávila, R. Lira & I. Rodríguez. 2001. Plant Resources of the Tehuacán-Cuicatlán Valley, Mexico. *Economic Botany*. 55 (1): 129-166.

14. Castillo Gómez, H. A. 2015. Flora vascular, vegetación y plantas útiles del cañón del Espinazo del Diablo, San Luis Potosí, México. Tesis de Maestría.

Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/3853>

15. Cordero R. S.; A. L. Abello & L. F. Galvez. 2017. Plantas silvestres comestibles y medicinales de Chile y otras partes del mundo. Guía de campo. Concepción: Ed. Corporación Chilena de la Madera.

16. D'Alfonso, C. O. & R. L. Scaramuzzino. 2018. Plantas nativas silvestres potencialmente comestibles de ambientes rurales y urbanos del centro de Buenos Aires. *Horticultura Argentina*. 37 (93): 5-22.

17. de la Torre, L.; H. Navarrete, P. Muriel, M. Macía & H. Balslev (eds.). 2008. Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Quito: Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

18. Díaz-Forestier, J.; L. León-Lobos, A. Marticorena, J. L. Celis-Diez & P. Giovannini. 2019. Native Useful Plants of Chile: A Review and Use Patterns. *Economic Botany*. 73: 112-126. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12231-019-09447-2>

19. Elechosa, M. A. (ed.). 2009. Manual de recolección sustentable de plantas aromáticas nativas de la región central y noroeste de la Argentina. Buenos Aires: IRB-CIRN-INTA Castelar.

20. Facciola, S. C. 1990. *Cornucopia: A Source Book of Edible Plants*. California. Kampong Publications.

21. Facciola, S. C. 1998. *Cornucopia II: A Source Book of Edible Plants*. California. Kampong Publications.

22. Fundación para el Fortalecimiento de la Fruticultura y Plantas Alimenticias no convencionales en Colombia. 2018. Frutos comestibles silvestres y cultivados. Disponible en: https://issuu.com/ffpancc/docs/los_frutos_comestibles_silvestres_y_cultivados_de_

23. Giménez, L. A.; N. D. Vignale & A. A. Gurni. 2019. Calidad botánica de seis plantas andinas, condimenticias y medicinales, comercializadas en la ciudad de San Salvador de Jujuy, Argentina. *Dominguezia*. 35(2): 15-22.

24. Gonzalez, S. B.; P. E. Guerra, C. van Baren, P. di L. Lira, D. Retta & A. L. Bandoni. 2016. Variabilidad química del tomillo silvestre (*Acantholippia seriphioides*, Verbenaceae) en la meseta Patagónica. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*. 15(1): 61-68.

25. Grijalva Pineda, A. 2006. Flora útil (etnobotánica) de Nicaragua. Managua: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.

26. Hernández, F. 1942. Historia de las plantas de Nueva España. México: Imprenta Universitaria.

27. Hernández, M. P.; M. C. Novoa, A. M. Arambarri & M. A. Oviedo. 2015. Plantas medicinales y para condimento usadas en el sudeste del Partido de Berisso (Buenos Aires, Argentina). *Bonplandia*. 24(2): 125-138. DOI: <https://doi.org/10.30972/bon.242237>

28. Hilgert, N. I. 1999. Las plantas comestibles en un sector de las Yungas meridionales (Argentina). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 57(1): 117-138.

29. Hurrell J., E. Ulibarri, G. Delucchi & M. L. Pochettino. 2008. Plantas

aromáticas condimenticias. Biota Rioplatense XIII. Buenos Aires: L.O.L.A.

30. Johnson, T. 2019. CRC Ethnobotany Desk Reference. Washington: CRC Press.

31. Kunkel, G. 1984. Plants for human consumption. Koenigstein. Koeltz Scientific Books.

32. Kutschker A., H. Menoyo & V. Hechem. 2002. Plantas medicinales de uso popular en comunidades del oeste de Chubut. Bariloche: INTA.

33. Ladio, A. H. 2004. El Uso Actual De Plantas Nativas Silvestres y Comestibles en Poblaciones Mapuches del NO de La Patagonia. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas. 3(2): 30-34. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85630203>

34. Llano, C. & R. Barberena. 2013. Exploitation of plant species in northern Patagonia: Cueva Huenul 1 archaeobotanical record (Neuquén Province, Argentina). Darwiniana, nueva serie. 1(1): 5-19.

35. López-Palacios, S. 1986. Lista preliminar de las Verbenaceae existentes en Colombia con algunos de sus usos y nombres vulgares. Cadalsia. 15 (71-75): 155-173. <https://www.jstor.org/stable/43406077>

36. Maquera Mamani, J. F. 2016. Efecto de la concentración de hojas de cedrón (*Aloysia citrodora* Palau), goma xantán y jarabe de azúcar en las características sensoriales y reológicas de un licor a base de pisco puro de uva (*Vitis vinífera*) variedad negra criolla. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann - Tacna.

37. Martínez-Crovetto, R. 2014. Algunos datos sobre etnobotánica mocoví. Bonplandia. 23(2): 119-131.

38. Martínez-De La Cruz, I.; M. Rubí-Arriaga, A. González-Huerta, D. de J. Pérez-López, O. Franco-Mora, Omar & Á. Castañeda-Vildózola. 2015. Frutos y semillas comestibles en el Estado de México. Revista mexicana de ciencias agrícolas. 6(2): 331-346.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000200009&lng=es&tln=es

39. Molaes, S. & A. H. Ladio. 2015. Edible and medicinal plant complexes in Patagonia Argentina: Components and possible associated processes. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas. 14(3): 237-250.

40. Moldenke, H. N. 1958. Materials towards a monograph of the genus *Citharexylum* II. Phytologia. 6: 262-320.

41. Muiño, W. A. 2010. El uso de las plantas silvestres por la comunidad de Chos Malal [provincia de La Pampa]. Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/81311/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

42. Muiño, W. A. 2012. Estudio etnobotánico de plantas usadas en la alimentación de los campesinos del noroeste de la pampa argentina. Chungara, Revista de Antropología Chilena. 44(3): 389-400. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-73562012000300003>

43. Nash, D. L. & M. Nee. 1984. Flora de Veracruz, Fasc. 41, Verbenaceae. Xalapa: Instituto de Ecología.
44. Pascual, M. E.; K. Slowing, E. Carretero, D. Sánchez Mata & A. Villar. 2001. Lippia: traditional uses, chemistry and pharmacology: A review. Journal of ethnopharmacology. 76(3): 201-214. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0378-8741\(01\)00234-3](https://doi.org/10.1016/s0378-8741(01)00234-3)
45. Pérez Irigoyen, P. A. 2015. Flora arbórea y sus usos en tres localidades pertenecientes al sitio Ramsar No. 1602 Manglares y humedales de Tuxpan. Tesis de Especialista, Universidad Veracruzana. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/42355/PerezIrigoyenPaul.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
46. Pío-León, J. F. 2017. Etnobotánica de plantas silvestres comestibles en la comunidad de Rancheros de la reserva de la biosfera Sierra La Laguna: Recomendaciones para el desarrollo sustentable. La Paz, Baja California Sur: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.
47. Pío-León, J. F., A. Nieto-Garibay, J. L. León-de la Luz, F. Delgado-Vargas, R. Vega-Aviña Rito & A. Ortega Rubio. 2018. Plantas silvestres consumidas como té recreativos por grupos de rancheros en Baja California Sur, México. Acta Botánica Mexicana. 123: 7-19. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm123.2018.1275>
48. Pool, A. 2001. Verbenaceae, en W. D. Stevens, C. Ulloa Ulloa, A. Pool & O. M. Montiel (editores), Flora de Nicaragua 3. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 85(3).
49. Puentes, J. P. 2017. Etnobotánica urbana: el conocimiento botánico local sobre las plantas alimenticias y medicinales, y sus usos, en la conurbación Buenos Aires-La Plata (Argentina). Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/59581/Documento_completo%20erem%C3%ADas%20Puentes%202017.pdf-PDFA.pdf?sequence=5&isAllowed=y
50. Ramírez, C. & C. Beloso. 2002. Usos tradicionales de las plantas en la meseta patagónica. Jardín Botánico de la Patagonia Extra-andina. Puerto Madryn: Centro Nacional Patagónico.
51. Rapoport, E. H.; A. Marzocca & B. S. Drausal. 2009. Malezas comestibles del Cono Sur y otras partes del planeta. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina. 215p.
52. Rosso C. N. y G. F. Scarpa 2017. Etnobotánica de la alimentación entre los moqoit. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. 52 (4).
53. Rotman, A. D. & M. E. Múlgura. 1999. Verbenaceae. Flora del valle de Lerma. Aportes Botánicos de Salta - Ser. Flora. 5(11): 1-68.
54. Ruiz Leal, A. 1972. Flora popular mendocina: aportes al inventario de los recursos naturales renovables de la Provincia de Mendoza. Mendoza: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
55. Ruiz Leal, A., 1975. Flora popular mendocina. Deserta: 9-296.

56. Rzedowski, J. & G. Rzedowski. 2002. Familia Verbenaceae. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. 100: 1-145.
57. Saur Palmieri, V. & M. G. Geisa. 2019. Las plantas comestibles empleadas por las comunidades comechingonas de San Marcos Sierras (Córdoba, Argentina). Primeras aproximaciones. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. 54(2): 295-309. DOI: <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v54.n2.24374>.
58. Sawian, J. T.; S. Jeeva, F. G. Lyndem, B. P. Mishra & R. C. Laloo. 2007. Wild edible plants of Meghalaya, North-east India. Indian Journal of Natural Products and Resources. 6(5): 410-426.
59. Scarpa, G. F. 2000. Estudio etnobotánico de la subsistencia de los “Criollos” del Chaco noroccidental Argentino. Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires. Disponible en: http://hdl.handle.net/20.500.12110/tesis_n3315_Scarpa
60. Scarpa, G. F. 2012. Las plantas en la vida de los criollos del oeste formoseño. Medicina, Ganadería, Alimentación y Viviendas Tradicionales. Buenos Aires: Rumbo Sur.
61. Scarpa, G. F. & P. Arenas. 1996. Especies y colorantes en la cocina tradicional de la Puna jujeña (Argentina). Candollea. 51(2): 483-514.
62. Schiuma, G. 1994. Las plantas aromáticas y medicinales silvestres como productos primarios. Anales de la Sociedad Argentina para la Investigación de Productos Aromáticos y Medicinales. 15: 13-20. <http://www.herbotecnia.com.ar/c-biblio015-01.html>
63. Segura, S.; J. Fresnedo, C. Mathuriau, J. López, J. Andrés & A. Muratalla. 2018. The edible fruit species in Mexico. Genetic Resources and Crop Evolution. 65(6): 1767-1793. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10722-018-0652-3>
64. Soto Nunez, J. C. 1987. Las plantas medicinales y su uso tradicional en la cuenca del Río Balsas: Estados de Michoacán y Guerrero, México. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: https://repositorio.unam.mx/contenidos/las-plantas-medicinales-y-su-uso-tradicional-en-la-cuenca-del-rio-balsas-estados-de-michoacan-y-guerrero-mexico-302476?c=y6wARA&d=fals e&q=:*&i=1&v=1&t=search_0&as=0
65. Steibel, P. E. 1997. Nombres y usos de las plantas aplicados por los indios Ranqueles de La Pampa (Argentina). Revista de la Facultad de Agronomía Universidad Nacional de La Pampa. 9(2):1-40. Disponible en: <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/semiarida/article/view/4710/4837>
66. Steibel, P. E. 2000. Las Verbenáceas (Verbenaceae J. St.-Hil.) de la Provincia de La Pampa, Argentina. Revista de la Facultad de Agronomía Universidad Nacional de La Pampa. 11(1): 1-30.
67. Troncoso, N. S. & S. M. Botta. 1993. Verbenaceae, en A. L. Cabrera (editor), Fl. Prov. Jujuy. Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu. 13(9).
68. Tull, D. 1999. Edible and Useful Plants of Texas and the Southwest: A Practical Guide. Austin: University of Texas Press.
69. Villagrán C.; V. Castro, G. Sánchez, F. Hinojosa & C. Latorre. 2000. La tradición altiplánica: estudio etnobotánico en los Andes de Iquique, Primera

Región, Chile. *Chungara*. 31(1): 81-186. http://www.chungara.cl/Vols/1999/Vol31-1/La_tradicion_altiplanica_estudio_etnobotanico.pdf

70. Villagrán, C.; M. V. Castro Rojas, G. Sánchez, M. E. Romo Marty, C. Latorre & L. F. Hinojosa. 1998. La tradición surandina del desierto: Etnobotánica del área del Salar de Atacama (Provincia de El Loa, Región de Antofagasta, Chile).

Estudios Atacameños. 16: 8-105.

71. Weber, S. A. & P. D. Seaman, 1985. *Havasupai Habitat: A. F. Whiting's Ethnography of a Traditional Indian Culture*, Tucson: The University of Arizona Press.

72. Willmann, D., E. M. Schmidt, M. Heinrich & H. Rimpler. 2000. *Verbenaceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán*. México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México.