Ficus benjamina L., 1767



Ficus benjamina
Fuente: CONABIO Foto: Carlos Galindo Leal

Ficus benjamina es un árbol de origen asiático que ha sido introducido en muchos países como especie ornamental, por sus bajos costos de propagación y adaptación al estrés urbano. Esta especie tolera la sombra, la sequía y una amplia gama de suelos. Invade jardines y crea una densa cubierta que impide cualquier crecimiento por debajo de ella. Además, su extenso y fuerte sistema radicular genera severos daños a las estructuras urbanas (cimientos, calzadas, redes de agua potable y alcantarillado), lo que impacta gravemente la economía de las ciudades. Este clasificado como invasor en Cuba.

Información taxonómica

Reino:	Plantae
Phylum:	Tracheophyta
Clase:	Equisetopsida
Orden:	Rosales
Familia:	Moraceae
Género:	*Ficus*
ombre científico:	*Ficus benjamina* L., 1767

Nombre común: laurel de la India (Ibarra-Manríquez *et al*., 2012), álamo extranjero, falso laurel, falso laurel, ficus (Enciclovida, 2024b).

Sinónimos*: Urostigma benjaminum (L.) Miq.; Ficus benjamina var. bracteata Corner; Ficus cuspidatocaudata Hayata; Ficus notobor Buch.-Ham. ex Wall. (POWO., 2024).*

Categoría de riesgo*:* Alto
Valor de invasividad: 0.49

Descripción de la especie
Es un árbol siempreverde que alcanza 15 metros de altura de copa ancha y frondosa. Presenta raíces aéreas y una corteza lisa de color gris-blanquecino. Asimismo, posee ramillas colgantes, verdosas y glabras (desprovisto totalmente de pelos). Se caracteriza por tener hojas ligeramente coriáceas (textura dura y flexible, como el cuero), ovadas (forma de huevo) a anchamente elípticas u oblongas (más largas que anchas, de hasta 8 centímetros de largo; base redondeada o cuneada (hoja que en su base se estrecha paulatinamente), margen entero y ápice con punta caudada. El peciolo es de 1 a 2 centímetros de longitud, glabro y acanalado. Posee siconos sésiles axilares, solitarios o en pares; receptáculo subgloboso a elipsoide, a veces algo periforme o puberulentas, persistentes (Starr *et al*., 2003).

Distribución original:

Es nativa de la India, sur de China, sudeste asiático, Malasia, Filipinas, norte de Australia y las islas del Pacifico Sur (Starr *et al*., 2003).

Estatus: Especie presente en México
Se ha reportado en Sonora, Nayarit (Fernández-Herrera *et al*., 2017), Nuevo León (López & Zamudio, 1999), Morelos (Piedra-Malagón *et al*., 2006), Edo. de México (Martínez-Trinidad *et al*., 2021; Ibarra-Manríquez *et al*., 2012), Tlaxcala (Vargas-Garzón y Molina-Prieto, 2012) y Ciudad de México (Guzmán-Morales *et al*., 2011).

¿Existen las condiciones climáticas adecuadas para que la especie se establezca en México? Sí.

Se cultiva en bosques mixtos húmedos como cerca de pueblos, ciudades y bordes de carreteras. Es una especie que se adapta a una variedad de hábitats que prospera en suelos fértiles y húmedos en pleno sol, pero puede tolerar sequía y niveles de pH entre ácido y alcalino (Datiles y Acevedo-Rodríguez, 2014a).

1. **Reporte de invasora**
   Especie exótica invasora: Es aquella especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitats y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública (DOF, 2018).

   Medio: Reporte de invasión o de impactos documentados en varios países, que no sean países vecinos o con rutas directas hacia México. Uno o varios AR lo identifican como de riesgo medio.
   Incertidumbre: Media

F. *benjamina* está clasificada como invasora en Cuba, Samoa, Tonga y en algunas partes de Asia-Pacifico (Datiles y Acevedo-Rodríguez, 2014a).

2. Relación con taxones invasores cercanos

Evidencia documentada de invasividad de una o más especies con biología similar a la de la especie que se está evaluando. Las especies invasoras pueden poseer características no deseadas que no necesariamente tienen el resto de las especies relacionadas taxonómicamente.

> **Alto**: Evidencia de que la especie pertenece a un género en el cual existen especies invasoras o de que existen especies equivalentes en otros géneros que son invasoras de alto impacto.
> **Incertidumbre**: Baja

Ficus microcarpa es una higuera agresiva e invasora de alto riesgo, originario de Asia e invasora en Hawái, Florida, Bermudas, Polinesia Francesa, Guam, las islas Bonin, Centroamérica y Sudamérica. Se sabe que ha escapado de los cultivos, produce un gran número de semillas viables que son ingeridas y diseminadas por aves y animales. Capaz de crecer en una amplia gama de condiciones. Supera a la flora nativa estrangulando a su planta huésped con sus raíces aéreas durante su vida temprana como epífita (Datiles y Acevedo-Rodríguez, 2014c).

F. *benghalensis*, es un árbol de crecimiento rápido que se ha introducido ampliamente en zonas tropicales y subtropicales de todo el mundo. Ha escapado de los cultivos y se ha naturalizado en zonas naturales y alteradas. Produce un gran número de semillas. Puede crecer en otros árboles como epífita y acaba madurando y matando por completo al árbol huésped. Está catalogada como invasora en las Bahamas, Australia, Singapur, Samoa Occidental y las islas Chagos (Rojas-Sandoval, 2015).

F. *carica*, se propaga tanto por semillas como por esquejes. Forma densos matorrales que desplazarán a los árboles y arbustos nativos. Es invasora en Australia y el oeste de Estados Unidos. Se considera una especie de bajo riesgo según una evaluación del riesgo de la especie preparada para Hawái. Se recomienda una reevaluación en el futuro (Datiles, 2015).

F. *pumila* es una especie de crecimiento rápido, agresivamente trepadora, con raíces adventicias con gran tolerancia a la sequía y la sombra, capaz de crecer en una amplia gama de tipos de suelo. Está catalogada como invasora en Cuba y potencialmente invasora en Nueva Zelanda. Crea matorrales densos y asfixiantes que pueden alterar significativamente el hábitat. Se sabe que la especie es venenosa para los mamíferos (Datiles y Acevedo-Rodríguez, 2014d).

F. elastica es un árbol ornamental, cultivado en todo el mundo. Se reproduce por semillas que pueden germinar en las copas de los árboles y crecer hacia abajo, lo que dificulta enormemente su control. Se reporta como invasora en Papúa Nueva Guinea, Nueva Caledonia, Singapur, sureste de Australia (Datiles y Acevedo-Rodríguez, 2014d).

3. Vector de otras especies invasoras

La especie tiene el potencial de transportar otras especies invasoras (es un vector) o patógenos y parásitos de importancia o impacto para la vida silvestre, el ser humano o actividades productivas (por ejemplo, aquí se marca si es vector de rabia, psitacosis, virus del Nilo, cianobacterias, etc.).

> **Alto:** Evidencia de que la especie puede transportar especies dañinas para varias especies silvestres o de importancia económica. Daños a poblaciones de especies nativas en toda su área de distribución.
> **Incertidumbre:** Mínima

Ficus spp. es hospedero de *Singhiella simplex* una mosca blanca invasora nativa del sudeste asiático, que causa daños a los setos y árboles de Ficus en África, el Caribe, Oriente Medio y América. En México, se ha registrado en catorce estados del país, y con la probabilidad de que su distribución se amplíe ya que esta especie puede afectar a otras plantas de Ficus nativas y endémicas (Rubio-Santana *et al*., 2020; Ahmed *et al*., 2022). Los daños causados por esta mosca son el amarillamiento, defoliación intensa y muerte de las plantas (González-Julián *et al*., 2012).

Ficus benjamina es hospedero de la cochinilla rosada del hibisco (*Maconellicoccus hirsutus*), una plaga de importancia económica con un amplio rango de hospederos entre los que se encuentran árboles frutales, plantas ornamentales, tubérculos y hortalizas, así como especies silvestres. Este insecto causa retraso en el crecimiento de la planta, deformación de hojas, engrosamiento de tallos y apariencia racimosa de los brotes, además reduce el valor de la fruta al producir fumagina, lo que reduce la calidad estética del fruto por lo que las repercusiones económicas son elevadas al dañar cultivos de importancia comercial (SENASICA, 2019).

También se reporta a F. *benjamina* como hospedero de *Toxoptera aurantii*, *Greenidea ficicola*, *Ischnaspis longirostris*, *Chrysomphalus pinnulifer*, *Gynaikothrips ficorum* y *Gynaikothrips uzeli* que puede afectar otras especies de Ficus y árboles frutales (Narrea-Cango *et al*., 2013).

En 2017, se identificó al hongo *Neoscytalidium dimidiatum* afectando plantas *de* F. *benjamina* en México, este hongo es reconocido por causar daños en árboles de toronja, naranja dulce, y agria, eucalipto, álamo, mango y otras plantas frutales (Fernández-Herrera *et al*., 2017).

4. Riesgo de introducción

Probabilidad que tiene la especie de llegar al país o de que continúe introduciéndose (en caso de que ya esté presente o se trate de una traslocación). Destaca la importancia de la vía o el número de vías por las que entra la especie al territorio nacional. Interviene también el número de individuos y la frecuencia de introducción.

> **Medio:** Evidencia de que la especie no tiene una alta demanda o hay pocos individuos con una alta frecuencia de introducción. Hay medidas disponibles para controlar su introducción y dispersión pero su efectividad no ha sido comprobada en las condiciones bajo las que se encontraría la especie en México.
> **Incertidumbre:** Baja

F. *benjamina* es una de las especies más cultivadas del mundo debido a que se utiliza principalmente en ciudades de clima cálido, como planta ornamental por su bajo costo de producción, crecimiento rápido y follaje denso y lustroso (Vargas-Garzón y Molina-Prieto, 2012). Ha logrado extenderse y predominar el arbolado de avenidas, calles y parques (Dátiles y Acevedo-Rodríguez, 2014a).

Cuando el laurel de la India madura, la envergadura suele ser mayor que su altura, con un hermoso y denso dosel de ramas colgantes que caen en cascada hasta el suelo. Suele plantarse a lo largo de los bordes de las carreteras para brindar sombra o refugio (Starr *et al*., 2003). En la ciudad de Guadalajara (México) es una de las especies más empleadas para reforestar por ser una especie perenne de rápido crecimiento (Ramírez-Hernández *et al.,* 2018).

En Linares, México, F. *benjamina* es de las especies más comunes en la arborización urbana (López & Zamudio, 1999). En la Ciudad de México, aunque no existe un estudio oficial, en 2010*,* fue la especie seleccionada como indicador biológico para realizar un estudio sobre contaminación urbana, lo que indica claramente su amplia presencia en la ciudad (Guzmán-Morales *et al*., 2011). En la zona metropolitana de Monterrey, se han plantado deliberadamente árboles de Ficus debido a su bajo costo (Alanís Flores, 2005: 28). En Tlaxcala, aunque no existe un estudio detallado, los investigadores concluyen que *F. benjamina* al igual que otras cuatro especies exóticas, se han plantado a lo largo de las calles de la ciudad como monocultivo (Vargas-Garzón y Molina-Prieto, 2012).

Antiguamente la corteza de F. *benjamina* se utilizaba para fabricar cuerdas, mientras que los frutos son consumidos por pájaros y pequeños mamíferos (Datiles, y Acevedo-Rodríguez, 2014a).

5. Riesgo de establecimiento

Probabilidad que tiene la especie de reproducirse y fundar poblaciones viables en una región fuera de su rango de distribución natural. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales. En el caso de especies exóticas ya establecidas o de nativas traslocadas se debe evaluar el riesgo de establecimiento en nuevos sitios donde no se han reportado previamente.

> **Alto:** Evidencia de que al menos una población de la especie se ha establecido exitosamente y es autosuficiente fuera de su rango de distribución conocido. Especies con cualquier tipo de reproducción, especies que presenten cuidado parental, especies que presenten estrategia r. Las medidas de mitigación para evitar su establecimiento son poco conocidas o poco efectivas.
> **Incertidumbre:** Mínima

Ficus benjamina es nativa de la región de Asia-Oceanía y actualmente está presente en ciudades en países como Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, Estados Unidos, México, Turquía, Paraguay, Pakistán, República Dominicana, Singapur y Venezuela (Vargas-Garzón y Molina-Prieto, 2012). Se ha naturalizado en las Islas Galápagos, Australia y EE.UU. (Randall, 2012).

El laurel de la India tolera la sombra, la sequía y una amplia gama de tipos de suelo, puede regenerarse por raíces aéreas, esquejes y por semillas, capaz de crecer rápidamente (Datiles y Acevedo-Rodríguez, 2014a). F*. benjamina* desarrolla raíces a partir de sus ramas que crecen directamente hacia el suelo, una vez que estas llegan al suelo, crecen y se engrosan para producir estructuras similares a troncos. Dando lugar a grandes extensiones de bosque de higuera estranguladora, todas originadas de una sola planta (Brewer, 2019).

Los propágulos de *F. benjamina* pueden permanecer viables durante más de un año (Datiles y Acevedo-Rodríguez, 2014a).

6. Riesgo de dispersión

Probabilidad que tiene la especie de expandir su rango geográfico cuando se establece en una región en la que no es nativa. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

> **Alto:** Evidencia de que la especie es capaz de establecer nuevas poblaciones viables lejos de la población original. Las medidas de mitigación son poco conocidas o poco efectivas.
> **Incertidumbre**: Mínima

Ficus benjamina ha sido dispersada intencionalmente por el hombre como planta ornamental y de seto (Wiersema y Leon, 1999), pero se sabe que ha escapado involuntariamente de los cultivos (DAISIE, 2014).

Los frutos de *Ficus* spp. son ampliamente ingeridos y dispersados por una extensa gama de frugívoros debido a que: (i) carecen de sustancias tóxicas y presentan un alto contenido de azúcares y proteínas, (ii) dependiendo del tamaño de la copa, un árbol puede producir entre 5,000 y 50,000 siconos, capaz de reproducirse todo el año. Además, F. benjamina se considera como un elemento muy importante ("keystone species") para el mantenimiento de la diversidad de los ecosistemas en donde prosperan (Ibarra-Manríquez, 1991; Shanahan *et al*., 2001).

Se han desarrollado métodos de control biológico para esta especie y se ha demostrado su eficacia en la reducción de la polinización, la reproducción y la calidad de las semillas (Fernández-Herrera *et al.* 2017; Datiles y Acevedo-Rodríguez, 2014a). Además, los árboles de Ficus son sensibles a herbicidas (Starr *et a*l., 2003). No hay datos para México.

7. Impactos sanitarios

Describir los impactos a la salud humana, animal y/o vegetal causados directamente por la especie. Por ejemplo, aquí se marca si la especie es venenosa, tóxica, causante de alergias, especie parasitoide o la especie en sí es el factor causal de una enfermedad (la especie evaluada es un virus, bacteria, etc.).

> **Medio:** Existe evidencia de que la especie misma provoca, o puede provocar, daños o afectaciones menores a la salud animal, humana, y/o plantas en una sola especie en toda su área de distribución. Causa afectaciones menores a gran escala. O que en la zona en la que se piensa introducir o ha sido introducida no existen especies nativas que pudieran ser afectadas.
> **Incertidumbre:** Baja

La savia de todas las partes de *F. benjamina* poseen furocumarinas, psoralenos y ficina principios tóxicos que causan irritación cutánea leve (Datiles y Acevedo-Rodríguez, 2014a).

En Francia se describió el caso de una mujer de 77 años, que sufrió una reacción anafiláctica (urticaria diseminada, angioedema facial, asma, vómitos y diarrea) de forma inmediata tras la ingesta de un higo fresco de F. *benjamina* (Subiza, 1999).

Schmid y Cols, (1993), publicaron el caso de un hombre previamente no atópico con rinoconjuntivitis alérgica, urticaria de contacto y asma causada por un *Ficus* que tuvo en su habitación durante un año y medio (Ranea, 2002).

8. Impactos económicos y sociales

Describe los impactos a la economía y al tejido social. Considera el incremento de costos de actividades productivas, daños a la infraestructura, pérdidas económicas por daños o compensación de daños, pérdida de usos y costumbres, desintegración social, etc.

> **Alto:** Existe evidencia de que la especie provoca o puede provocar daño considerable en alguna parte del proceso productivo; puede afectar tanto el área como el volumen de producción. Los costos de las medidas de control y contención son elevados.
> **Incertidumbre:** Mínima

La presencia de F. *benjamina* puede contribuir directa o indirectamente con daños en zonas urbanas debido a su extenso sistema radicular, además los numerosos frutos se convierten en una molestia cuando se desprenden y quedan sobre las calles o calzadas, afectando así los valores recreativos, estéticos y culturales de las ciudades (Starr *et a*l., 2003).

Las raíces de F. *benjamina* son agresivas, gruesas, muy fuertes, y crecen hasta cien metros de largo tanto en la superficie como bajo tierra (Toscan *et al.*, 2010), que en su búsqueda de agua llegan a fracturar el hormigón o cemento (Starr *et al*., 2003), afectando cimientos, muros de casas y edificios, así como obras civiles como puentes, postes, carreteras y calles. Puede romper y/o obstruir tuberías subterráneas de los sistemas de agua y alcantarillado. Algunos investigadores han informado graves daños causados por F. *benjamina*, que disminuyen los recursos económicos públicos en países pobres porque el flujo de recursos para repararlos suele ser considerable, continuo y sólo se detiene cuando el árbol es finalmente talado. Éstos problemas son reportados en diversas ciudades incluyendo Brasil, México y Estados Unidos (Vargas-Garzón y Molina-Prieto, 2012).

En un estudio, para una alcaldía de Colombia, se contabilizaron daños graves causados por *F. benjamina* al sistema de alcantarillado, es decir, roturas y obstrucciones de tuberías subterráneas de suministro de agua y el cálculo para repararlos asciende a diez millones de dólares ($ 10 434. 000 US). Además, dado que la mayoría de los daños ocurren bajo las calles de la ciudad, éstas deben permanecer parcial o totalmente cerradas por reparación, lo que necesariamente afecta la movilidad urbana, condición que sin duda reduce la actividad económica y, por ende, los ingresos de sociedad civil (Vargas-Garzón y Molina-Prieto, 2012).

9. Impactos al ecosistema

Describe los impactos al ambiente; se refiere a cambios físicos y químicos en agua, suelo, aire y luz.

Se desconoce: No hay información.
Incertidumbre: Máxima

Los árboles de *F. benjamina* tienen una respuesta positiva ante los ambientes contaminados con gran concentración de CO_2. Esto se debe gracias a que la respuesta fisiológica del árbol se relaciona con mayor eficiencia fotosintética, dando como resultado mayor captación de gases de efecto invernadero (CO_2, CO, NO_2, SO_2) (Ramírez-Hernández *et al.,* 2018; Aguilar, 2020).

En Colima, México, se realizó un estudio para identificar especies y ejemplares relevantes que contribuyen a la mejora de la calidad del aire en la colonia Las Palmas. Se encontró que el bosque urbano eliminó 214.34 kg de contaminantes en el aire y generó 123.80 kg de bioemisiones de compuestos orgánicos volátiles, entre las especies destacadas se encuentran cinco especies nativas y tres introducidas incluyendo *F. benjamina* (Vázquez *et al.,* 2023).

10. Impactos a la biodiversidad

Describe los impactos a las comunidades y especies; por ejemplo, mediante herbivoría, competencia, depredación e hibridación.

Medio: Existe evidencia de que la especie tiene una baja probabilidad de producir descendencia fértil por hibridación o provoca cambios reversibles en el mediano-corto plazo (5-20 años) a la comunidad (cambios en las redes tróficas, competencia por alimento y espacio, cambios conductuales)**.**
Incertidumbre: Baja

F. *benjamina* se ha cultivado como planta ornamental, pero en las zonas en las que se distribuye de manera natural la especie puede tener un impacto medioambiental negativo en la flora autóctona, debido a sus densas ramas que dan sombra e impiden que crezca algo bajo ellas (Datiles y Acevedo-Rodríguez, 2014a).

Así mismo se tiene conocimiento de que el proceso de crecimiento de los *Ficus* o higos estranguladores, puede ser mortal, ya que, cuando alguna semilla es dejada en la rama de otro árbol gracias a los dispersores, crece y genera raíces que pueden crecer a lo largo del tronco, envolviéndolo por completo, le cortan el suministro de agua y nutrientes, al mismo tiempo que el follaje puede robarles la luz del sol. A pesar de esto, tiene importantes papeles en el aspecto ecológico. El centro hueco de los *Ficus* proporciona hábitat para varios animales, incluyendo murciélagos y aves (Brewer, 2019).

REFERENCIAS

Aguilar, A. 2020. Efectos de la incorporación de materia orgánica en la respuesta fisiológica de la especie forestal *Ficus benjamina* para la mejora de la provisión de servicios ecosistémicos en el distrito de chorrillos. Tesis de Ingeniería, Universidad Científica del Sur; Facultad de Ciencias Ambientales.

Ahmed, Z. A., McKenzie, L. C., Revynthi, M. A., Evans, A. G., Motten, L. J., Mannion, M. C. & Osborne, S. L. 2022. Pest Status, Survey of Natural Enemies, and a Management Plan for the Whitefly Singhiella simplex (Hemiptera: Aleyrodidae) in the United States. Journal of Integrated Pest Management 13(1):11, 1-14.

Alanís Flores, G.J. (2005). El arbolado urbano en el área metropolitana de Monterrey. *Ciencia UANL* 8 (1): 20-32.

Brewer, G. 2019. Strangler figs: Killers of bodyguards? Consultado en mayo en https://www.kew.org/read-and-watch/strangler-figs-killers-or-bodyguards

CONABIO. 2024. Ficus benjamina. Banco de imágenes. Consultado en mayo 2024 en https://bdi.conabio.gob.mx/fotoweb/archives/5023-Plantas/?q=ficus%20benjamina

CONABIO. 2024b. Ficus benjamina. Enciclovida. Consultado en mayo 2024 en https://enciclovida.mx/especies/193425-ficus-benjamina

DAISIE. 2014. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe. European Invasive Alien Species Gateway. www.europe-aliens.org/default.do

Datiles, M. J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2014a. *Ficus benjamina*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en mayo 2024 en https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.24065

Datiles, M. J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2014b. *Ficus elastica.* In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en mayo 2024 en https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.24090

Datiles, M. J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2014c. *Ficus microcarpa*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en mayo 2024 en https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.24130

Datiles, M. J. y Acevedo-Rodríguez, P. 2014d. *Ficus pumila*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en mayo 2024 en https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.24162

Datiles, M. J. 2015. *Ficus carica*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en mayo 2024 en https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.24078

Fernández-Herrera, E., Moreno-Salazar, S., Rentería-Martínez, M., Arratia-Castro, A. y Villar-Luna, E. 2017. '*Neoscytalidium dimidiatum*: causal agent of dieback in *Ficus benjamina L*. in México', *Rev. Chapingo Ser. Hortic*, 23(3), pp. 203-210.

Franziska, G. 2024. *Plantas tóxicas para gatos.* Consultado en mayo en https://www.zooplus.es/magazine/gatos/alimentacion-del-gato/plantas-para-gatos

González-Julian, P., Carapia-Ruíz, V. E., Muñoz-Viveros, A. L. y Castañeda-García, C. N. 2012. Registro de la mosca blanca del Ficus, Singhiella simplex (Singh, 1931) (Hemiptera: Aleyrodidae) en México. In: Equihua-M., A., Estrada-V. E., Acuña-Soto, J. A., Chaires-Grijalva, M. P., Durán-R., M.G. (Eds.). Entomología Mexicana 12(2):1488-1493.

Guzmán-Morales, J.; Morton-Bermea, O.; HernándezÁlvarez, E.; Rodríguez-Salazar, M.T.; García-Arreola, M.E.& Tapia-Cruz, V. (2011). Assessment of Atmospheric Metal Pollution in the Urban Area of Mexico City, Using Ficus benjamina as Biomonitor. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 86 (5): 495-500.

Ibarra-Manríquez, G., Cornejo-Tenorio, G., González-Castañeda, N., Piedra-Malagón, E. y Luna, A. 2012. 'El género *Ficus* L. (Moraceae) en México', *Botanical Sciences.* 90(4), 389-452.

López, R. & Zamudio, E. (s. d.). *Analysis of Street Trees in Linares, Nuevo León (1995-1999)*. Sociedad Internacional de Arboricultura-ISA. htpp://isahispana.com

Martinez-Trinidad, T., Hernández, L. P., López-López, L. S. F. & Mohedano, C. L. 2021. Diversidad, estructura y servicios ecosistémicos del arbolado en cuatro parques de Texcoco mediante i-Tree Eco. Revista Mexicana de Ciencias Forestales 12(67): 93-101.

Narrea-Cango, M., Vergara-Cobián, C. y Malpartida-Zevallos, J. 2013. Insectos fitófagos asociados a Ficus benjamina L. y a F. microcarpa L. (Urticales: Moraceae) en Lima, Perú. Ecología Aplicada 12(2):67-74.

Piedra-Malagón. E. M., Ramírez, R. R., Ibarra-Manríquez, G. 2006. El género Ficus (Moraceae) en el Estado de Morelos, México. Acta Botánica Mexicana 75 : 45-75.

POWO (Plants of the World Online). 2024. *Ficus benjamina*. Consultado en mayo 2024 en https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:852486-1

Ramírez-Hernández, B. C., García de Alba-Verduzco, J. E., Pérez-Soto, D. I. y Rosas-Ramírez, A. 2018. Respuesta fisiológica de *Ficus benjamina* L. A ambientes contaminados. *Revista de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales* 4(14), pp. 30-36.

Randall RP, 2012. A Global Compendium of Weeds. Perth, Australia: Department of Agriculture and Food Western Australia, 1124 pp. Disponible en http://www.cabi.org/isc/FullTextPDF/2013/20133109119.pdf

Ranea, S. 2002. 'Flores y plantas ornamentales de interior' En: Valero, A. y Picado, C. (eds.) *Polinosi: polen y alergia.* Barcelona: mra ediciones, S. L. pp. 157-163.

Rojas-Sandoval, J. 2015. *Ficus benghalensis.* In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en mayo 2024 en https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.24066

Rubio. Santana, M., Sanchez-Flores, O. Á., Chaires-Grijalva, M. P., Ruíz-Cancino, E. & Coronado-Blanco, J. M. 2020. Registro de Singhiella simplex (Singh) (Hemiptera: Aleyrodidae) para siete estados de México. Folia Entomológica Mexicana (nueva serie) 6(3): 97-102.

Starr, F., Starr, K. & Loope, L. 2003. Ficus benjamina. United States Geological Survey. Cosultado en mayo 2024 en http://www.hear.org/starr/hiplants/reports/pdf/ficus_benjamina.pdf

SENASICA. 2013. Cochinilla rosada del hibiscus (Maconellicoccus hirsutus Green). Dirección General de Sanidad Vegetal-Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Cd. de México. Última actualización: Febrero, 2016. Ficha técnica No. 6. 25 p.

Subiza, 1999. '*Ficus benjamina*, una nueva fuente de alérgenos del interior de las viviendas', *Alergol Inmunol Clin,* 14(4), pp. 203-208.

Toscan, M.A.G.; Rickli, H.C.; Bartinick, D.; Dos Santos, D. & Rossa, D. (2010). Inventory and analysis of the urban street trees of Vila Yolanda, Foz do Iguazu – State of Parana (Brazil). *REVSBAU* 5 (3): 165-184.

Vargas-Garzón, B. y Molina-Prieto, L. F. 2012. Ficus benjamina L. in the cities: high number of individuals, severe damages to infrastructure and expensive economic losses. Revista nodo 13(7):93-101.

Vázquez, A. E. S., Ramírez, R. M., Arceo, D. S. y Solís, E. J. J. 2023. Eliminación de la contaminación por el bosque urbano en Las Palmas, Colima, México. Madera y bosques 29 (1): 1-19.

Wiersema, J.H., León, B, 1999. World Economic Plants: A Standard Reference. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press, 749 pp.