

Caracterización Etnobotánica de Plantas exóticas o raras comercializadas en Boquete, Chiriquí

Ethnobotanical Characterization of Exotic or Rare Plants Marketed in Boquete, Chiriquí

Solimar Jaramillo

Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Bocas del Toro, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología. Panamá

solimar.jaramillo@up.ac.pa, <https://orcid.org/0009-0009-2027-0757>

Artículo recibido: 10 octubre de 2025

Artículo Aceptado: 23 de enero de 2026

RESUMEN

Las plantas exóticas y raras en Boquete, Chiriquí representan un valioso recurso ecológico y etnobotánico. En este estudio se estableció una clasificación basada en especies medicinales, ornamentales, de interés científico y de difícil adaptación, muchas de las cuales han sido integradas en prácticas tradicionales y estudios de conservación. Entre las especies exóticas destacaron diversas orquídeas, como *Gongora spp* y *Neofinetia falcata*, las cuales se distinguieron por su atractiva belleza y el papel de su polinización especializada. Estas plantas se destacaron por su disponibilidad limitada debido a su demanda y a su característica de propagación en ambientes controlados. En el ámbito etnobotánico algunas especies como *Hippeastrum striatum* son muy buscadas por sus propiedades terapéuticas en la medicina tradicional de la ciudad de Boquete. Se debe distinguir el papel que juega el clima templado y los suelos fértiles de la ciudad de Boquete, que ha permitido la introducción de especies con dificultades de adaptación como, *Cryptomeria japonica*, cuyo crecimiento depende de las condiciones específicas de humedad y temperatura. Además, la conservación y sostenibilidad de plantas raras es crucial para preservar la biodiversidad y el conocimiento ancestral detrás de su uso medicinal. Este estudio no solo contribuye a la ciencia botánica, sino que fortalece, además, la interacción entre la comunidad, el entorno natural, los datos climatológicos y la economía de aquellas personas que se dedican a difundir su impacto en esta región chiricana.

Palabras clave: Conocimiento tradicional, especies introducidas; flora ornamental; plantas ornamentales; propagación vegetal; viveros forestales

ABSTRACT

Exotic and rare plants in Boquete, Chiriquí, represent a valuable ecological and ethnobotanical resource. This study established a classification based on medicinal and ornamental species of scientific interest and those difficult to adapt to. Many of these species have been integrated into traditional practices and conservation studies. Among the exotic species, various orchids stood out, such as *Gongora spp.* and *Neofinetia falcata*, which were distinguished by their attractive beauty and the role of their specialized pollination. These plants were notable for their limited availability due to their demand and their ability to propagate in controlled environments. In the ethnobotanical field, some species such as *Hippeastrum striatum* are highly sought after for their therapeutic properties in traditional medicine in the city of Boquete. The role played by the temperate climate and fertile soils

of Boquete must be highlighted, which has allowed the introduction of species with adaptation difficulties, such as *Cryptomeria japonica*, whose growth depends on specific humidity and temperature conditions. Furthermore, the conservation and sustainability of rare plants is crucial to preserving biodiversity and the ancestral knowledge behind their medicinal use. This study not only contributes to botanical science, but also strengthens the interaction between the community, the natural environment, climatological data, and the economics of those dedicated to disseminating their impact in this Chiriquí region.

Keywords: Traditional knowledge; introduced species; ornamental flora; medicinal plants; plant propagation; forest nurseries

INTRODUCCIÓN

Según Pardo y Gómez (2022) la etnobotánica es un campo de estudio que describe cómo los grupos antrópicos han utilizado las plantas para la medicina, la decoración y la ecología del medio ambiente. En Boquete, Chiriquí, la llegada de diversas plantas exóticas o raras ha estado influenciada por razones culturales y económicas, creando un ecosistema diverso donde la flora autóctona se ha estado mezclando con especies foráneas. La presencia de estas plantas en Boquete, Chiriquí presenta la interrogante sobre su efecto en la diversidad local que posee este sitio (Albán et al., 2021).

A lo largo de los años, la comunidad de Boquete ha sido un punto de interés para horticultores y coleccionistas que buscan especies vegetales raras con altos valores ornamental y medicinal. La importación de plantas como *Stanhopea wardii* y *Neofinetia falcata* ha sido impulsada por la exclusividad y demanda que estas alcanzan en Chiriquí dentro del mercado de las especies coleccionables, como lo indica el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA, 2025). Sin embargo, es probable que los procesos de adaptación que presentan estas especies habitando en un sitio con clima tropical húmedo, como es característico de Boquete, puede presentar desafíos que requieren estrategias adicionales de manejo y conservación (Soria et al., 2020).

Investigaciones de etnobotánica en Boquete han ayudado a entender cómo las plantas exóticas o raras llegaron a la naturaleza de la zona, teniendo un gran impacto en la economía y la diversidad de especies (Aguilar et al., 2019). Se encontró que algunas plantas raras como *Plectranthus zuluensis* y *Ocimum basilicum* están ligadas a la medicina tradicional.

Demostrando cómo los conocimientos antiguos han influido la horticultura moderna. La llegada de especies exóticas o raras a los ecosistemas de Boquete requiere que analicemos los efectos de su desarrollo en el medio ambiente, sobre todo en su relación con las plantas nativas de la región.

Este estudio tiene por objetivo analizar la etnobotánica de las plantas exóticas o raras que se encuentran a la venta en Boquete, clasificándola según su nivel de rareza y su uso principal. Se busca identificar los beneficios y desafíos asociados con su introducción, así como proponer estrategias para su manejo sostenible, utilizando metodologías basadas en la observación de campo y revisión de literatura científica se documentará la aplicabilidad medicinal, ornamental y ecológica de las especies más raras encontradas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se realizó en la ciudad de Boquete, Chiriquí, con el fin de registrar y estudiar la disponibilidad y las características etnobotánicas de las plantas exóticas o raras que se comercian en los viveros de la localidad. Para tal fin se programaron recorridos regulares entre enero y mayo de 2025, para visitar los viveros, tiendas de jardinería y mercados locales, sobre todo para asegurar la presencia y disponibilidad de las especies disponibles.

Figura 1

Localización del área de estudio en la ciudad de Boquete, Chiriquí



Nota: El área de estudio es ideal para: biodiversidad floral (a); para el turismo que representan las flores y el café (b) y para el comercio de plantas exóticas o raras.

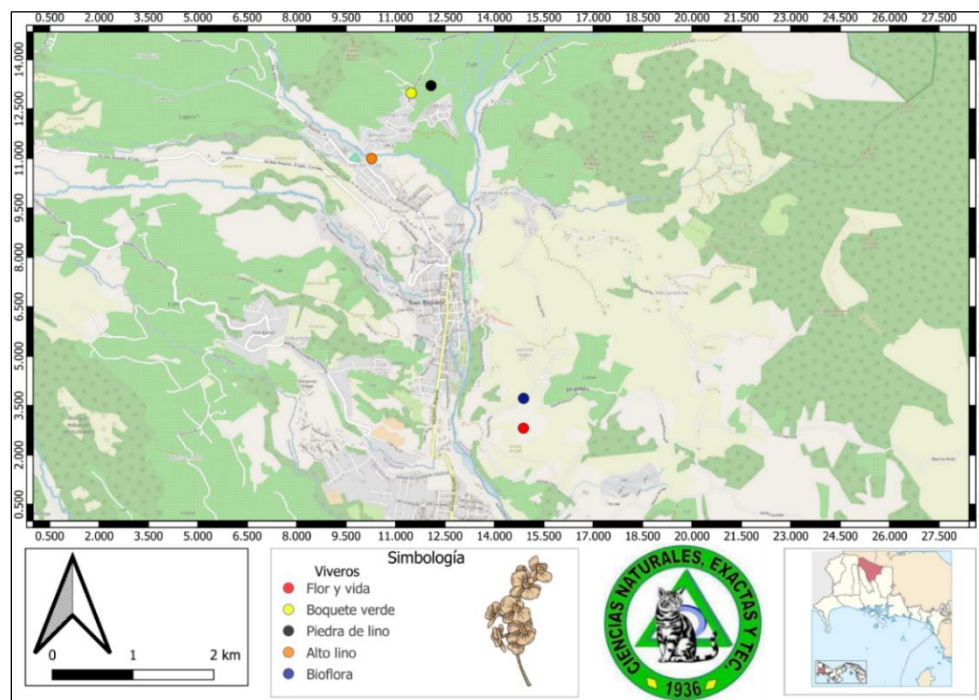
Área de estudio

Boquete comprende parte de las tierras altas de Chiriquí, las cuales tienen un origen volcánico y las tierras bajas son de origen coluvial y sedimentario, sobresaliendo los Cerros Palo Alto, el Pianista, la india Vieja y la Estrella. El cultivo de flores y el café, le han permitido ganar premios internacionales y además dominan la producción de frutas cítricas, fresas y variedad de hortalizas (Autoridad del Turismo de Panamá, 2024).

Boquete está a una altitud aproximada de 1,200 m.s.n.m. lo que afecta la temperatura y la humedad del área. La temperatura promedio del año varía entre 17°C y 24°C, y cambia según la estación y la altura de cada vivero. Entre enero y mayo de 2025, la temperatura promedio estuvo entre 18.4 °C, en la mayoría de los lugares que se visitaron. La precipitación anual es alrededor de 3,810 mm, la humedad relativa promedio anual es de 77% (Climate-Data.org). Estas condiciones del clima afectan cómo crecen y se adaptan las plantas que no son nativas, sobre todo las que vienen de lugares secos o con clima templado.

Figura 2

Localización de los viveros en la ciudad de Boquete, Chiriquí, Panamá



Fuente: QGIS 3.26.3

El área de Boquete comprende una combinación de cafetales, viveros, zonas forestales y una creciente deforestación para áreas urbanas. Las zonas forestales históricas son principalmente en el norte, cerca de 1,600 m y en el noreste arriba de 1,600 m. La deforestación es mayor al noroeste de Boquete, cerca de la carretera que va al pueblo de Volcán. Las áreas cafetales son más comunes se encuentran al noroeste y noreste y menos común en el área centro norte. Las áreas cafetales generalmente operan desde 1,400 m a 1,800 m y los viveros operan más cercanos a los 1,200 m (Watton, 2024).

Tabla 1

Localización de los viveros de las plantas exóticas o raras comercializadas en Boquete

Número	Vivero	Localización	Altitud (m)
1	Alto lino	8°47'32.5"N 82°26'28.0"W	1,274
2	Piedra de Lino	8°48'02"N 82°26'04"W	1,280
3	Bioflora	8°45'56"N 82°25'26"W	1,191
4	Flor y vida	8°45'44"N 82°25'56"W	1,062
5	Boquete verde	8°47'59"N 82°26'12"W	1,269

Fuente: el autor

Muestreo y recorrido

Los recorridos contemplaron visitas semanales todos los sábados y domingos durante los meses de enero a mayo de 2025, cubriendo los lugares donde se venden plantas, incluyendo viveros, mercados de agricultores y lugares de venta informales en Boquete. Se establecieron caminos de exploración según la ubicación y la fama de los viveros que poseen la mayor cantidad de especies exóticas o raras. En cada visita, se observaron y fotografiaron las especies de plantas y se registraron los siguientes datos: identificación de las especies exóticas, caracterización etnobotánica según el uso que le confiere la población y la procedencia con su nivel de rareza siguiendo la metodología de Alban et al. (2021).

Clasificación de especies

La clasificación de las especies identificadas se realizó según su valor etnobotánico, siguiendo la metodología de caracterización de plantas en estudios de biodiversidad y

horticultura (Soria et al., 2020). Los criterios destacados para la clasificación fueron: uso medicinal, ornamental o ecológico, procedencia geográfica y adaptación al clima de Boquete y nivel de exclusividad y demanda en el comercio botánico. Estos criterios permitieron analizar la oferta y circulación de las especies exóticas o raras y su importancia en el contexto etnobotánico local.

RESULTADOS

Composición de especies y abundancia

Durante los meses de muestreo, se registraron un total de 855 individuos correspondientes a plantas exóticas o raras, de las cuales, un total de cinco órdenes, ocho familias y 14 especies, presentaron un valor e importancia etnobotánica las cuales se describen a continuación (Tabla 2).

Tabla 2

Diversidad de las plantas exóticas o raras con importancia etnobotánica comercializadas en Boquete

Orden	Familia	Especie
Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum striatum</i>
	Asphodelaceae	<i>Haworthia bayeri</i>
	Orchidaceae	<i>Brassavola cucullata</i>
		<i>Cypripedium fasciculatum</i>
		<i>Gongora spp.</i>
		<i>Neofinetia falcata</i>
		<i>Stanhopea wardii</i>
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Espositoa guentheri</i>
	Drosophyllaceae	<i>Drosophyllum lusitanicum</i>
Lamiales	Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i>
		<i>Plectranthus zuluensis</i>
Pinales	Cupressaceae	<i>Cryptomeria japonica</i>
		<i>Thuja occidentalis</i>
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Pachyphytum werdermannii</i>

Fuente: el autor

Para cada una de las plantas exóticas o raras censadas se anotó su descripción e importancia destacando su clasificación medicinal, ornamental, ecológica y las dificultades adaptativas que pueden presentar dentro del ecosistema de montaña que posee la ciudad de Boquete (Tabla 3).

Tabla 3

Clasificación y descripción etnobotánica de las plantas exóticas o raras comercializadas en Boquete

Clasificación	Nombre Científico	Descripción / Importancia
Plantas de uso medicinal y ritual	<i>Ocimum basilicum</i> var. (Tulsi)	Planta ritual hindú con propiedades antimicrobianas y antioxidantes.
	<i>Plectranthus zuluensis</i>	Utilizada para tratar afecciones respiratorias y dermatológicas.
	<i>Thuja occidentalis</i>	Conífera con aplicaciones medicinales en la herbolaria tradicional.
Plantas de interés ornamental	<i>Neofinetia falcata</i>	Orquídea japonesa de gran valor ornamental y fragancia distintiva.
	<i>Stanhopea wardii</i> , <i>Gongora</i> spp.	Orquídeas epífitas cultivadas en condiciones controladas.
	<i>Hippeastrum striatum</i>	Bulbosa de floración vistosa, poco común en viveros locales.
	<i>Brassavola cucullata</i>	Orquídea nocturna con flores fragantes.
	<i>Haworthia bayeri</i>	Suculenta muy buscada por coleccionistas.
Plantas de interés ecológico y científico	<i>Drosophyllum lusitanicum</i>	Planta insectívora con mecanismos adaptativos especializados.
	<i>Cryptomeria japonica</i>	Conífera poco común en zonas tropicales.
	<i>Euphorbia guentheri</i>	Cactus andino poco frecuente en Panamá.
Plantas introducidas con dificultades de adaptación	<i>Cypripedium fasciculatum</i>	Orquídea de clima templado con dificultades en zonas cálidas.
	<i>Pachyphytum werdermannii</i>	Suculenta que requiere condiciones de baja humedad.

Fuente: el autor

También con los datos recogidos se elaboró una tabla que permitió establecer la ubicación del local de venta o vivero donde se pueden encontrar algunas de las especies más difíciles de conseguir de acuerdo con su clasificación, el precio de venta aproximado que presentan estas plantas para las personas nacionales y extranjeras y el nivel de disponibilidad la cual depende del grado de demanda o rareza que tiene la planta en el momento (Tabla 4).

Lo más importante es que todos estos viveros cuentan con una gran cantidad de plantas que van desde Begoniaceae hasta Orchidaceae y con un personal de ventas muy bien documentado en cuanto a las especies exóticas o raras y la metodología para cuidarlas.

Tabla 4

Ubicación, precio y disponibilidad de las plantas exóticas o raras comercializadas en Boquete

Vivero	Ubicación	Altitud (msnm)	Especies	Clasificación	Precio	Disponibilidad
Boquete Verde	Los Naranjos	1,269	<i>Drosophyllum lusitanicum</i>	De difícil adaptación	\$40 - \$150	Baja
			<i>Cypripedium fasciculatum</i>			
Alto lino	Alto Boquete	1,274	<i>Neofinetia falcata</i>	Ornamentales y medicinales	\$15 - \$75	Moderada
			<i>Ocimum basilicum</i> var. (Tulsi)			
Piedra de Lino	Alto Boquete	1,280	<i>Stanhopea wardii</i>	Exclusivas y coleccionables	\$30 - \$120	Limitada
			<i>Brassavola cucullata</i>			
Bioflora	Alto Boquete	1,191	<i>Cryptomeria japonica</i>	Adaptativas y ecológicas	\$20 - \$90	Moderada
			<i>Thuja occidentalis</i>			
Flor y Vida	Bajo Boquete	1,062	<i>Haworthia bayeri</i>	Suculentas y cactáceas	\$10 - \$60	Alta
			<i>Espositoa guentheri</i>			

Fuente: el autor

Dentro de las especies de plantas exóticas o raras disponibles en los diversos viveros censados en la ciudad de Boquete y con importancia etnobotánica de acuerdo con su clasificación, se pueden mencionar nueve especies (Figura 3).

Figura 3

Diversidad de plantas exóticas o raras con disponibilidad limitada a moderada en Boquete



Nota: Plantas exóticas o raras de uso medicinal y ritual: a. *Ocimum basilicum* (Lamiaceae); b. *Thuja occidentalis* (Cupressaceae). Plantas de interés ornamental: c. *Neofinetia falcata*; d. *Gongora* spp. (Orchidaceae); e. *Hippeastrum striatum* (Amaryllidaceae). Plantas de interés ecológico y científico: f. *Cryptomeria japonica* (Cupressaceae); g. *Drosophyllum lusitanicum*; (Drosophyllaceae). Plantas introducidas con dificultades de adaptación: h. *Pachyphytum werdermannii* (Crassulaceae); i. *Cypripedium fasciculatum* (Orchidaceae).

DISCUSIÓN

Las plantas han sido utilizadas desde siempre en muchas culturas tanto para contrarrestar enfermedades como para realizar rituales. En este estudio se registraron tres especies de plantas exóticas o raras bajo esta utilización y que son muy comerciadas y con disponibilidad limitada en la ciudad de Boquete. Entre estas se destacan:

Ocimum basilicum (Albahaca), la cual es ampliamente reconocida por sus poderes medicinales, demostrando efectos antimicrobianos, antioxidantes y antiinflamatorios debido a sus compuestos como el eugenol y linalool (Brandão et al., 2022). Además, se utiliza para ceremonias de purificación y protección, sobre todo en culturas de la región del Caribe y la India (Bozyel et al., 2024).

Plectranthus zuluensis ha sido objeto de estudio reciente por ser un analgésico y antiinflamatorio por lo que se ha utilizado en medicina tradicional para calmar la bronquitis y la fiebre (Barbosa et al., 2023). Además, parece tener efectos antitumorales lo cual sugiere su uso contra el cáncer (Domínguez, 2023). En cuanto a su práctica en rituales, en África se ha documentado que algunas tribus la utilizan para la protección y la prosperidad (Barbosa et al., 2023).

Thuja occidentalis es conocida por sus propiedades inmunoestimulantes y antivirales, donde su extracto es eficaz contra infecciones respiratorias y enfermedades inflamatorias (Naser et al., 2023). En medicina idiopática se usa contra la psoriasis y la artritis y también es usada en rituales de protección por los pueblos indígenas de América del Norte (Thakur et al., 2023).

En cuanto al interés ornamental se pudieron encontrar tres especies con disponibilidad baja debido que son muy buscadas por su belleza. En este grupo de plantas podemos mencionar:

Neofinetia falcata, también conocida como orquídea samurái, proveniente del Japón, desde donde ha sido comercializada desde el siglo XVII, tiene gran capacidad de adaptación y un aroma muy dulce y soporta variaciones de temperatura (Kim et al., 2015).

Gongora spp. Son orquídeas epífitas que destacan por sus flores colgantes y su polinización especializada, exhibe una floración asincrónica lo que garantiza su atractivo floral y su adaptación a ambientes tropicales lo que aumenta su valor comercial (Hernández, 2022). Comparte una interacción con especies de abejas euglosinas (Apidae: Euglossini), lo que refuerza su importancia en la conservación y la biodiversidad (Adachi et al., 2015).

Hippeastrum striatum, es una especie bulbosa de importancia ornamental con flores vistosas y facilidad de propagación lo que la convierte en una especie de importancia económica para uso ornamental (Rodríguez et al., 2018). Además, su resistencia a las condiciones climáticas la convierte en una especie ideal para lugares urbanos y rurales (Volante et al., 2025).

Otro aspecto registrado entre las plantas encontradas fue su interés ecológico y científico, pues esta zona es muy visitada por investigadores y estudiantes de biología los cuales buscan organismos con características excepcionales para documentar nuevos hallazgos y entre estas podemos mencionar algunas con disponibilidad baja:

Cryptomeria japonica : es una planta conocida como cedro japonés el cuál es muy común en los ecosistemas forestales de japon, actualmente su distribución ha estado influenciada por el cambio climático y las actividades antrópicas lo que ha ocasionado su evaluación en la conservación de los ecosistemas templados a causa de estos (Takahara et al., 2022). Además, algunos estudios han revelado que esta especie es muy importante en la captura de carbono y la regulación del clima, que es símbolo de su importancia ecológica y ha sido estudiada para mejorar su resistencia a plagas, para mejorar los bosques artificiales (Tsumura, 2011).

Drosophyllum lusitanicum: esta es una planta carnívora endémica del suroeste de la península ibérica y el norte de Marruecos, se ha estudiado su adaptación a los ambientes mediterráneos, por su capacidad de crecer en suelos pobres en nutrientes y su relación con los incendios forestales y la pérdida de su población por el impacto antrópico lo que ha desarrollado diversas estrategias de conservación (Simpson et al., 2016). Su rareza ecológica lo convierte en un modelo ecológico y de evolución entre plantas carnívoras y el medio ambiente (Deudero, 2018).

Por último, dentro del estudio se tomaron en cuenta las especies de plantas introducidas con dificultades de adaptación y con baja disponibilidad comercial:

Pachyphytum werdermannii: esta planta suculenta originaria de México que requiere de un ambiente con condiciones de baja humedad, poca luz y suele ser afectada por parásitos (áfidos y cochinillas) los cuales la afectan más en condiciones de alta humedad (Mora, 2024).

Cypripedium fasciculatum: es una orquídea terrestre que habita los bosques templados de coníferas, su adaptación es difícil pues el suelo donde habita requiere de asociaciones simbióticas con especies de hongos micorrícicos para permitir su crecimiento y germinación, lo que limita su supervivencia en suelos sin hongos (Whitridge y Southworth, (2005). Presenta ciclo vital lento y su propagación limitada lo que reduce su expansión a nuevos ecosistemas, lo que se dificulta si estos están alterados o presentan efectos del cambio climáticos extremos (Lipow et al., 2002). Todas estas especies demostraron a través de sus características por qué son muy importantes en la demanda comercial que presentan en la ciudad de Boquete.

CONCLUSIÓN

El uso medicinal y ritual de las plantas exóticas o raras demuestra la interconexión entre la salud y la espiritualidad que todas las culturas buscan para sentirse bien y en menor o mayor grado las propiedades químicas de las plantas potencian la medicina moderna a través de la síntesis de nuevos fármacos, los cuales al ser introducidos a otras partes del mundo benefician a la medicina contemporánea local. Mientras tanto el uso ornamental refleja la importancia en la biodiversidad, destacando la relación de los organismos polinizadores, la floración y la capacidad de resistencia climáticas, es decir, les permiten el desarrollo sencillo en otros espacios verdes. En esta línea, entender sus dinámicas en el ecosistema forestal, sus roles claves en la regulación climática y la sostenibilidad económica que sus características comerciales le brindan a la población, representan un estudio único para la investigación científica, produciendo datos valiosos sobre su ecología y conservación. Este trabajo también permitió conocer aquellas especies exóticas o raras que tienen alguna necesidad ecológica o desafíos relacionados con la luz y la humedad, las cuales limitan su

propagación, permitiendo desarrollar planes de manejo para la propagación y comercialización de estas especies introducidas, a gran escala.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más grande agradecimiento a los vendedores de flores exóticas de la población de Boquete por permitirme observar y fotografiar las diversas plantas que tienen en venta en sus viveros, sin su apoyo no hubiese sido posible realizar este trabajo.

Referencias Bibliográficas

- Adachi, S. A., S. Rodrigues Machado y E. Guimarães. 2015. Structural and ultrastructural characterization of the floral lip in *Gongora bufonia* (Orchidaceae): understanding the slip-and-fall pollination mechanism. *Botany* 93(11). Recuperado de: DOI:[10.1139/cjb-2015-0114](https://doi.org/10.1139/cjb-2015-0114)
- Autoridad del Turismo de Panamá. (2024). Manual de estudio guías de turismo de Panamá. Autoridad de Turismo de Panamá. Recuperado de: <https://www.atp.gob.pa/wp-content/uploads/2024/02/Manual-de-estudio-pag.pdf>
- Albán Castillo, J., Torres, E. C., Melchor Castro, B., Cochachin Guerrero, E., Castillo Vera, H., Hurtado Huarcaya, J., y Cruz Ríos, I. (2021). Categorización de usos de plantas utilizadas por los pobladores de zonas urbanas y rurales del Perú. *Arnaldoa*, 28(1), 85-108. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2413-32992021000100085&script=sci_abstract
- Barbosa, M. D. O., Wilairatana, P., Leite, G. M. D. L., Delmondes, G. D. A., Silva, L. Y. S. D., Júnior, S. C. A., ... y Kerntopf Mendonça, M. R. (2023). Plectranthus species with anti-inflammatory and analgesic potential: A systematic review on ethnobotanical and pharmacological findings. *Molecules*, 28(15), 5653. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/molecules28155653>
- Brandão, L. B., Santos, L. L., Martins, R. L., Rodrigues, A. B. L., da Costa, A. L. P., Faustino, C. G., & De Almeida, S. (2022). The potential effects of species *Ocimum basilicum* L. on health: A review of the chemical and biological studies. *Pharmacogn. Rev*, 16, 23. Recuperado de: <https://www.phcogrev.com/article/2022/16/31/105530phrev2022164>
- Bozyel, M.E., Altinoz, E., Senturan, M., Merdamert-Bozyel, E., Altuner, E.M. (2024). *Ocimum basilicum* (Basil): A Medicinal Plant with Proven Ethnomedicinal Uses, Chemical Composition, Bioactivities, and Pharmacological Properties. In: Kumar Srivastava, A., Ahirwar, R.K., Yadav, D., Kumar, D.G. (eds) *Ethnomedicinal Plants for Drug Discovery*. Springer, Singapore. Recuperado de: https://doi.org/10.1007/978-981-97-3405-4_9

- Climate Data.org Características del Clima en Boquete, Chiriquí, Panamá 2025. (en línea). Disponible en <http://es.climate-data.org/location/49171/>
- Deudero, I. R., González, S. G., & Copete, F. O. (2018). Distribución geográfica y estado de conservación de la planta carnívora *Drosophyllum Lusitanicum* a partir de registros de herbario. *Almoraima. Revista de Estudios Campogibraltareños*, (49), 55-73. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7207802>
- Domínguez Martín, E. M. (2023). Antitumor studies of different diterpenoids and derivatives from *Plectranthus* spp. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10017/56533>
- Hernández-Ramírez, A. M. (2022). Biología reproductiva de *Gongora galeata* (Orchidaceae) en el centro de Veracruz, México. *Acta botánica mexicana*, (129). Recuperado de: DOI: <https://doi.org/10.21829/abm129.2022.2065>
- Jones, L. A. (2011). Anatomical adaptations of four *Crassula* species to water availability. *Bioscience horizons*, 4(1), 13-22. Recuperado de: <https://doi.org/10.1093/biohorizons/hzr002>
- Kim, D. G., Kim, K. K., y Been, C. G. (2015). Development of intergeneric hybrids between wind orchids (*Sedirea japonica* and *Neofinetia falcata*) and moth orchids (*Phalaenopsis* alliances). *Horticulture, Environment, and Biotechnology*, 56, 67-78. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s13580-015-0120-3>
- Mora-Olivo, A. (2024). Plantas vasculares. En *La biodiversidad en Tamaulipas. Estudio de Estado* (Vol. II, pp. 107–120). CONABIO. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532008000200018
- Naser, B., Bodinet, C., Tegtmeier, M., y Lindequist, U. (2005). *Thuja occidentalis* (*Arbor vitae*): A review of its pharmaceutical, pharmacological and clinical properties. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2(1), 69–78. Recuperado de: <https://doi.org/10.1093/ecam/neh065>
- Lipow, S. R., Bernhardt, P., y Vance, N. (2002). Comparative rates of pollination and fruit set in widely separated populations of a rare orchid (*Cypripedium fasciculatum*). *International Journal of Plant Sciences*, 163(5), 775-782. Recuperado de: DOI: [10.1086/342083](https://doi.org/10.1086/342083)
- Pardo de Santayana, M., y Gómez Pellón, E. (2002). Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10261/2488>
- Rodríguez Mata, O. A., HONFI, A. I., y Davina, J. R. (2018). Regeneración de bulbos de *Hippeastrum striatum* y *Habranthus brachyandrus* (Amaryllidaceae) sometidos a

- corte longitudinal. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 53(4), 1-10.
Recuperado de: DOI: <https://dx.doi.org/10.31055/1851.2372.v53.n4.21983>
- Sánchez Govín, E., Leal López, I. M., Fuentes Hernández, L., y Rodríguez Ferrada, C. A. (2000). Estudio farmacognóstico de *Ocimum basilicum* L.(albahaca blanca). *Revista Cubana de Farmacia*, 34(3), 187-195. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152000000300006
- Simpson Paniw, M. (2016). *Demografía y ecología evolutiva del subarbusto carnívoro drosophyllum lusitanicum (l.) link.(drosophyllaceae)* (Doctoral dissertation, Universidad de Cádiz). Recuperado de: <https://hdl.handle.net/10498/19821>
- Soria, N., Ramos, P., Viveros, G., Estigarribia, G., Ríos, P., y Ortiz, A. (2020). Etnobotánica y uso de plantas medicinales en unidades familiares de salud de Caaguazú, Paraguay. *Caldasia*, 42(2), 263-277. Recuperado de: <https://doi.org/10.15446/caldasia.v42n2.76907>
- Takahara, H., Ikeda, S., Sasaki, N., y Hayashi, R. (2023). Vegetation history of *Cryptomeria japonica* in Japan since the last interglacial period. *Ecological Research*, 38(1), 49-63. Recuperado de: DOI: [10.1111/1440-1703.12357](https://doi.org/10.1111/1440-1703.12357)
- Thakur, Manish¹; Sobti, Ranbir²; Kaur, Tejinder³. Medicinal and biological potential of *Thuja occidentalis*: A comprehensive review. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 16(4):p 148-161, April 2023. Recuperado de: DOI: [10.4103/1995-7645.374353](https://doi.org/10.4103/1995-7645.374353)
- Tsumura, Y. (2011). *Cryptomeria*. In *Wild crop relatives: genomic and breeding resources: forest trees* (pp. 49-63). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Recuperado de: https://doi.org/10.1007/978-3-642-21250-5_3
- Volante, A., Savona, M., Ruffoni, B. (2025). Biotechnology Approaches in *Hippeastrum* spp. Herb.: Current Status and Perspectives for Breeding. In: Wani, M.A., Al-Khayri, J.M., Jain, S.M. (eds) *Breeding of Ornamental Crops: Bulbous Flowers. Advances in Plant Breeding Strategies*, vol 5. Springer, Cham. Recuperado de: https://doi.org/10.1007/978-3-031-77900-8_11
- Watton, A. J. (2024). Los Árboles y Arbustos de Bosques Nubosos en Boquete de Panamá (versión español). Antony Watton - Biosurvey. Recuperado de: <https://acortar.link/QXZjI4>
- Whitridge, H., y Southworth, D. (2005). Mycorrhizal symbionts of the terrestrial orchid *Cypripedium fasciculatum*. *Selbyana*, 328-334.