

***Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg., 1865**



Hevea brasiliensis

Foto: Vinayaraj Fuente: Wikimedia.

<https://www.rainforest-alliance.org/species/rubber-tree>

Información taxonómica

Reino:	Plantae
Phylum:	Tracheophyta
Clase:	Equisetopsida
Orden:	Malpighiales
Familia:	Euphorbiaceae
Género:	<i>Hevea</i>
Nombre científico:	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg., 1865

Nombre común: árbol del caucho, árbol del hule

Sinonimos: *Siphonia brasiliensis* Willd. ex A. Juss.

Valor de invasividad: **0.38125**

Categoría de riesgo: **Alto**

Descripción de la especie

Este árbol puede crecer hasta 40 metros y vivir hasta 100 años. Produce una savia lechosa llamada látex que fluye libremente cuando se remueve una porción de corteza. El látex se puede extraer cuando los árboles alcanzan los 6 años de edad. Las semillas de este árbol se dispersan cuando la fruta explota al madurar y las semillas pueden llegar hasta una distancia a 30 metros del árbol (Rainforest Alliance, 2018).

Distribución original

Es Nativa de la región del Amazonas en América del Sur, incluyendo Brasil, Venezuela, Ecuador, Colombia, Perú y Bolivia (Rainforest Alliance, 2018).

Estatus: Exótica presente en México

En nuestro país, el cultivo de *Hevea brasiliensis* se remonta a 1882, cuando las compañías inglesas y holandesas establecieron las primeras plantaciones (Ortiz-Hernández, E. 2011). En el país se promueve este cultivo en diferentes estados (SAGARPA, 2017; INIFAP, 2017)

¿Existen las condiciones climáticas adecuadas para que la especie se establezca en México? Sí, en las regiones del trópico húmedo (Izquierdo-Bautista *et al.*, 2011).

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 (LGVS).

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.

Hevea brasiliensis se ha registrado en Uganda central y del sur y la parte costera Tanzania. Es invasora en algunas partes de este país reporta como especie invasora en Tanzania (Luswetli, 2011). Se reporta como especie exótica

naturalizada en Singapur (Chong *et al.*, 2009) y en el Este de África y algunas islas con climas cálidos (Lusweti, 2011).

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.

Medio: Evidencia de que la especie pertenece a una familia en la cual existen especies invasoras.

Hevea brasiliensis pertenece a la familia Euphorbiaceae dentro de la cual están otras especies invasoras como *Ricinus communis*, especie altamente invasora en México y cuyas semillas son altamente venenosas (Mondragón Pichardo, 2009); Otras especies invasoras pertenecientes a esta familia incluyen a *Aleurites moluccana* la cual es invasora en varias islas del Pacífico (Global Invasive Species Database, 2014a) y a varias especies del género *Euphorbia* como *E. cyparissias* la cual invade áreas perturbadas abiertas a lo largo de Estados Unidos y reduce el valor forrajero de pastizales, contamina los campos de heno, y puede desplazar a la vegetación nativa (Invasive Plant Atlas of the United States, 2014); *Euphorbia heterophylla*, originaria de América tropical, y que actualmente se encuentra distribuida en todas las áreas tropicales y subtropicales del mundo, es problemática en soya, caupí, maíz y caña de azúcar y está considerada una maleza principal o problemática en 10 países y como una maleza común en 37 (Holm *et al.*, 1979, citado por FAO, 2013); *Euphorbia esula* compite con la vegetación nativa por el consumo de agua y los nutrientes disponibles e inhibe el crecimiento de las plantas que la rodean por el sombreado. (Global Invasive Species Database, 2014b); *Euphorbia terracina* se ha convertido en una plaga grave en el oeste de Australia y zonas costeras perturbadas en el sur de California, EE.UU. (CABI, 2018).

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.

Hevea brasiliensis hospeda al gusano cortador (*Agrotis segetum*). Esta plaga corta las plántulas a nivel del suelo y los tallos son dejados tendidos sobre la superficie, se ha visto que la larva prefiere las plantas más jóvenes. Se reporta en gran parte de Asia, África y Europa. No se encontró ningún reporte de la presencia de esta plaga en México (Ruiz et al. 2013). Puede afectar a distintas plantas herbáceas (papa, remolacha, espárrago, algodón, crucíferas) (Agrológica, 2018)

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.

Muy Alto: Evidencia de que la especie tiene alta demanda, tiene un uso tradicional arraigado o es esencial para la seguridad alimentaria; o bien tiene la posibilidad de entrar al país o entrar a nuevas áreas por una o más vías; el número de individuos es considerable y la frecuencia de la introducción es alta o está asociada con actividades que fomentan su dispersión o escape. No se tienen medidas para controlar la introducción de la especie al país.

En nuestro país, el cultivo de *Hevea brasiliensis* se remonta a 1882, cuando las compañías inglesas y holandesas establecieron las primeras plantaciones en los municipios de Tezonapa, Veracruz; Tuxtepec, Ojitlán y Santa María Chimalapa, Oaxaca; y en la Hacienda Zanjón Seco en Chiapas. Se considera que México tiene un gran potencial para desarrollar este cultivo (en aproximadamente 350mil ha de su territorio) (Ortiz-Hernández, E. 2011). En el país se promueve este cultivo en diferentes estados a través de la generación de tecnología en diferentes estados del país (SAGARPA, 2017; INIFAP, 2017)

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.

Medio: Evidencia de que una población de la especie se ha establecido exitosamente pero no ha prosperado o no se reproducen. Especies con cualquier tipo de reproducción. Hay medidas de mitigación disponibles pero su efectividad no ha sido comprobada en las condiciones bajo las que se encontraría la especie en México.

Las flores estaminadas se abren primero, seguido por todas las flores pistiladas, y luego las flores estaminadas restantes. Esto asegura un alto grado de polinización cruzada. Diversos insectos como mosquitos, trips, polillas y abejas polinizan las flores (Tropical biology association, 1993). Se puede reproducir de forma sexual y asexual (Gómez, 2012) y su crecimiento es rápido (Singapore National Parks, 2018) además que es tolerante de condiciones de sequía.

Se reporta como establecida naturalizada en Tanzania, en el resto de los países en los que se encuentra presente se reporta como cultivo (CABI, 2018b).

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. Se toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

Medio: Evidencia de que el área geográfica en la que se distribuye la especie aumenta. Hay medidas de mitigación disponibles pero su efectividad no ha sido comprobada bajo las condiciones en las que la especie se encontraría en México.

Se propaga por semillas que se liberan de forma explosiva hasta 15 m de la planta madre (Lusweti 2011), aunque se encontró que pocas se transportaban a más de 30 m y en China en donde se ha cultivado esta especie por más de 60 años no se ha expandido a bosques naturales (Xhou et al., 2015).

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.).

Bajo: Se reportan afectaciones menores a la salud animal, humana, y/o plantas sólo en una población específica (focalizada). Causa afectaciones menores a escala reducida.

En los últimos años las reacciones de hipersensibilidad de tipo I, ocasionadas por algunas proteínas del látex obtenido a partir de *Hevea brasiliensis* (hule), se han incrementado de forma importante (Reyes & Rodríguez, 2002) esto se debe a que en ocasiones las preparaciones de latex van contaminadas con una proteína generada como defensa de la planta y estos alérgenos están presentes en los productos finales, sin embargo la planta en sí no se considera que tenga sustancias que causen alergias (Priyadarshan & Clément –Demange, 2004). Las semillas son venenosas si se comen sin procesar, pero si se hierven pueden comerse (Luswetli *et al.* 2011)

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.

Bajo: Existe evidencia de que la especie provoca o puede provocar daños a la capacidad productiva o a una parte del proceso productivo, similares a los que causaría una especie nativa. Existen medidas suficientes y accesibles para reducir el impacto.

No hay información de que la especie cause daños económicos y sociales a pesar de que sí hay información sobre otros aspectos de la especie.

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

Las tasas de rotación de la hoja y de la descomposición de caucho, podrían inducir cambios en las tasas carbono. De igual forma, los métodos de manejo de las plantaciones para el caucho (bancales, el control de crecimiento del sotobosque,

etc.) y la cosecha (extracción de látex) pueden alterar la dinámica del carbono en formas que aún no se conocen (Guardiola-Claramonte *et al.*, 2010).

Se ha referido a los árboles de caucho como "bombas de agua", ya que están asociados con el agotamiento del agua en las cuencas donde se cultivan (Guardiola-Claramonte *et al.*, 2010).

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).

Hevea brasiliensis puede escapar del cultivo y colonizar los bordes del bosque y lagunas. En caso de invasión las plántulas pueden ser tratadas con medios de control químicos. (Luswetli *et al.* 2011).

Referencias

Agrologica, 2018. *Agrostis segetum*. Consultado 11 de noviembre de 2018 en <http://www.agrologica.es/informacion-plaga/gusanos-grises-agrotis-spp/>

CABI, 2018a. *Euphorbia terracina*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consultado el 21 de Noviembre del 2014 en: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/21379>

CABI, 2018a. *Hevea brasiliensis*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc. Consultado el 21 de Noviembre del 2014 en: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/27999>

Chong, K.Y., Tan, H.T.W. & Corlett, R.T. 2009. A checklist of the total vascular plant flora of Singapore Native, Naturalised and Cultivated Species. Raffles Museum of Biodiversity Research and Department of Biological Sciences Faculty of Science. National University of Singapore Blk S6, #03-01, Science Drive 2.

Global Invasive Species Database. 2014a. *Aleurites moluccana*. Consultado en Octubre de 2014 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=1296&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Global Invasive Species Database. 2014b. *Euphorbia esula*. Consultado en Octubre de 2014 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=83>

Gómez L. J. L. 2012. Evaluación experimental del rendimiento de 25 clones de hule (*Hevea brasiliensis* Mull.), en la finca navajoa morales izabal guatemala c.a. universidad de san carlos de guatemala, facultad de agronomía, instituto de investigaciones agronómicas –iia

Guardiola-Claramonte, M., Troch, P.A., Ziegler, A.D., Giambelluca, T.W., Durcik, M., Vogler, J.B. & Nullet, M.A. 2010. Hydrologic effects of the expansion of rubber (*Hevea brasiliensis*) in a tropical catchment. *Ecohydrol.* 3, 306-314

INIFAP, 1997. Manual para el cultivo del hule *Hevea brasiliensis* Muell Arg. Consultado en octubre de 2018 en <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/jspui/handle/123456789/3617>

INIFAP, 2016. Guía Técnica para el Establecimiento y Manejo de Plantaciones del Cultivo del Hule (*Hevea brasiliensis*) en Jalisco y Nayarit. Consultado octubre de 2018 en <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/jspui/handle/123456789/4343>

Invasive Plant Atlas of the United States. 2014. The University of Georgia - Center for Invasive Species and Ecosystem Health and the National Park Service in cooperation with the Invasive Plant Atlas of New England. Consultado el domingo 26 de Octubre del 2014 en: <http://www.invasiveplantatlas.org/subject.html?sub=3116>

Izquierdo-Bautista *et al.*, 2011. Problemática en los procesos de producción de las plantaciones de hule *Hevea brasiliensis* Muell Arg., en Tabasco, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 14: 513 – 524

Lusweti A, Wabuyele E, Ssegawa P. & Mauremootoo JR, 2011. Invasive plants of East Africa (Kenya, Uganda and Tanzania), Lucid v. 3.5 key and fact sheets. National Museums of Kenya, Makerere University, BioNET-EAFRINET, CABI & The University of Queensland. Consultado en noviembre de 2018 en [https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/eafrinet/weeds/key/weeds/Media/Html/Hevea_brasiliensis_\(Rubbertree\).htm](https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/eafrinet/weeds/key/weeds/Media/Html/Hevea_brasiliensis_(Rubbertree).htm)

Mondragón Pichardo, J. 2009. Malezas de México, Ficha-*Hevea brasiliensis*. Consultado en octubre de 2014 en: <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/euphorbiaceae/ricinus-communis/fichas/ficha.htm>

Ortiz-Hernández, E. 2011. Programa Estratégico para el Desarrollo Rural Sustentable de la Región Sur-Sureste de México: Trópico Húmedo 2011. Centro de Investigación Regional Golfo Centro Campo Experimental El Palmar Tezonapa, Veracruz. Consultado en octubre de 2018 en http://edual.com.mx/wp-content/uploads/2018/07/folleto_HULE_establecimiento-mantto.pdf

Ruíz C., J.A., E. Bravo M., G. Ramírez O., A.D. Báez G., M. Álvarez C., J.L. Ramos G., U. Nava C. y K.F. Byerly M. 2013. Plagas de importancia económica en México: aspectos de su biología y ecología. Libro Técnico Núm. 2. INIFAP – CIRPAC - Campo Experimental Centro Altos de Jalisco. Tepatitlán de Morelos, Jalisco. 4 47 p. Consultado en octubre de 2018 en http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4069/CIRPAC_010106185000052663.pdf?sequence=1

SAGARPA 2011. Programa Estratégico para el Desarrollo Rural Sustentable de la Región Sur-Sureste de México: Trópico Húmedo 2011. Paquete Tecnológico del Hule (*Hevea brasiliensis* Muell Arg.). Establecimiento y mantenimiento preoperativo.

SAGARPA. 2012. *Agrotis segetum* Denis y Schiffermüller. Gusano gris. Dirección general de sanidad vegetal centro nacional de referencia fitosanitaria.

SAGARPA. 2017. Genera SAGARPA tecnología para desarrollar plantaciones de hule en Jalisco y Nayarit. Delegación SAGARPA Jalisco. Blog. Consultado octubre de 2018 en <https://www.gob.mx/sagarpa%7Cjalisco/articulos/genera-sagarpa-tecnologia-para-desarrollar-plantaciones-de-hule-en-jalisco-y-nayarit-140322>

Singapore National Parks, 2018. *Hevea brasiliensis*. Flora & Fauna Web. Consultado en octubre de 2018 en <https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/Special-Pages/plant-detail.aspx?id=2953>

Zhou, H., Yue, H., Ai, X. Chen, G., Cun, M., Xie, J. Tian, Y. 2015. Poor seed dispersal, seed germination and seedling survival explain why rubber trees (*Hevea brasiliensis*) do not expand into natural forests in Xishuangbanna, southwest China. *Forest Ecology and Management*. Volume 358, pp 240-247. Consultado en octubre de 2018 en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112715004910>