



Popularización  
de la Ciencia

# Biodiversidad de Guatemala

Volumen III

Editado por:

Jack C. Schuster, Jiichiro Yoshimoto  
y José Monzón Sierra

Dedicado a Enio B. Cano

**UVG**  
UNIVERSIDAD  
DEL VALLE  
DE GUATEMALA

**EDITORIAL  
UNIVERSITARIA**

# BIODIVERSIDAD DE GUATEMALA

## VOLUMEN III

Jack C. Schuster, Jiichiro Yoshimoto  
y José Monzón Sierra

Editores

Publicado por Universidad del Valle de Guatemala

Noviembre, 2023



CENTRO DE ESTUDIOS  
AMBIENTALES Y BIODIVERSIDAD · C E A B ·  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES



**EDITORIAL  
UNIVERSITARIA**

**EDITORES**

Jack C. Schuster  
Jiichiro Yoshimoto  
José Monzón Sierra

**DIAGRAMACIÓN**

José Monzón Sierra

**ILUSTRACIONES EN ACUARELA**

Diana Elizabeth Winter García

**PRIMERA EDICIÓN**

Noviembre, 2023

**ISBN**

978-9929-8342-2-4

**TIPOGRAFÍA DEL TEXTO**

Times New Roman

**PORTADA Y CONTRAPORTADA**

Bosque nuboso de baja altura en la Reserva Hídrica y Forestal Sierra Caral, FUNDAECO, en Morales, departamento de Izabal. Fotografía: José Monzón Sierra, 26 de junio 2022.

**© TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS**

Jack C. Schuster  
Jiichiro Yoshimoto  
José Monzón Sierra

Edición Universidad del Valle de Guatemala, 2023

<https://www.uvg.edu.gt/servicios/libros-editorial-universitaria/>

**DESCARGO DE RESPONSABILIDAD**

Las opiniones, interpretaciones y datos técnicos presentados en cada capítulo de la presente publicación son bajo responsabilidad única de los autores. No pretenden reflejar las opiniones de la Universidad del Valle de Guatemala, sus autoridades o la de sus colaboradores.

## CAPÍTULO 17

### PLANTAS INTRODUCIDAS A GUATEMALA

ANA LUCRECIA DE MACVEAN, HANNAH ZINN



Ilustración en acuarela de *Pontederia crassipes*  
por Diana Winter García.

# PLANTAS INTRODUCIDAS A GUATEMALA

ANA LUCRECIA DE MACVEAN<sup>1\*</sup>, HANNAH ZINN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Environmental Horticulture, York College of Pennsylvania, 441 Country Club Road, York 17403, Pennsylvania, USA  
\* amacvean@ycp.edu

## RESUMEN

A nivel centroamericano las invasiones biológicas han sido poco estudiadas y merecen reconocimiento debido al impacto que estas pueden crear tanto a nivel de ecosistema como en la economía de muchos países. Revisamos listas previamente publicadas, especímenes de herbarios así como visitas a viveros, entrevistas con personal de la Municipalidad de Guatemala y logramos recopilar información de las plantas no nativas de Guatemala. Se colectó información taxonómica, del uso, origen y tipo de crecimiento de las plantas no nativas. Existen 614 especies de plantas no nativas; el 43% son naturalizadas (que pueden reproducirse y persistir en Guatemala), 39% son cultivadas y el resto son casuales (que pueden sobrevivir pero aún no han mantenido sus poblaciones en el país). En Guatemala existen 17 especies invasoras (que pueden producir un gran impacto económico, ambiental o de la salud humana). La mayoría de las plantas no nativas (84%) son utilizadas para ornamento, y el hábito de crecimiento más común es el herbáceo. La mayoría de las plantas introducidas a Guatemala provienen de Europa, Asia Templada, África y Sudamérica. Las familias más comunes de plantas naturalizadas son Poaceae, Fabaceae, Crassulaceae y Asteraceae. Las familias de plantas cultivadas más comunes son Arecaceae, Apocynaceae, Asparagaceae, Zingiberaceae y Asteraceae. Se deben asignar mayores recursos humanos y financieros al estudio de plantas no nativas ya que se desconocen las implicaciones ecológicas y económicas de dichas introducciones. La educación ambiental debe jugar un papel importante para aumentar el conocimiento y detección de plantas no nativas, especialmente las especies invasoras.

## ABSTRACT

In Central America biological invasions have been minimally studied but deserve recognition for their impact on both the ecosystems and economy of many countries. We collected information regarding the non-native plants present in Guatemala via analysis of previous publications, examination of herbarium specimens, visits to nurseries, and interviews with personnel of the Municipality of Guatemala. We collected information on the taxonomy, use, origin, and growth habits of the introduced plants. Of the 614 non-native plant species present, 43% were naturalized (which can reproduce and

colonize in Guatemala), 39% cultivated, and the remaining species were casual (which can survive but are still unable to maintain their populations in the country). Seventeen invasive species (which can cause a great economic, environmental, or human-health impact) exist in the country. The majority of non-native plants (84%) are utilized for ornamental purposes and the most common growth habit is herbaceous. The majority of the plants introduced to Guatemala originate from Europe, Temperate Asia, Africa and South America. The most common naturalized plant families are Poaceae, Fabaceae, Crassulaceae and Asteraceae. The most common cultivated plant families are Arecaceae, Apocynaceae, Asparagaceae, Zingiberaceae and Asteraceae. More human and financial resources should be dedicated to the study of non-native plants due to their unknown potential ecological and economic impacts of the introduced plants. Environmental education should play an important role in increasing the knowledge and detection of non-native plants, especially invasive species.

## INTRODUCCIÓN

Las invasiones biológicas son una amenaza para la conservación de la diversidad biológica a nivel mundial (Pyšek et al. 2020). Las evaluaciones globales (Brondizio et al. 2019) y el Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) estiman que las invasiones biológicas por país se han incrementado (Pyšek et al. 2020, Seebens et al. 2021). De los pasados 200 años el 37% de las invasiones que se han reportado han sido únicamente entre los años 1970 a 2014 (Clements et al. 2021). Adicionalmente el cambio climático, así como el cambio del uso de la tierra han degradado ambientes naturales y los han hecho vulnerables a varios ecosistemas a nivel mundial (Clements et al. 2021). El impacto de dichas invasiones en los ecosistemas constituye un desafío (Diagne et al. 2021), particularmente en los países en vías de desarrollo como Guatemala donde las opciones de prevención y mitigación de las plantas que se tornan invasoras son limitadas (Pyšek et al. 2020). Numerosos estudios demuestran que muchas plantas invasoras pueden evolucionar rápidamente frente a cambios, por lo que representan un problema adicional en términos de su manejo (Ziska et al. 2019, Clements et al. 2021).

Las primeras exploraciones por los europeos, así como la venida de esclavos africanos contribuyeron a un intercambio de especies que ahora son plantas importantes en la zona (Chacón et al. 2021). La Historia Natural del Reino de Guatemala de Francisco Ximénez (Ximénez 1967) relata que en Guatemala en el siglo XVII ya se habían introducido la uva (*Vitis vinifera*) y el tamarindo (*Tamarindus indica*). En los siguientes siglos varias plantas fueron introducidas a Centroamérica y en particular Guatemala. Entre ellas se encuentran los siguientes cultivos: café (*Coffea arabica*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), arroz (*Oryza sativa*), hule (*Hevea brasiliensis*) y banano (*Musa x paradisiaca*). Otras plantas mencionadas en Biología Central-Americana (Godman & Salvin 1879) que fueron introducidas a Guatemala incluyen el marañón (*Anacardium officinale*) y la carambola (*Averrhoa carambola*). Más recientemente la introducción de la palma de aceite (*Elaeis guineensis*) ha venido a destruir hectáreas de bosque en Guatemala. En los últimos 50 años el intercambio de bienes ha contribuido a la importación y exportación de todo tipo de plantas al país.

Guatemala es un país que contiene una de las más diversas floras de Centroamérica. Esta diversidad se debe principalmente a una combinación de clima, suelo, relieve, así como una compleja historia geológica (Knapp & Gerritse 2006). Las altitudes varían desde el nivel del mar hasta más de 4000 m alt. (volcán Tajumulco), la temperatura promedio varía entre 12 y 20 °C y la precipitación anual oscila entre 18 mm hasta más de 4000 mm en algunas partes del país (MacVean 2009). Estas diferencias han determinado patrones de asentamientos humanos particularmente en los valles fértiles de elevaciones medias (1100-2800 m alt.) y consecuentemente el establecimiento de flora y fauna no nativa (Chacón et al. 2021). Es en esta banda de elevaciones en donde también se encuentra el mayor número de especies de muchas familias tales como Asclepiadaceae (Stevens & Montiel 2004), Bromeliaceae y Orchidaceae (Dix & Dix 2006a, 2006b) y Passifloraceae (MacVean & MacDougal 2012).

La región centroamericana se ha caracterizado por un crecimiento poblacional acelerado, urbanización no planificada y explotación de recursos naturales (Rojas-Sandoval et al. 2023). La deforestación en Guatemala no solo en bosques tropicales sino en bosques de montaña ha sido a causa de la expansión en la frontera agrícola, leña, madera y desarrollo de infraestructura (Carr 2008, Popea 2015). Guatemala ha perdido cobertura boscosa de forma acelerada desde 1966; del 2006 al 2010 se perdieron 115,000 hectáreas (INAB-CONAP-UVG-URL 2010). De 2010 al 2016 el cambio de cobertura fue de 0.5% al año según el mapa elaborado por INAB-MAGA-CONAP-MARN-URL-UVG (2016).

### **Plantas introducidas o invasoras**

Las invasiones biológicas han sido destacadas como una de las mayores amenazas para la pérdida de biodiversidad.

La Convención de Diversidad Biológica (CBD) dicta a sus participantes que “cuando sea apropiado se debe prevenir la introducción de plantas no nativas, se deben controlar o erradicar las que sean una amenaza a ecosistemas, hábitats así como a especies nativas”.

La definición de una especie introducida o no nativa planteada por C. C. Daehler incluye aspectos ecológicos y biogeográficos: “especie que intencionalmente o no intencionalmente puede distribuirse a nuevos ecosistemas ayudada o no por humanos” (Daehler 2001, Pyšek et al. 2004). Por el otro lado, otras definiciones se centran en la mitigación de los impactos negativos a la diversidad biológica: “una especie que no es nativa y que es una amenaza al ecosistema o hábitat y que pueda dañar el ambiente y la economía de determinado lugar” (Blackburn et al. 2014). Richardson et al. (2000) sugieren una estandarización de definiciones para distinguir los diversos tipos de plantas no nativas. Una planta **introducida** es una planta que ha sobrepasado una barrera geográfica con ayuda humana de manera intencional (cultivada) o accidental. Algunas que sobreviven y persisten después de ser cultivadas se denominan **casuales**. Estas pueden reproducirse sexual o asexualmente pero no mantienen poblaciones viables durante períodos prolongados. Una planta se convierte en **naturalizada** cuando las barreras ambientales no son un problema para su reproducción y persistencia en un ambiente. Una planta que es naturalizada y se convierte en una amenaza o que produce un gran impacto económico y ambiental o un daño a la salud humana es considerada **invasora** (IUCN 2000).

En Guatemala así como Centroamérica y otras regiones tropicales del mundo las plantas introducidas no han sido estudiadas a profundidad (CONAP 2011, Chacón et al. 2021). Muchos países tropicales no invierten suficientes recursos para investigación botánica. En Guatemala son pocas las instituciones que priorizan programas que recolectan información sistemática de la flora no nativa. Muchos autores han sugerido que los sistemas tropicales son menos vulnerables a invasiones biológicas (Elton 1958, Lonsdale 1999); sin embargo no existen datos que cuantifiquen daños de especies invasoras en regiones tropicales.

A continuación se describen algunas plantas (clasificadas en categorías) que han causado problemas en diferentes ecosistemas en Guatemala (para una reseña de las plantas en Centroamérica, ver Chacón et al. 2021).

### **Plantas agroindustriales**

Sessé y Mociño en 1787 en sus viajes por Guatemala describen *Musa x paradisiaca* ya en Guatemala (McVaugh 2000). Godman & Salvin (1879) en esa época utilizan el término “naturalizada” para plantas tales como el apio (*Apium graveolens*), la zanahoria (*Daucus carota*) y el cilantro (*Coriandrum sativum*). En el ecosistema costero, *Termin*

*nalia catappa* y *Cocos nucifera* fueron introducidas con la llegada de los europeos cambiando las costas del país; sin embargo hay otras plantas como *Calotropis procera* (**Fig. 1a**), introducida como ornamental y forrajera en las Américas, que crece rápidamente y tiende a invadir espacios limitando el crecimiento de especies nativas (Kaur et al. 2021). A lo largo de toda la región y en especial en Guatemala, plantaciones de melina (*Gmelina arborea*), teca (*Tectona grandis*), neem (*Azadirachta indica*) y hule (*Hevea brasiliensis*) son abundantes. A pesar de que Guatemala utiliza muchas especies arbóreas nativas para sombra de café, el uso de *Grevillea robusta* y *Spathodea campanulata* (**Fig. 1b**) es preocupante. El néctar de *S. campanulata* es tóxico para pájaros y abejas nativas (Trigo & dos Santos 2005).

### **Plantas ornamentales**

Muchas de las plantas que se introducen a nuevos ecosistemas tienen un trasfondo económico. La globalización y el incremento del comercio a nivel mundial son factores muy importantes en el movimiento de plantas a ecosistemas no nativos (van Kleunen et al. 2018, Clements et al. 2021). Está proyectado que el comercio continuará incrementándose en las próximas décadas (Sardain et al. 2019). Rojas-Sandoval et al. (2023) demuestran que de las 1746 especies de plantas vasculares introducidas en Centroamérica alrededor del 87% han sido para fines de horticultura y agricultura. Más de 1200 especies caen en la categoría de ornamentales. La industria de horticultura es muy importante en Guatemala. En 2021 se exportó alrededor de US\$136 millones en plantas ornamentales (AGEXPORT 2021).

Uno de los casos más conocidos de especie que se ha naturalizado y que ha invadido varios ecosistemas es *Oeceoclades maculata* (**Fig. 1c**), una orquídea originaria de África. En Guatemala las primeras colectas fueron realizadas en Petén en la década de los años 80s por el herbario de la Universidad del Valle de Guatemala (UVAL) y uno de los herbarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USCG). Actualmente esta especie se encuentra en bosques secos así como húmedos de Guatemala y es una especie invasora del sotobosque (Kolanowska 2014). Una serie de gramíneas (Poaceae) fueron especies introducidas al altiplano y ahora son invasoras en los bosques montanos (Veblen 1975). *Cenchrus clandestinus*, conocido como kikuyu originaria de África es un ejemplo de una gramínea naturalizada. La International Union for Conservation of Nature (IUCN) tiene un listado de las 100 especies invasoras más importantes a nivel mundial, y 37 de ellas son plantas (Clements et al. 2021).

En ambientes acuáticos, plantas como *Hydrilla verticillata* y *Pontederia crassipes* han tenido impactos serios en la pesca, recreación y valor estético de lagos como Amatitlán y Atitlán (Rejmánková et al. 2018).

En los últimos años las municipalidades de diversos departamentos del país han implementado campañas de reforestación y de ornato utilizando principalmente plantas introducidas. A lo largo de toda la Ciudad de Guatemala es común ver especies ornamentales no nativas como *Agapanthus praecox* (**Fig. 1f**), *Trimezia gracilis*, *Arachis pintoii* (**Fig. 1i**), *Ficus benjamina*, *Hydrangea macrophylla* (**Fig. 1d**), *Magnolia champaca* (**Fig. 1h**), *Ligustrum lucidum*, y variedades de *Thuja occidentalis*, entre otros.

### **Plantas medicinales**

Existen pocos registros de plantas medicinales no nativas que han sido usadas en los siglos anteriores. Una de las pocas descripciones incluye la de Fray Francisco Ximénez en 1722 quien describe el higuerrillo (*Ricinus communis*) como planta medicinal introducida de Europa (Ximénez 1967). Sessé y Mociño incluyen el lino (*Linum usitatissimum*), el cundeamor (*Momordica charantia*) y la amapola de California (*Eschscholzia californica*) como medicinales. Godman y Salvin incluyen en su lista varias plantas que se continúan usando como medicinales tales como la marihuana (*Cannabis sativa*), el falso pimiento (*Schinus mole*), y la achicoria (*Sonchus oleraceus*).

Muchas plantas no nativas que se encuentran en mercados y centros naturistas del país incluyen plantas como la ruda (*Ruta chalepensis*) y el zacate de limón (*Cymbopogon citratus*) y la hierba buena (*Mentha* spp.). Estas especies muchas veces desplazan a plantas nativas.

### **Listados recientes de plantas no nativas**

Existen 9905 especies naturalizadas de plantas vasculares en el continente americano comparado con 7923 del Viejo Mundo (Clements et al. 2021). Hasta la fecha se han reportado 2677 especies no nativas en Sudamérica (Zenni et al. 2021). En Guatemala existen pocos estudios que se enfocan en catalogar a plantas no nativas y su efecto en la biodiversidad. Recientemente Chacón et al. (2021) compilaron una lista de las especies no nativas de Centroamérica en donde incluyen 536 especies exóticas para Guatemala. En el proyecto Flora Introduced and Naturalized in Central America (FINCA), Rojas-Sandoval et al. (2023) revisaron y depuraron el listado y reportan 438 especies para nuestro país sin incluir especies cultivadas. Con este trabajo continuamos la revisión y descripción de especies introducidas e invasoras en Guatemala e incluimos las que son cultivadas. Asimismo analizamos el tipo de crecimiento, procedencia y uso de estas plantas.

## **MÉTODOS**

Guatemala, a pesar de que su área es solamente 108,882 km<sup>2</sup>, es uno de los países que poseen flora y fauna más ricas de



**Figura 1.** Ejemplos de algunas especies no nativas que se encuentran en Guatemala: **a.** *Calotropis procera* (foto ALM); **b.** *Spathodea campanulata* (foto: José Monzón); **c.** *Oeceoclades maculata* (foto: ALM); **d.** *Hydrangea macrophylla* (foto: ALM); **e.** *Schefflera arboricola* (foto: ALM); **f.** *Agapanthus praecox* (foto: José Santiago Monzón); **g.** *Allamanda cathartica* (foto: ALM); **h.** *Magnolia champaca* (foto: José Monzón); **i.** *Arachis pintoi* (foto: ALM).

Centroamérica y cuenta con más de 1800 especies de plantas, según Knapp & Davidse (2006) y el proyecto Flora Mesoamericana (Missouri Botanical Garden 2023). La región centroamericana cubre alrededor del 0.5% de superficie, sin embargo tiene el 7% de la diversidad mundial (Greenheck 2002). En este estudio se consultaron listados de herbarios nacionales e internacionales: Herbarios de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USCG y BIGU), Herbario de la Universidad del Valle de Guatemala (UVAL), Missouri Botanical Garden (MO), U.S. National Herbarium (US), Field Museum (F); listado en GBIF ([GBIF.org](https://www.gbif.org) 2023) y listados pasados de plantas introducidas a Guatemala (CONAP 2011, Rojas-Sandoval et al. 2023). Se consultó con personal de la Municipalidad de Guatemala, Vivero Escalonia (Antigua Guatemala) y Vivero Botánic (Ciudad de Guatemala) para

corroborar el uso de varias plantas ornamentales. La lista de nombres fue depurada utilizando Plants of the World Online (POWO 2023).

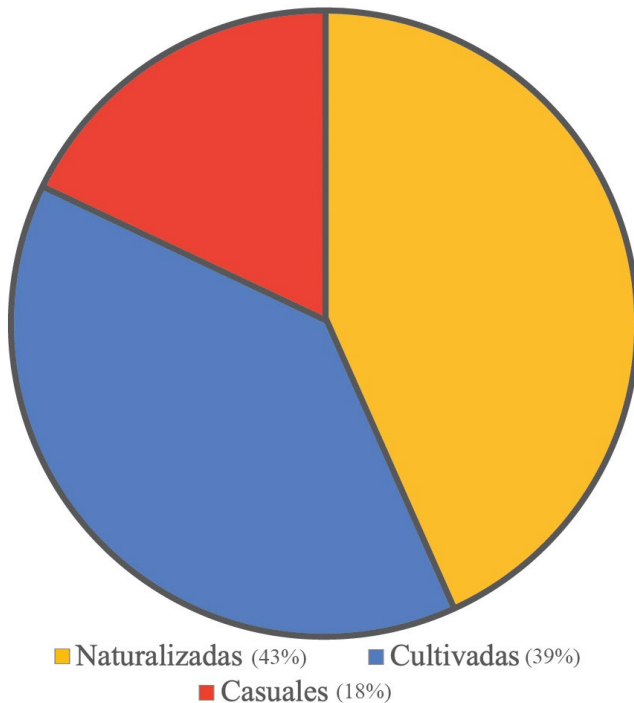
Se colectó información sobre el crecimiento de la planta, uso de la planta (ornamental o no) así como la región de origen. Para el tipo de crecimiento se utilizaron las siguientes designaciones: hierba acuática, herbácea (incluyendo suculentas), gramas o gramíneas (Poaceae), arbustos, árboles, lianas y enredaderas, cícadas (Cycadophyta), helechos (Monilophyta) y palmas (Arecaceae). Estas designaciones fueron corroboradas con POWO (2023) y la base de datos de U.S. Department of Agriculture (USDA, NRCS 2023).

Para la región de origen se utilizó la siguiente clasificación basado en Brummitt (2001): África, Asia Tropical, Asia Tem-

plada, Europa, Australia y la región del Pacífico, Norteamérica (incluyendo Caribe y Centroamérica) y Sudamérica. Todos los datos fueron tomados de POWO (2023). La designación invasiva fue cotejada con la literatura siguiente: Chacón et al. (2021), Clements et al. (2021), CONAP (2021), Kaur et al. (2021), POWO (2023), Rejmánková et al. (2018) y Veblen (1975).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

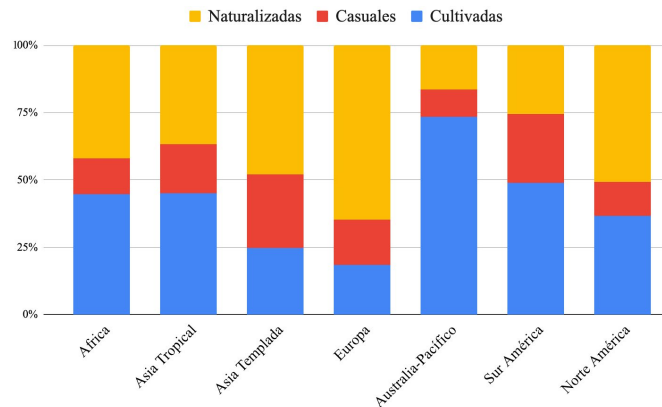
Hemos revisado los listados de plantas introducidas del país. El número de especies de plantas no nativas fue incrementado de 531 (Chacón et al. 2021) a 614 especies reportadas en Guatemala. El 43% de ellas ya están naturalizadas en el país (Fig. 2). De estas, 17 especies son invasoras en el país (Apéndice). La mayoría de las especies invasoras de Guatemala también son invasoras en muchas otras partes del mundo. El 57% restantes son cultivadas o casuales (Fig. 2). El 84% de las plantas no nativas son utilizadas para ornamento, 11% para comida, 5% para medicina y 4% para materiales. Este trabajo se basó en listados de herbarios, en depurar listas previas, visitas a viveros privados y municipales así como observaciones personales. No se han realizado estudios de campo solamente destinados para hacer inventarios de plantas no nativas, por lo cual el número de especies en el futuro seguramente incrementará, así como datos ecológicos y poblacionales de dichas especies. Los pocos estudios (CONAP 2011, Chacón et al. 2021) demuestran que es necesario invertir en esfuerzos para no solo conocerlas sino comprender cuáles son los efectos a largo plazo de dichas invasiones.



**Figura 2.** Porcentaje de las tres categorías de plantas no nativas en Guatemala (ver la sección “Plantas introducidas o invasoras” para la definición de las categorías).

Otros países centroamericanos, como Costa Rica, por ejemplo, reportan un mayor número de especies no nativas (Rojas-Sandoval et al. 2023). Este país ha tenido intensivos estudios botánicos en conjunto con el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), el Museo Nacional de Costa Rica y el Missouri Botanical Garden. El resultado de estos esfuerzos es la relativamente reciente publicación de la serie de libros “Manual de Plantas de Costa Rica” (Hammel et al. 2004). En Guatemala no ha habido un esfuerzo concertado de colectas masivas en los últimos años y los recursos para estudios botánicos actualmente son limitados.

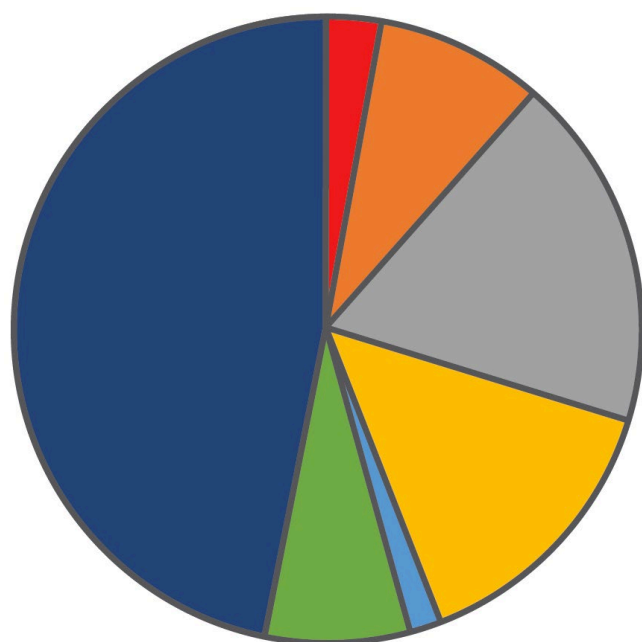
Todas las regiones a nivel mundial tienen representantes no nativos en Guatemala, sin embargo la mayoría de las especies no nativas provienen de África o Asia Templada (Fig. 3). Se puede observar que tanto Asia Tropical como Asia Templada tienen altos números de especies no nativas naturalizadas, las cuales aparentemente suelen tener alto potencial para la naturalización a nivel mundial comparado con otros continentes (Fridley & Sax 2004, van Kleunen et al. 2015). Tanto



**Figura 3.** Porcentaje de especies de plantas cultivadas, casuales y naturalizadas de Guatemala por región de origen a nivel mundial.

África como Asia Tropical tienen extensas áreas tropicales con similares condiciones climáticas que favorecen el establecimiento de especies no nativas (Bellard et al. 2016); muchas de las especies no nativas en Guatemala se encuentran en ambientes subtropicales. Europa y Norteamérica han dominado como lugares de origen de las importaciones a lo largo de los años, lo que ha conllevado a la introducción de plantas para usos agrícolas y ornamentales (van Kleunen 2015).

Si se incluye a las gramíneas como parte del hábito de las hierbas, se puede ver que el tipo de crecimiento más abundante es el herbáceo (Fig. 4). El papel dominante que juega el comercio internacional de plantas ornamentales herbáceas en la introducción de plantas no nativas ha sido reconocido (Hulme et al. 2018). La dominancia de especies herbáceas y arbustos pequeños en jardines tropicales y subtropicales es aparente en varias partes del mundo (Mayer et al. 2017). Si se agrupa a las palmas con los árboles más del 20% (124 especies) se encuentra en el hábito arbóreo (Fig. 4). El uso de plantas no nativas para usos ornamentales es la causa



**Figura 4.** Proporción de número de especies de plantas no nativas de Guatemala por los tipos de crecimiento.

principal para la introducción de especies invasoras a nivel mundial (Dehnen-Schmutz 2011). Más del 50% de todas las especies invasoras han sido introducidas por prácticas de horticultura (Li et al. 2004) y esta industria es responsable del continuo cultivo de muchas especies no nativas que pueden causar disrupciones a los ecosistemas naturales presentes. La reducción de poblaciones de insectos nativos, la degradación ambiental y la disrupción de los ciclos de polinización son algunos ejemplos de lo que puede ocurrir. El número de especies no nativas tiende a ser más alto en lugares de alta densidad poblacional en donde animales y seres humanos comparten recursos en áreas urbanizadas, y esto puede aumentar la probabilidad de disrupciones ambientales (Tallamy et al. 2021). La práctica de horticultura puede ser una fuente de introducción de plantas no nativas. A nivel mundial más del 75% de plantas son introducidas por uso de horticultura (van Kleunen 2010). Muchas de estas especies son invasoras, pero otras, a pesar de no ser invasoras, pueden ser peligrosas para ambientes nativos. Un ejemplo es la reducción de poblaciones de insectos fitófagos que están adaptados a especies de plantas en particular y sufren cuando plantas no nativas son introducidas a su hábitat (Tallamy et al. 2021). Las plantas ornamentales tienen ventaja de sobrevivencia ya que muchas crecen en condiciones óptimas bajo el cuidado humano y son protegidas y monitoreadas durante todo su crecimiento. Las plantas bajo cuidado humano muchas veces utilizan menos energía para adaptarse a condiciones desfavorables (Richardson & Marche 2011).

La flora de plantas naturalizadas e invasoras de Guatemala es similar a las de muchas partes del mundo. A nivel mundial estas invasiones son un peligro a los ambientes naturales (Hobbs & Humphries 1995). Muchas de estas pueden tener un impacto negativo en los ciclos de polinización de muchos insectos (Ghazoul 2004) y muchas veces pueden tener efectos adversos en cómo los organismos interactúan unos con otros. La introducción de plantas no nativas ha causado una disminución en poblaciones de insectos y biodiversidad en general (Tallamy et al. 2021). Esto es particularmente preocupante en ecosistemas como bosques montanos, bosques tropicales y bosques nubosos en Guatemala que ya están amenazados por reducción de hábitats debido a tala inmoderada y cambio del uso de la tierra.

El **Cuadro 1** detalla las familias más comunes de acuerdo a la categoría de plantas no nativas. En la categoría de las cultivadas las familias que sobresalen se encuentra *Arecaceae* que incluyen a las palmeras, que son plantas muy apetecidas como ornamento y cuya distribución mundial favorece a su establecimiento en zonas tropicales y subtropicales de Guatemala. Familias como *Apocynaceae* tienen especies de hábito de enredadera como los géneros *Mandevilla*, *Cryptostegia* y *Allamanda* con flores vistosas y son comúnmente utilizadas en jardinería. Tanto *Asparagaceae* como *Zingiberaceae* son ampliamente usadas a nivel mundial por su follaje y sus inflorescencias llamativas y que pueden sobrevivir en ambientes tanto tropicales como montanos. La familia *Cupressaceae*, de distribución cosmopolita (Heywood 1993), es una familia de plantas casuales comunes en Guatemala. Dicha familia tiene hojas en forma de aguja (pequeñas) que protejan contra infección y ataque de depredadores. Adicionalmente el clima de las montañas del país favorece a su establecimiento. De igual manera se puede ver la familia *Rosaceae* que se distribuye alrededor del mundo, pero es más abundante en las regiones templadas del hemisferio norte (Heywood 1993). Al igual que las *Cupressaceae*, el crecimiento de las *Rosaceae* es favorecido por el clima de montaña de muchas regiones del país. Adicionalmente esta familia tiene muchas especies útiles para ornamento, comida y perfume. La familia de las *Malvaceae*, de distribución cosmopolita, prominente en Sudamérica, es otra familia casual abundante en Guatemala.

Las familias de plantas naturalizadas con mayor número de ocurrencia incluyen *Asteraceae*, *Fabaceae* y *Poaceae*. Estas no solamente son prominentes en Guatemala sino son las familias más abundantes en el mundo (Judd et al. 2008). Muchos estudios demuestran que son los mayores contribuidores de especies no nativas a nivel mundial (Pyšek

**Cuadro 1.** Familias más comunes en cada categoría de plantas no nativas. Número de especies en paréntesis.

Cultivadas	Casuales	Naturalizadas
<i>Arecaceae</i> (12)	<i>Rosaceae</i> (8)	<i>Poaceae</i> (40)
<i>Apocynaceae</i> (10)	<i>Cupressaceae</i> (7)	<i>Fabaceae</i> (15)
<i>Asparagaceae</i> (10)	<i>Malvaceae</i> (5)	<i>Crassulaceae</i> (12)
<i>Zingiberaceae</i> (10)	<i>Xanthorrhoeaceae</i> (4)	<i>Asteraceae</i> (10)
<i>Asteraceae</i> (9)	<i>Amaryllidaceae</i> (4)	<i>Lamiaceae</i> (10)

et al. 2017) y han sido reportadas desde los años 1950s como familias de alta frecuencia en uso en horticultura y agricultura (Arianoutsou et al. 2021). Los métodos de dispersión de estas familias proveen una ventaja para su establecimiento en nuevos ambientes. Poaceae posee la forma de polinización llamada anemófila, que utiliza el viento para dispersar el polen. Asteraceae es una familia cosmopolita presente en todos los ambientes (excepto el Ártico) y las especies de Fabaceae poseen la capacidad de fijar nitrógeno que les ayuda a sobrevivir en muchos ambientes particularmente en áreas tropicales y subtropicales (Heywood 1993). Debido a la popularidad de las suculentas ornamentales a nivel mundial, se puede ver que la familia Crassulaceae en Guatemala es una de las más comunes. Esta familia puede reproducirse de forma asexual y naturalizarse en muchos ambientes.

El **Cuadro 2** resume las plantas que se encuentran más abundantemente cultivadas en los viveros de la Municipalidad de Guatemala. Se observa que de las 24 especies solamente siete son nativas, 16 son no nativas y una especie es invasora. Actualmente la municipalidad cuenta con una profesional en el ámbito de botánica, por lo que se espera que en el futuro el número de especies nativas utilizadas para ornamento vaya en aumento. Muchas de las especies no nativas son escogidas porque son fáciles de propagar y son preferidas por el público. Sin embargo, la valorización de especies nativas debe ser una parte de la educación ambiental ciudadana. En la actualidad existen esfuerzos para empezar a incluir jardines de plantas que atraen polinizadores nativos. Un ejemplo es el parque Sakerti en la zona 7, Guatemala, en donde la municipalidad mantiene parte de bosque montano y ha integrado plantas tales como *Asclepias curassavica* para atraer mariposas y abejas.

**Cuadro 2.** Plantas más comúnmente cultivadas en viveros de la Municipalidad de Guatemala. (n): nativa, (x): no nativa, (\*): invasora

Familia	Especie
Acanthaceae	(x) <i>Pachystachys lutea</i>
Acanthaceae	(*) <i>Hypoestes phyllostachya</i>
Altingiaceae	(n) <i>Liquidambar styraciflua</i>
Amaryllidaceae	(x) <i>Tulbaghia violacea</i>
Apocynaceae	(n) <i>Asclepias curassavica</i>
Araliaceae	(x) <i>Heptapleurum arborecola</i>
Asparagaceae	(x) <i>Liriope spicata</i>
Asparagaceae	(x) <i>Sansevieria trifasciata</i>
Asparagaceae	(n) <i>Yucca gigantea</i>
Asphodelaceae	(x) <i>Bulbine frutescens</i>
Bignoniaceae	(x) <i>Jacaranda mimosifolia</i>
Bignoniaceae	(n) <i>Tabebuia rosea</i>
Fabaceae	(x) <i>Arachis pintoi</i>
Fagaceae	(n) <i>Quercus</i> spp.
Hydrangeaceae	(x) <i>Hydrangea macrophylla</i>
Lauraceae	(n) <i>Persea americana</i>
Magnoliaceae	(x) <i>Magnolia champaca</i>
Melastomataceae	(x) <i>Tibouchina semidecandra</i>
Oleaceae	(x) <i>Ligustrum lucidum</i>
Poaceae	(x) <i>Arundo donax</i>
Poaceae	(x) <i>Chrysopogon zizanioides</i>
Poaceae	(x) <i>Cortaderia selloana</i>
Sapindaceae	(x) <i>Koeleria paniculata</i>
Verbenaceae	(n) <i>Lantana camara</i>

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se reportan 614 especies de plantas no nativas en Guatemala. El 43% son naturalizadas, 39% cultivadas y el resto casuales. Existen 17 especies invasoras en Guatemala. El hábito de crecimiento más común es el herbáceo. La mayoría de las plantas no nativas (85%) son ornamentales usadas en horticultura. Las plantas en mayor abundancia provienen de Europa, Asia Templada y África. Sin embargo, todos los continentes han proveído plantas no nativas a Guatemala. Las familias más comunes de plantas naturalizadas son Poaceae, Fabaceae, Crassulaceae y Asteraceae. Las familias de plantas cultivadas más comunes son Arecaceae, Apocynaceae, Asparagaceae, Zingiberaceae y Asteraceae. La mayoría de las plantas más utilizadas para ornamentación en parques públicos, especialmente en la Ciudad de Guatemala son no nativas.

No encontramos estudios enfocados en plantas no nativas realizados por ninguno de los herbarios del país. Existen muy pocas colectas de plantas no nativas en los herbarios de Guatemala. Se recomienda hacer viajes de campo y realizar inventarios dedicados a recolectar únicamente especies no nativas en Guatemala.

Siendo Guatemala, así como Centroamérica, regiones con alto riesgo debido al cambio climático se deben asignar mayores recursos para el estudio de las plantas no nativas y su impacto ambiental en los ecosistemas del país. Adicionalmente la introducción de plantas no nativas que son invasoras debe ser seriamente revisada debido al alto impacto que estas podrían tener en términos económicos. Guatemala es un país que depende del turismo que busca conocer y visitar diferentes ecosistemas y la pérdida de ecosistemas nativos no sería beneficioso para la economía del país.

La importancia de una detección temprana en la introducción de plantas no nativas especialmente de plantas invasoras debe involucrar no solamente a gestores gubernamentales sino también debe haber esfuerzos en crear programas de educación ambiental dirigidos al público en general. La participación del público en conocer y detectar plantas no nativas, así como valorizar nuestros recursos nativos, debe ser reconocida e incentivada.

Se espera que con este trabajo se cree conciencia de los potenciales daños que las plantas no nativas tienen en Guatemala, que incentive nuevos estudios en el tema y que se creen protocolos para evaluar los efectos de estas invasiones. Solo así se podrá saber a largo plazo cuáles son los patrones y consecuencias de estas invasiones.

### Notas adicionales

The Invasive Species Specialist Group (ISSG) de Species Survival Commission (SSC) de International Union for Conservation of Nature (IUCN) mantiene dos bases de datos globales: Global Invasive Species Database ([www.iucngisd.org](http://www.iucngisd.org)).

org), y Global Register of Introduced and Invasive Alien Species ([www.griss.org](http://www.griss.org)), las cuales fueron desarrolladas bajo el mandato de la Convención de Diversidad Biológica/Convention on Biological Diversity (CBD).

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Licda. María Chavarría, bióloga de Mi Muni por compartir información referente a las plantas en los viveros de la Municipalidad de Guatemala. La Sra. Ariane Stollreiter compartió información referente a las plantas cultivadas en el Vivero Botanik. A todos los participantes del grupo FINCA (Flora Introduced and Naturalized in Central America), en especial a la Dra. Julissa Rojas-Sandoval y Dr. Eduardo Chacón-Madrigal, por trabajar en la edición de uno de los listados usados y proveer el liderazgo en este importante tema a nivel regional. De las discusiones regionales surgió la idea de realizar estudios a nivel de cada país. A York College of Pennsylvania por todo el apoyo proveído a este estudio y al Dr. Charles MacVean por sus atinados comentarios.

## LITERATURA CITADA

- AGEXPORT 2021. **Exportación de plantas ornamentales, follaje y flores expresado en dólares.** Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT). <https://www.export.com.gt/publico/plantas-ornamentales-follajes-y-flores>
- Arianoutsou M., et al. 2021. **Alien plants of Europe: introduction pathways, gateways and time trends.** *PeerJ* 9: e11270. <https://doi.org/10.7717/peerj.11270>
- Bartel, J. A. 1993. **Cupressaceae, cypress family.** *Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science* 2: 195–200.
- Bellard, C., B. Leroy, W. Thuiller, et al. 2016. **Major drivers of invasion risks throughout the world.** *Ecosphere* 7: 01241.
- Blackburn, T. M., F. Essl, T. Evans, et al. 2014. **A unified classification of alien taxa based on the magnitude of their environmental impacts.** *PloS Biology* 12(5): e1001850.
- Brondizio, E. S., J. Settele, S. Díaz, et al. 2019. **Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the International Science-Policy platform on biodiversity and ecosystem services.** IPBES Secretariat Bonn, Germany.
- Brummitt, R. 2001. **World geographical scheme for recording plant distributions.** 2da edición. Hunt Institute for Botanical Documentation. Carnegie Mellon University, Pittsburgh, E. U. A.
- Carr, D. L. 2008. **Farm households and land use in a core conservation zone of the Mayan Biosphere Reserve, Guatemala.** *Human Ecology* 36(2): 231–248.
- Chacón, E., G. Avalos, F. Hofhansl, I. Coronado, L. Ferrufino, A. L. MacVean & D. Vásquez. 2021. **Biological invasions by plants in continental Central America.** En: Clements, D. R., M. K. Upadhyaya, S. Joshi, A. Shrestha (Eds.). *Global Plant Invasions.* Springer.
- Clements D. R., M. K. Upadhyaya, S. Joshi, & A. Shrestha. 2021. **Global plant invasions on the rise.** En: Clements, D. R., M. K. Upadhyaya, S. Joshi, A. Shrestha (Eds.). *Global Plant Invasions.* Springer.
- CONAP. 2011. **Fortalecimiento de las capacidades institucionales para abordar las amenazas provocadas por la introducción de especies exóticas en Guatemala.** Documento Técnico 79-2010, Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).
- Daehler, C. C. 2001. **Darwin's naturalization hypothesis revisited.** *American Naturalist* 158(3): 324–330.
- Dawson, W., D. Burslem & P. Hulme. 2011. **The comparative importance of species traits and introduction characteristics in tropical plant invasions.** *Diversity and Distributions* 17(6): 1111–1121. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2011.00796.x>
- Diagne C., et al. 2021. **High and rising economic costs of biological invasions worldwide.** *Nature* 592: 571–576.
- Dix, M. A. & M. W. Dix. 2006a. **Diversity, distribution, ecology and economic importance of Guatemalan orchids.** Pp. 187–198. En: Cano, E. B. (Ed.). *Biodiversidad de Guatemala Vol. I.* Guatemala.
- Dix, M. W. & M. A. Dix. 2006b. **Diversity, distribution, ecology and economic importance of Bromeliaceae in Guatemala.** Pp. 199–210. En: Cano, E. B. (Ed.). *Biodiversidad de Guatemala Vol. I.* Guatemala.
- Elton, C. S. 1958. **The ecology of invasions by animals and plants.** Methuen. Grantham.
- GBIF.org. 2023. **Global Biodiversity Information Facility (GBIF).** Consultado abril 2023. [www.gbif.org](http://www.gbif.org)
- Invasive Species Specialist Group. 2023. **Global Invasive Species Database.** Consultado abril 2023. [www.iucngisd.org](http://www.iucngisd.org)
- Global Register of Introduced and Invasive Alien Species. 2023. **GRIIS.** Consultado abril 2023. [www.griis.org](http://www.griis.org)
- Ghazoul, J. 2004. **Alien Abduction: Disruption of Native Plant-Pollinator Interactions by Invasive Species.** *Biotropica* 36(2): 156–164.
- Godman, F. D. & O. Salvin 1879. **Biologia Centrali-Americana, contributions to the knowledge of the flora and fauna of Mexico and Central America.** Londres.
- Greenheck F. M. 2002. **Naturaleza, gente y bienestar. Mesoamérica en cifras.** Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y Sistema de la Integración Centroamericana (SICA).
- Hamdi, S. M. M. 2016. **A new record of *Asparagus* from Iran.** *The Iranian Journal of Botany* 22(1): 30–31. <http://dx.doi.org/10.22092/ijb.2016.106633>

- Hammel, B. E., M. Y. Grayum, C. Herrera & N. Zamora. 2004. **Manual de Plantas de Costa Rica**. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 97: 1–299.
- Heywood, V. H. 1993. **Flowering plants of the world**. Batsford Ltd. Londres. 335 pp.
- Hobbs, R. & S. Humphries. 1995. **Un enfoque integrado a la ecología y manejo de las invasiones de plantas**. Conservation Biology 9(4): 761–770. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1995.09040761.x>
- Hulme, P. E., G. Brundu, M. Carboni, et al. 2018. **Integrating invasive species policies across ornamental horticulture supply chains to prevent plant invasions**. Journal of Applied Ecology 55: 92–98.
- INAB-CONAP-UVG-URL. 2010. **Mapa de Cobertura Forestal de Guatemala, dinámica de la cobertura forestal**. Instituto Nacional de Bosques (INAB), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Universidad del Valle de Guatemala (UVG), Universidad Rafael Landívar (URL), Guatemala.
- INAB-CONAP-UVG-URL. 2016. **Mapa de Cobertura Forestal de Guatemala, dinámica de la cobertura forestal**. Instituto Nacional de Bosques (INAB), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Universidad del Valle de Guatemala (UVG), Universidad Rafael Landívar (URL), Guatemala.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2000. **Guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species**. Gland, Suiza.
- Judd, W. S., C. S. Campbell, E. A. Kellogg, P. F. Stevens & M. J. Donoghue. 2008. **Plant systematics: a phylogenetic approach**. 3ra Ed. Sinauer Associates Inc. Massachusetts.
- Kaur, A., D. Batish, S. Kaur & B. Chauhan. 2021. **An overview of the characteristics and potential of *Calotropis procera* from botanical, ecological and economic perspectives**. Frontiers in Plant Science 12: 690806. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.690806>
- Kolanowska, M. 2013. **The naturalization status of African Spotted Orchid (*Oeceoclades maculata*) in the Neotropics**. Official Journal of the Societa Botanica Italiana 148(5): 1049–1055.
- Knapp, S. & G. Davidse. 2006. **Flora of Guatemala revisited**. Pp. 25–36. En: Cano, E. B. (Ed.). Biodiversidad de Guatemala Vol. I. Guatemala.
- Leigh E. G., A. O’Dea & G. J. Vermeij. 2014. **Historical biogeography of the isthmus of Panama**. Biological Review 89: 148–172.
- Li, Y., et al. 2004. **Invasive Ornamental Plants: Problems, Challenges, and Molecular Tools to Neutralize Their Invasiveness**. Critical Reviews in Plant Sciences 23: 5. <https://doi.org/10.1080/07352680490505123>
- Lonsdale, W. M. 1999. **Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility**. Ecology 80: 1522–1536.
- McVaugh, R. 2000. **Botanical results of the Sessé y Mocino expedition (1787-1803)**. Hunt Institute for Botanical Documentation, Carnegie Mellon University. 551 pp.
- MacVean, A. L. 2009. **Plantas de los bosques montanos / Plants of the montane forests**. Universidad del Valle de Guatemala. 177 pp.
- MacVean, A. L. & J. MacDougal. 2012. **Diversidad, distribución e importancia económica de Passifloraceae de Guatemala**. Pp. 17–33. En: Cano, E. B. & J. C. Schuster (Eds.). Biodiversidad de Guatemala Vol. II. Guatemala.
- Mayer, K., E. Hauser, W. Dawson, et al. 2017. **Naturalization of ornamental plant species in public green spaces and private gardens**. Biological Invasions 19: 3613–3627.
- Missouri Botanical Garden. 2023. **Flora Mesoamericana**. <http://legacy.tropicos.org/Project/FM>
- Õöpik, M., R. Bunce & M. Tischler. 2013. **Horticultural markets promote alien species invasions: an Estonian case study of herbaceous perennials**. NeoBiota 17: 19–37. <https://neobiota.pensoft.net/articles.php?id=1244>
- POWO. 2023. **Plants of the World Online**. Facilitado por la Royal Botanic Gardens, Kew. Consultado enero 2023. <http://www.plantsoftheworldonline.org/>
- Pyšek, P., D. M. Richardson, M. Rejmánek, G. L. Webster, M. Williamson & J. Kirschner 2004. **Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists**. Taxon 53(1): 131–143.
- Pyšek, P., J. Pergl, F. Essl., et al. 2017. **Naturalized alien flora of the world: species diversity, taxonomic and phylogenetic patterns, geographic distribution and global hotspots of plant invasion**. Preslia 89: 203–274.
- Pyšek, P., P. E. Hulme, D. Simberloff, et al. 2020. **Scientists’ warning on invasive alien species**. Biological Review 95: 1511–1534.
- Popea I., D. Bowen, J. Harbora, G. Shoad, L. Zanottie & G. Burniske. 2015. **Deforestation of montane cloud forest in the Central Highlands of Guatemala: contributing factors and implications for sustainability in Q’eqchi’ communities**. International Journal of Sustainable Development & World Ecology 22(3): 201–212.
- Remánková, E. S. Sullivan, B. W. J. R. Ortiz-Aldana, et al. 2018. **Regime shift in the littoral ecosystem of volcanic Lake Atitlán in Central America: combined role of stochastic event and invasive plant species**. Freshwater Biology 63: 1088–1106.
- Richardson, D. M. & R. Marcel. 2011. **Trees and shrubs as invasive alien species - a global review**. Diversity and Distributions 17(5): 788–809. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2011.00782.x>

Richardson, D. M., P. Pyšek, M. Rejmanek, M. Barbour, D. Panetta & C. J. West. 2000. **Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions**. *Diversity and Distributions* 6: 93–107.

Rojas-Sandoval, J., L. Ferrufino-Acosta, R. Flores, P. Galán, O. López, A. MacVean, D. Rodríguez Delcid, Y. Ruiz & E. Chacón-Madriral. 2023. **Flora introduced and naturalized in Central America**. *Biological Invasions* 25(4): 1007–1021. <https://doi.org/10.1007/s10530-022-02968-3>

Sardain A., E. Sardain & B. Leung. 2019. **Global forecasts of shipping traffic and biological invasions to 2050**. *Nature Sustainability* 2: 274–282.

Seebens H., S. Bacher, T. M. Blackburn, et al. 2021. **Projecting the continental accumulation of alien species through 2050**. *Global Change Biology* 27: 970–982.

Stevens, W. D. & O. M. Montiel. 2004. **Diversidad, fitogeografía y estado de conservación de las Asclepiadaceae en Guatemala**. Pp. 239–257. En: Cano, E. B. (Ed.). *Biodiversidad de Guatemala*. Vol. I. Guatemala.

Tallamy, D., D. Narango & A. Mitchell. 2021. **Do non-native plants contribute to insect declines?** *Ecological Entomology* 46(4): 729–742. <https://doi.org/10.1111/een.12973>

Trigo, J. R. & W. F. dos Santos. 2005. **Insect mortality in *Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae) flowers**. *Revista Brasileira de Biologia* 60: 537–538.

USDA, NRCS. 2023. **The PLANTS Database**. National Plant Data Team, Greensboro, NC, USA. Consultado enero 2023. <http://plants.usda.gov>

Van Kleunen, M. F. Essl, J. Pergl, et al. 2018. **The changing role of ornamental horticulture in alien plant invasions**. *Biological Review* 93: 1421–1437.

Van Kleunen, M., Weber, E. & M. Fischer. 2010. **A meta-analysis of trait differences between invasive and noninvasive plant species**. *Ecology Letters* 13: 235–245.

Veblen, T. T. 1975. **Alien weeds in the tropical highlands of western Guatemala**. *Journal of Biogeography* 2(1): 19–26.

Ximénez, F. F. 1967. **Historia natural del Reino de Guatemala**. Editorial José de Pineda Ibarra. 344 pp.

Zenni, R., I. Herrera, M. de Sá Dechoum, S. Ziller, A. Lacerda, C. Núñez & A. Pauchard. 2021. **Plant invasions in South America**. En: Clements, D. R., M. K. Upadhyaya, S. Joshi & A. Shrestha (Eds.). *Global Plant Invasions*. Springer.

Ziska L. H., D. M. Blumenthal & S. J. Franks. 2019. **Understanding the nexus of rising CO<sub>2</sub>, climate change and evolution of weed biology**. *Invasive Plant Science Management* 12: 79–88.

**Apéndice.** Listado de especies de las plantas no nativas de Guatemala. Categorías: Ca=casual, In=invasora (presentada en negritas), Na=naturalizada; usos: C=comestibles, Mat=materiales, Med=medicinal, O=ornamental.

Familia	Especie	Categoría
Acanthaceae	<i>Acanthus spinosus</i>	Ca, O
Acanthaceae	<i>Aphelandra squarrosa</i>	O
Acanthaceae	<i>Barleria cristata</i>	Ca, O
Acanthaceae	<i>Crossandra infundibuliformis</i>	O
<b>Acanthaceae</b>	<b><i>Hypoestes phyllostachya</i></b>	In, Na, O
Acanthaceae	<i>Megaskepasma erythrochlamys</i>	O
Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i>	Na, O
Acanthaceae	<i>Thunbergia erecta</i>	O
Acanthaceae	<i>Thunbergia fragrans</i>	O
Acanthaceae	<i>Thunbergia grandiflora</i>	Na, O
Acanthaceae	<i>Thunbergia mysorensis</i>	Ca, O
Acanthaceae	<i>Pachystachys lutea</i>	O
Acanthaceae	<i>Sanchezia parvibracteata</i>	O
Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum blandum</i>	Ca, O
Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum cordifolium</i>	Ca, O
Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria aurea</i>	Ca, O
<b>Amaranthaceae</b>	<b><i>Achyranthes aspera</i></b>	In, Na, O
<b>Amaranthaceae</b>	<b><i>Alternanthera bettzickiana</i></b>	In, Na, O
Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i>	C, Ca
Amaranthaceae	<i>Celosia argentea</i>	O
Amaranthaceae	<i>Celosia virgata</i>	O
Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>	C, O, Na
Amaranthaceae	<i>Iresine herbstii</i>	O
Amaranthaceae	<i>Spinacia oleracea</i>	C
Amaryllidaceae	<i>Agapanthus praecox</i>	Ca, O
Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i>	C
Amaryllidaceae	<i>Allium sativum</i>	Ca, C, Med
Amaryllidaceae	<i>Clivia miniata</i>	O
Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum elegans</i>	O
Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum puniceum</i>	O
Amaryllidaceae	<i>Scadoxus multiflorus</i>	Ca, O
Amaryllidaceae	<i>Sprekelia formosissima</i>	Ca, O
Amaryllidaceae	<i>Tulbaghia violacea</i>	Na, O
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	C, O
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	C, Na, O
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Med, Na, O

<b>Anacardiaceae</b>	<b><i>Schinus terebinthifolia</i></b>	Ca, In, O	Araliaceae	<i>Polyscias guilfoylei</i>	O
Annonaceae	<i>Cananga odorata</i>	O	Araliaceae	<i>Fatsia japonica</i>	O
Apiaceae	<i>Ammi majus</i>	O	Araliaceae	<i>Hedera helix</i>	Na, O
Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i>	C, O	Araliaceae	<i>Heptapleurum arboricola</i>	O
Apiaceae	<i>Apium graveolens</i>	Ca, C	Araliaceae	<i>Schefflera actinophylla</i>	Ca, O
Apiaceae	<i>Berula erecta</i>	Na, O	Araucariaceae	<i>Agathis australis</i>	O
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i>	Na	Araucariaceae	<i>Agathis robusta</i>	O
Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i>	C, Na	Araucariaceae	<i>Araucaria araucana</i>	O
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	C	Araucariaceae	<i>Araucaria bidwillii</i>	O
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	C, Na	Araucariaceae	<i>Araucaria cunninghamii</i>	O
Apiaceae	<i>Petroselinum crispum</i>	C, Na	Araucariaceae	<i>Araucaria heterophylla</i>	O
Apiaceae	<i>Pimpinella anisum</i>	C, Na	Arecaceae	<i>Caryota mitis</i>	O
Apocynaceae	<i>Allamanda blanchetti</i>	Ca, O	Arecaceae	<i>Caryota urens</i>	O
Apocynaceae	<i>Allamanda cathartica</i>	O	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	C, Mat, Na, O
Apocynaceae	<i>Allamanda schottii</i>	O	Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i>	O
Apocynaceae	<i>Beaumontia grandiflora</i>	Ca, O	Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i>	Mat
Apocynaceae	<i>Calotropis procera</i>	Na, O	Arecaceae	<i>Phoenix canariensis</i>	O
Apocynaceae	<i>Carissa macrocarpa</i>	O	Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>	C, O
Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i>	Med, Na, O	Arecaceae	<i>Phoenix roebelenii</i>	O
Apocynaceae	<i>Ceropegia woodii</i>	O	Arecaceae	<i>Rhapis humilis</i>	O
Apocynaceae	<i>Cryptostegia grandiflora</i>	O	Arecaceae	<i>Roystonea oleracea</i>	O
Apocynaceae	<i>Cryptostegia madagascariensis</i>	O	Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	O
Apocynaceae	<i>Hoya carnosa</i>	Ca, O	Arecaceae	<i>Washingtonia filifera</i>	O
Apocynaceae	<i>Mandevilla splendens</i>	O	Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i>	O
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>	O	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia ringens</i>	Ca, O
Apocynaceae	<i>Stapelia gigantea</i>	O	Asparagaceae	<i>Agave americana</i>	Mat, Na, O
Apocynaceae	<i>Stephanotis floribunda</i>	O	Asparagaceae	<i>Agave sisalana</i>	Mat, Na, O
Apocynaceae	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	Ca, O	Asparagaceae	<i>Asparagus densiflorus</i>	O
Apocynaceae	<i>Vinca major</i>	Na, O	Asparagaceae	<i>Asparagus macowanii</i>	O
Araceae	<i>Aglaonema commutatum</i>	O	Asparagaceae	<i>Asparagus officinalis</i>	C, Ca, O
Araceae	<i>Alocasia macrorrhizos</i>	Na, O	Asparagaceae	<i>Asparagus setaceus</i>	O
Araceae	<i>Anthurium andreaeanum</i>	Na, O	Asparagaceae	<i>Aspidistra eliator</i>	O
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	Na, O	Asparagaceae	<i>Chlorophytum comosum</i>	Ca, O
Araceae	<i>Epipremnum aureum</i>	O	Asparagaceae	<i>Cordyline fruticosa</i>	Mat, Med, O
Araceae	<i>Epipremnum pinnatum</i>	Na, O	Asparagaceae	<i>Dracaena fragrans</i>	Mat, Med, O
Araceae	<i>Philodendron erubescens</i>	O	Asparagaceae	<i>Dracaena marginata</i>	O
Araceae	<i>Spirodela polyrhiza</i>	Na, O	Asparagaceae	<i>Ophiopogon japonicus</i>	O
Araceae	<i>Stenospermation multiovulatum</i>	O	Asparagaceae	<i>Sansevieria hyacinthoides</i>	O
Araceae	<i>Stenospermation robustum</i>	O	Asparagaceae	<i>Sansevieria trifasciata</i>	Med, O
Araceae	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Na, O	Asphodelaceae	<i>Bulbine frutescens</i>	O
Araliaceae	<i>Polyscias balfouriana</i>	O	Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Med, Na, O
Araliaceae	<i>Polyscias filicifolia</i>	O	Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i>	Med, Na, O
Araliaceae	<i>Polyscias fruticosa</i>	O	Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i>	Med, O

Asteraceae	<i>Cynara scolymus</i>	O	Bromeliaceae	<i>Aechmea fasciata</i>	O
Asteraceae	<i>Emilia sonchifolia</i>	Med, Na, O	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i>	C, O
Asteraceae	<i>Euryops chrysanthemoides</i>	O	Bromeliaceae	<i>Quesnelia humilis</i>	Ca, O
Asteraceae	<i>Gaillardia pulchella</i>	Med, Na	Bromeliaceae	<i>Tillandsia aeranthos</i>	O
Asteraceae	<i>Gerbera jamesonii</i>	Ca, O	Bromeliaceae	<i>Tillandsia aizoides</i>	O
Asteraceae	<i>Gynura aurantiaca</i>	Na, O	Bromeliaceae	<i>Tillandsia albertiana</i>	O
Asteraceae	<i>Helianthus annuus</i>	Mat, O	Bromeliaceae	<i>Tillandsia andicola</i>	O
Asteraceae	<i>Helichrysum petiolare</i>	O	Buxaceae	<i>Buxus microphylla</i>	Ca, O
Asteraceae	<i>Jacobaea maritima</i>	Ca, O	Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i>	O
Asteraceae	<i>Lactuca sativa</i>	C	Cactaceae	<i>Brasiliopuntia brasiliensis</i>	Ca, O
Asteraceae	<i>Matricaria chamomilla</i>	Na, O	Cactaceae	<i>Cereus hexagonus</i>	O
Asteraceae	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	O	Cactaceae	<i>Disocactus anguliger</i>	O
Asteraceae	<i>Senecio scandens</i>	O	Cactaceae	<i>Disocactus flagelliformis</i>	Ca, O
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	Med, Na	Cactaceae	<i>Nopalea cochenillifera</i>	Na, O
Asteraceae	<i>Tanacetum parthenium</i>	O	Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Na, O
Asteraceae	<i>Taraxacum campylodes</i>	Na	Cactaceae	<i>Pereskia aculeata</i>	Na
Asteraceae	<i>Youngia japonica</i>	Na	Cactaceae	<i>Pereskia grandiflora</i>	Na
Balsaminaceae	<i>Impatiens balsamina</i>	Na, O	Cactaceae	<i>Schlumbergera truncata</i>	Na, O
<b>Berberidaceae</b>	<b><i>Nandina domestica</i></b>	Ca, In, O	Campanulaceae	<i>Campanula medium</i>	Na, O
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>	O	Campanulaceae	<i>Campanula rapunculoides</i>	Na, O
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Med, Na, O	Cannabaceae	<i>Cannabis sativa</i>	C, Mat, Med
Bignoniaceae	<i>Kigelia africana</i>	O	Caprifoliaceae	<i>Lonicera japonica</i>	Na, O
Bignoniaceae	<i>Mansoa alliacea</i>	O	Caprifoliaceae	<i>Lonicera sempervirens</i>	Na, O
Bignoniaceae	<i>Pandorea jasminoides</i>	O	Caprifoliaceae	<i>Lonicera pilosa</i>	Na, O
Bignoniaceae	<i>Podranea ricasoliana</i>	Ca, O	Cardiopteridaceae	<i>Citronella mucronata</i>	Ca, O
Bignoniaceae	<i>Pyrostegia venusta</i>	Na, O	Caryophyllaceae	<i>Dianthus barbatus</i>	Ca, O
<b>Bignoniaceae</b>	<b><i>Spathodea campanulata</i></b>	In, Na, O	Caryophyllaceae	<i>Dianthus caryophyllus</i>	Ca, O
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i>	C, Med, Na, O	Caryophyllaceae	<i>Dianthus chinensis</i>	Ca, O
Boraginaceae	<i>Heliotropium arborescens</i>	Na, O	Caryophyllaceae	<i>Gypsophila elegans</i>	Na, O
Boraginaceae	<i>Myosotis scorpioides</i>	Na, O	Caryophyllaceae	<i>Sagina procumbens</i>	Na, O
Brassicaceae	<i>Brassica juncea</i>	C	Caryophyllaceae	<i>Saponaria officinalis</i>	Na, O
Brassicaceae	<i>Brassica nigra</i>	C, Med	Caryophyllaceae	<i>Silene armeria</i>	Na, O
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i>	C, Na	Caryophyllaceae	<i>Silene coronaria</i>	Na, O
Brassicaceae	<i>Brassica rapa</i>	C, Na	Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i>	Na, O
Brassicaceae	<i>Cakile lanceolata</i>	Na	Caryophyllaceae	<i>Spergula arvensis</i>	Na, O
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Na	Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	Na, O
Brassicaceae	<i>Lepidium virginicum</i>	Na	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Na, O
Brassicaceae	<i>Lobularia maritima</i>	Na	Clusiaceae	<i>Garcinia mangostana</i>	C, Na
Brassicaceae	<i>Matthiola incana</i>	Ca	Colchicaceae	<i>Gloriosa superba</i>	O
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	C, Na	Combretaceae	<i>Combretum indicum</i>	O
Brassicaceae	<i>Rorippa dubia</i>	C	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Na, O
Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i>	Na	Commelinaceae	<i>Commelina communis</i>	Na, O
			Convolvulaceae	<b><i>Cuscuta indecora</i></b>	In, Na

Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	Na, O	Ericaceae	<i>Rhododendron indicum</i>	O
Crassulaceae	<i>Aeonium arboreum</i>	Na, O	Ericaceae	<i>Vaccinium corymbosum</i>	C, Med, O
Crassulaceae	<i>Bryophyllum delagoense</i>	Na, O	Escalloniaceae	<i>Escallonia laevis</i>	O
Crassulaceae	<i>Bryophyllum fedtschenkoi</i>	Na, O	Escalloniaceae	<i>Escallonia paniculata</i>	O
Crassulaceae	<i>Echeveria crenulata</i>	O	Euphorbiaceae	<i>Acalypha hispida</i>	O
Crassulaceae	<i>Kalanchoe beharensis</i>	Na, O	Euphorbiaceae	<i>Acalypha wilkesiana</i>	O
Crassulaceae	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	Na, O	Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	O
Crassulaceae	<i>Kalanchoe delagoensis</i>	O	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia canariensis</i>	Na, O
Crassulaceae	<i>Kalanchoe laciniata</i>	Na, O	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia lactea</i>	O
Crassulaceae	<i>Kalanchoe tomentosa</i>	Na, O	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia milii</i>	O
Crassulaceae	<i>Sedum adolphii</i>	Na, O	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i>	Na, O
Crassulaceae	<i>Sedum millspaughii</i>	Na, O	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tirucalli</i>	Na, O
Crassulaceae	<i>Sedum morganianum</i>	Ca, O	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia umbellata</i>	O
Crassulaceae	<i>Sedum praealtum</i>	Na, O	Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i>	Mat, O
Crassulaceae	<i>Sedum sieboldii</i>	Na, O	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	C
Crassulaceae	<i>Sempervivum tectorum</i>	Na, O	<b>Euphorbiaceae</b>	<b><i>Ricinus communis</i></b>	In, Med, Na, O
Cucurbitaceae	<i>Citrullus lanatus</i>	C	Fabaceae	<i>Acacia podalyriifolia</i>	Ca, O
Cucurbitaceae	<i>Cucumis melo</i>	C, Na	Fabaceae	<i>Acrocarpus fraxinifolius</i>	O
Cucurbitaceae	<i>Lagenaria siceraria</i>	Mat, Na	Fabaceae	<i>Arachis hypogaea</i>	C, Na
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	Med, Na	Fabaceae	<i>Arachis pintoi</i>	Na, O
Cupressaceae	<i>Calocedrus decurrens</i>	O	Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i>	Na, O
Cupressaceae	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	Ca, O	Fabaceae	<i>Caesalpinia bonduc</i>	O
Cupressaceae	<i>Chamaecyparis thyoides</i>	Na, O	Fabaceae	<i>Cajanus cajan</i>	C, Ca, O
Cupressaceae	<i>Cryptomeria japonica</i>	Ca, O	Fabaceae	<i>Calliandra haematocephala</i>	Ca, O
Cupressaceae	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	Ca, O	Fabaceae	<i>Calliandra surinamensis</i>	O
Cupressaceae	<i>Cupressus funebris</i>	Ca, O	Fabaceae	<i>Cassia fistula</i>	Med, O
Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Ca, O	Fabaceae	<i>Cicer arietinum</i>	C, Na
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i>	Ca, O	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	O
Cupressaceae	<i>Juniperus chinensis</i>	Na, O	Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	Na, O
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i>	Na, O	Fabaceae	<i>Erythrina poeppigiana</i>	O
Cupressaceae	<i>Sequoia sempervirens</i>	O	Fabaceae	<i>Lathyrus latifolius</i>	Na, O
Cupressaceae	<i>Taiwania cryptomerioides</i>	Ca, O	Fabaceae	<i>Lathyrus odoratus</i>	Na, O
Cupressaceae	<i>Thuja occidentalis</i> (variedades)	O	Fabaceae	<i>Lathyrus oleraceus</i>	C
Cupressaceae	<i>Thuja plicata</i>	Na, O	Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	Na
Cycadaceae	<i>Cycas circinalis</i>	Na, O	Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	C, Na
Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i>	Na, O	Fabaceae	<i>Melilotus indicus</i>	C, Na
Cyperaceae	<i>Cyperus alternifolius</i>	Na, O	Fabaceae	<i>Mucuna bennetti</i>	O
Cyperaceae	<i>Cyperus papyrus</i>	Na, O	Fabaceae	<i>Spartium junceum</i>	Na, O
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	Na, O	Fabaceae	<i>Strongylodon macrobotrys</i>	O
Dilleniaceae	<i>Dillenia indica</i>	Na, O	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	C, Med, Na
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea alata</i>	Med, Na, O	Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Na
Dryopteridaceae	<i>Rumohra adiantiformis</i>	Ca, O	Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Na
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i>	C, Ca, O			

Fabaceae	<i>Vicia faba</i>	C, Na	Lamiaceae	<i>Leonurus japonicus</i>	O
Fabaceae	<i>Vicia villosa</i>	C	Lamiaceae	<i>Marrubium vulgare</i>	Na
Fabaceae	<i>Vigna unguiculata</i>	C	Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i>	C, Ca
Gentianaceae	<i>Eustoma grandiflorum</i>	O	Lamiaceae	<i>Plectranthus verticillatus</i>	Ca, O
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	Na, O	Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i>	Med, Na
Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i>	Na, O	Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i>	C, Na
Geraniaceae	<i>Pelargonium graveolens</i>	O	Lamiaceae	<i>Salvia leucantha</i>	Na, O
Geraniaceae	<i>Pelargonium peltatum</i>	O	Lamiaceae	<i>Salvia splendens</i>	O
Gesneriaceae	<i>Achimenes misera</i>	Na, O	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Mat, Na, O
Gesneriaceae	<i>Saintpaulia ionantha</i>	O	Lamiaceae	<i>Thymus serpyllum</i>	O
Gesneriaceae	<i>Seemannia nematanthodes</i>	Ca, O	Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i>	C, Med, Na, O
Gesneriaceae	<i>Seemannia sylvatica</i>	O	Lamiaceae	<i>Westringia fruticosa</i>	O
Gesneriaceae	<i>Sinningia speciosa</i>	Ca, O	Lauraceae	<i>Cinnamomum verum</i>	C
Ginkgoaceae	<i>Ginkgo biloba</i>	Ca, Med, O	Lecythidaceae	<i>Couroupita guianensis</i>	Ca
Hydrangeaceae	<i>Deutzia gracilis</i>	Na, O	Liliaceae	<i>Lilium longiflorum</i>	Ca, O
Hydrangeaceae	<i>Hydrangea macrophylla</i>	O	Liliaceae	<i>Liriope spicata</i>	O
<b>Hydrocharitaceae</b>	<b><i>Egeria densa</i></b>	In, Na	Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i>	Med, Na, O
<b>Hydrocharitaceae</b>	<b><i>Elodea canadensis</i></b>	In, Na	Lythraceae	<i>Cuphea ignea</i>	Na, O
<b>Hydrocharitaceae</b>	<b><i>Hydrilla verticillata</i></b>	In, Na	Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i>	O
Hypericaceae	<i>Hypericum calycinum</i>	O	Lythraceae	<i>Lawsonia inermis</i>	Mat, O
Hypoxidaceae	<i>Molineria capitulata</i>	O	Lythraceae	<i>Punica granatum</i>	C, O
Iridaceae	<i>Crocoshia x crocosmiiflora</i>	Na, O	Magnoliaceae	<i>Magnolia champaca</i>	Ca, O
Iridaceae	<i>Dietes bicolor</i>	O	Magnoliaceae	<i>Magnolia grandiflora</i>	O
Iridaceae	<i>Gladiolus hortulanus</i>	O	Malvaceae	<i>Abelmoschus moschatus</i>	O
Iridaceae	<i>Iris germanica</i>	Na, O	Malvaceae	<i>Abutilon pictum</i>	Ca, O
Iridaceae	<i>Neomarica variegata</i>	Na, O	Malvaceae	<i>Callianthe megalopamica</i>	O
Iridaceae	<i>Trimezia gracilis</i>	Ca, O	Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i>	Ca, Mat, Med, O
Iridaceae	<i>Watsonia borbonica</i>	O	Malvaceae	<i>Dombeya wallichii</i>	Ca, O
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	Na, O	Malvaceae	<i>Hibiscus cannabinus</i>	Ca, O
Juncaceae	<i>Juncus effusus</i>	Na	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	O
Juncaceae	<i>Juncus tenuis</i>	Na	Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	C, Na, O
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i>	Na, O	Malvaceae	<i>Hibiscus syriacus</i>	Na, O
Lamiaceae	<i>Clerodendrum japonicum</i>	O	Malvaceae	<i>Hibiscus trilobus</i>	Ca, O
Lamiaceae	<i>Clerodendrum thomsoniae</i>	O	Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>	Na, O
Lamiaceae	<i>Coleus scutellarioides</i>	O	Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	Na, O
Lamiaceae	<i>Congea tomentosa</i>	Ca, O	Marantaceae	<i>Ctenanthe oppenheimiana</i>	O
Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Mat, Na, O	Marantaceae	<i>Maranta cristata</i>	Ca, O
Lamiaceae	<i>Gmelina vitiensis</i>	O	Marantaceae	<i>Maranta leuconeura</i>	O
Lamiaceae	<i>Holmskioldia sanguinea</i>	O	Melastomataceae	<i>Tibouchina semidecandra</i>	O
Lamiaceae	<i>Lamium maculatum</i>	O	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Mat, O
Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i>	O	Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i>	Na
Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i>	Na, O	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	C, Na, O

Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Na, O	Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i>	C, Na, O
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	C, O	Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i>	C, Na, O
Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	Na, O	Passifloraceae	<i>Passiflora quadrangularis</i>	C, Ca, O
Moraceae	<i>Ficus lyrata</i>	O	Passifloraceae	<i>Passiflora tarminiana</i>	C, Na, O
Moraceae	<i>Morus alba</i>	C, O	<b>Passifloraceae</b>	<b><i>Passiflora tripartita</i> var. <i>mollissima</i></b>	C, In, Na, O
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>	Na	Pedaliaceae	<i>Sesamum indicum</i>	C
Musaceae	<i>Musa coccinea</i>	C, Ca	Pentaphragaceae	<i>Cleyera japonica</i>	O
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	C, Na	Phyllanthaceae	<i>Breynia disticha</i>	O
Myristicaceae	<i>Myristica fragrans</i>	C	Pinaceae	<i>Cedrus atlantica</i>	O
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i>	C	Pinaceae	<i>Cedrus libani</i>	O
Myrtaceae	<i>Callistemon citrinus</i>	Ca, O	Pinaceae	<i>Pinus edulis</i>	O
Myrtaceae	<i>Corymbia torelliana</i>	O	Pinaceae	<i>Pinus monophylla</i>	Ca, O
Myrtaceae	<i>Eucalyptus cinerea</i>	Med, O	Piperaceae	<i>Peperomia caperata</i>	O
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Mat, O	Piperaceae	<i>Piper nigrum</i>	C, Ca
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	C, Na, O	Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i>	O
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	C, Med, O	Pittosporaceae	<i>Pittosporum undulatum</i>	Na, O
Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i>	C, O	Plantaginaceae	<i>Digitalis purpurea</i>	Na, O
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Na, O	Plantaginaceae	<i>Hebe salicifolia</i>	Med
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea x buttiana</i>	Ca, O	Plantaginaceae	<i>Linaria vulgaris</i>	Na, O
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Ca, O	Plantaginaceae	<i>Penstemon campanulatus</i>	O
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Ca, O	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Na
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea lotus</i>	Ca, O	Plantaginaceae	<i>Russelia equisetiformis</i>	O
Oleaceae	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Ca, O	Plantaginaceae	<i>Veronica arvensis</i>	Na, Med
Oleaceae	<i>Jasminum grandiflorum</i>	Na, O	Plantaginaceae	<i>Veronica polita</i>	Na
Oleaceae	<i>Jasminum mesnyi</i>	O	Plantaginaceae	<i>Veronica salicifolia</i>	Med
Oleaceae	<i>Jasminum multiflorum</i>	O	Plantaginaceae	<i>Veronica tenella</i>	Na
Oleaceae	<i>Jasminum sambac</i>	Na, O	Plumbaginaceae	<i>Armeria maritima</i>	O
<b>Oleaceae</b>	<b><i>Ligustrum lucidum</i></b>	In, Na, O	Plumbaginaceae	<i>Limonium sinuatum</i>	O
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i>	Na, O	Plumbaginaceae	<i>Plumbago auriculata</i>	O
Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	Na, O	Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Na
Onagraceae	<i>Fuchsia magellanica</i>	Na, O	Poaceae	<i>Avena fatua</i>	Na
Onagraceae	<i>Fuchsia hybrida</i>	Na, O	Poaceae	<i>Avena sativa</i>	Na
Orchidaceae	<i>Arundina graminifolia</i>	O	Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i>	Mat, Na
Orchidaceae	<i>Cymbidium</i> (cultivars)	O	<b>Poaceae</b>	<b><i>Cenchrus clandestinus</i></b>	In, Na
<b>Orchidaceae</b>	<b><i>Oeceoclades maculata</i></b>	In, Na	Poaceae	<i>Chloris gayana</i>	Na
Orchidaceae	<i>Phaius tankervilleae</i>	O	Poaceae	<i>Chrysopogon zizanioides</i>	C
Orchidaceae	<i>Phalaenopsis</i> (cultivars)	O	Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i>	O
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i>	C, O	Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Med, Na, O
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	Na	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Na
Pandanaceae	<i>Pandanus tectorius</i>	O	Poaceae	<i>Digitaria bicornis</i>	Na
Papaveraceae	<i>Eschscholzia californica</i>	Med, Na, O	Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Na
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i>	Na, O	Poaceae	<i>Echinochloa colona</i>	Na
Papaveraceae	<i>Papaver somniferum</i>	Mat, O			

Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	Na	<b>Pontederiaceae</b>	<b><i>Pontederia crassipes</i></b>	In, Na
Poaceae	<i>Eragrostis cilianensis</i>	Na	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	Na
Poaceae	<i>Guadua amplexifolia</i>	Mat	Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	Na
Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i>	Mat	Primulaceae	<i>Cyclamen persicum</i>	O
Poaceae	<i>Guadua longifolia</i>	Mat	Primulaceae	<i>Lysimachia congestiflora</i>	O
Poaceae	<i>Guadua macclurei</i>	Mat	Proteaceae	<i>Grevillea banksii</i>	O
Poaceae	<i>Guadua paniculata</i>	Mat	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i>	O
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Na	Proteaceae	<i>Macadamia integrifolia</i>	C
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i>	O	Ranunculaceae	<i>Anemone scabiosa</i>	Ca, O
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i>	C, Ca	Ranunculaceae	<i>Nigella damascena</i>	Ca, O
Poaceae	<i>Hyparrhenia rufa</i>	Na	Resedaceae	<i>Reseda alba</i>	Na
Poaceae	<i>Imperata brasiliensis</i>	Na	Resedaceae	<i>Reseda odorata</i>	Na
Poaceae	<i>Lamarckia aurea</i>	Na	Rosaceae	<i>Aruncus dioicus</i>	Ca, O
Poaceae	<i>Lolium perenne</i>	Na	Rosaceae	<i>Cydonia oblonga</i>	C, Ca
Poaceae	<i>Lolium temulentum</i>	Na	Rosaceae	<i>Duchesnea indica</i>	Na, O
Poaceae	<i>Megathyrus maximus</i>	Na	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	C, Na, O
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i>	Na	Rosaceae	<i>Fragaria chiloensis</i>	C, Na, O
Poaceae	<i>Oryza sativa</i>	C	Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	C, Na, O
Poaceae	<i>Panicum maximum</i>	Na	Rosaceae	<i>Malus pumila</i>	C, Ca
Poaceae	<i>Paspalum dilatatum</i>	Na	Rosaceae	<i>Prunus armeniaca</i>	C
Poaceae	<i>Paspalum distichum</i>	Na	Rosaceae	<i>Prunus avium</i>	C, Ca
Poaceae	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Na	Rosaceae	<i>Prunus domestica</i>	C, Ca
Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i>	Na	Rosaceae	<i>Prunus persica</i>	C, Ca
Poaceae	<i>Phragmites australis</i>	Na	Rosaceae	<i>Pyracantha crenulata</i>	Ca, O
Poaceae	<i>Phyllostachys aurea</i>	Na	Rosaceae	<i>Pyrus communis</i>	C
Poaceae	<i>Poa annua</i>	Na	Rosaceae	<i>Rosa chinensis</i>	O
Poaceae	<i>Rotboellia cochinchinensis</i>	Na	Rosaceae	<i>Rosa multiflora</i>	Na, O
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i>	C, Na	Rosaceae	<i>Rosa</i> sp.	O
Poaceae	<i>Saccharum spontaneum</i>	Na	Rosaceae	<i>Rubus</i> sp.	C
Poaceae	<i>Setaria verticillata</i>	Na	Rosaceae	<i>Spiraea cantoniensis</i>	Na, O
Poaceae	<i>Sorghum bicolor</i>	C, Na	Rubiaceae	<i>Cephalanthus occidentalis</i>	Na, O
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i>	Na	Rubiaceae	<i>Cinchona officinalis</i>	Med
Poaceae	<i>Tragus berteronianus</i>	Na	Rubiaceae	<i>Cinchona pubescens</i>	Ca, Med
Poaceae	<i>Triticum aestivum</i>	C, Na	Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>	C
Poaceae	<i>Urochloa mutica</i>	Ca	Rubiaceae	<i>Coffea liberica</i>	C
Podocarpaceae	<i>Podocarpus macrophyllus</i>	Ca, O	Rubiaceae	<i>Gardenia jasminoides</i>	O
Polemoniaceae	<i>Cobaea scandens</i>	Na, O	Rubiaceae	<i>Ixora coccinea</i>	O
Polygonaceae	<i>Persicaria capitata</i>	Na	Rubiaceae	<i>Ixora finlaysoniana</i>	O
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i>	Na	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	Na, O
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	Na	Rubiaceae	<i>Mussaenda erythrophylla</i>	Ca, O
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	Na	Rubiaceae	<i>Pentas lanceolata</i>	Ca, O
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i>	Na	Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i>	C, Na, O
Polypodiaceae	<i>Platyterium bifurcatum</i>	O	Rutaceae	<i>Citrus medica</i>	C, Na, O

Rutaceae	<i>Citrus trifoliata</i>	C, Na, O	Urticaceae	<i>Helxine soleirolii</i>	O
Rutaceae	<i>Citrus × limon</i>	C, O	Urticaceae	<i>Pilea cadierei</i>	Ca, O
Rutaceae	<i>Citrus × limonia</i>	C, O	Ulmaceae	<i>Ulmus parvifolia</i>	Na, O
Rutaceae	<i>Citrus × sinensis</i>	C, O	Urticaceae	<i>Urtica urens</i>	Na
Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i>	Na, O	Verbenaceae	<i>Lantana montevidensis</i>	O
Rutaceae	<i>Ruta chalepensis</i>	Med, Na	Violaceae	<i>Viola tricolor</i>	Na, O
Salicaceae	<i>Populus alba</i>	Ca, Mat, O	Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i>	Na, O
Salicaceae	<i>Populus nigra</i>	Ca, Mat, O	Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe ferox</i>	Ca, O
Salicaceae	<i>Salix alba</i>	Ca, O	Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i>	Ca, Med, O
Salicaceae	<i>Salix babylonica</i>	Ca, O	Xanthorrhoeaceae	<i>Hemerocallis fulva</i>	Ca, O
Salicaceae	<i>Salix taxifolia</i>	O	Xanthorrhoeaceae	<i>Kniphofia uvaria</i>	Na, O
Sapindaceae	<i>Blighia sapida</i>	O	Xanthorrhoeaceae	<i>Phormium tenax</i>	Ca, O
Sapindaceae	<i>Koelreuteria paniculata</i>	Ca, O	Zamiaceae	<i>Dioon mejiae</i>	O
Sapindaceae	<i>Litchi chinensis</i>	C, Ca, O	Zamiaceae	<i>Zamia furfuracea</i>	O
Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i>	C, O	Zingiberaceae	<i>Alpinia galanga</i>	O
Saxifragaceae	<i>Bergenia crassifolia</i>	O	Zingiberaceae	<i>Alpinia purpurata</i>	O
Saxifragaceae	<i>Saxifraga stolonifera</i>	O	Zingiberaceae	<i>Alpinia zerumbet</i>	O
Scrophulariaceae	<i>Buddleja davidii</i>	Ca, O	Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i>	C, Med, O
Solanaceae	<i>Browallia jamesonii</i>	Ca, O	Zingiberaceae	<i>Elettaria cardamomum</i>	C, O
Solanaceae	<i>Brugmansia candida</i>	Med, Na, O	Zingiberaceae	<i>Etlingera elatior</i>	O
Solanaceae	<i>Brugmansia sanguinea</i>	Med, Na, O	Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i>	O
Solanaceae	<i>Brugmansia suaveolens</i>	Med, Na, O	<b>Zingiberaceae</b>	<b><i>Hedychium gardnerianum</i></b>	In, O
Solanaceae	<i>Brunfelsia pauciflora</i>	O	Zingiberaceae	<i>Kaempferia rotunda</i>	Ca, O
Solanaceae	<i>Cyphomandra betacea</i>	C, Ca, O	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i>	C, O
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i>	Med, Na, O	Zingiberaceae	<i>Zingiber spectabile</i>	O
Solanaceae	<i>Nicandra physalodes</i>	O			
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Na			
Solanaceae	<i>Petunia hybrida</i>	O			
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	O			
Solanaceae	<i>Solanum macranthum</i>	O			
Solanaceae	<i>Solanum mammosum</i>	O			
Solanaceae	<i>Solanum melongena</i>	C, Ca			
Solanaceae	<i>Solanum quitoense</i>	C			
Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i>	C			
Strelitziaceae	<i>Strelitzia nicolai</i>	O			
Strelitziaceae	<i>Strelitzia reginae</i>	O			
Strelitziaceae	<i>Ravenala madagascariensis</i>	O			
Theaceae	<i>Camellia japonica</i>	C, Ca, O			
Theaceae	<i>Camellia sinensis</i>	O			
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum majus</i>	Na, O			
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	Mat, Na, O			
Urticaceae	<i>Boehmeria nivea</i>	C, Mat, Med, Na			

# Biodiversidad de Guatemala

Volumen III

Editado por:  
Jack C. Schuster, Jiichiro Yoshimoto  
y José Monzón Sierra

Dedicado a Enio B. Cano

**UVG**  
UNIVERSIDAD  
DEL VALLE  
DE GUATEMALA



CENTRO DE ESTUDIOS  
AMBIENTALES Y BIODIVERSIDAD · C E A B ·  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

ISBN: 978-9929-8342-2-4



9 789929 834224