

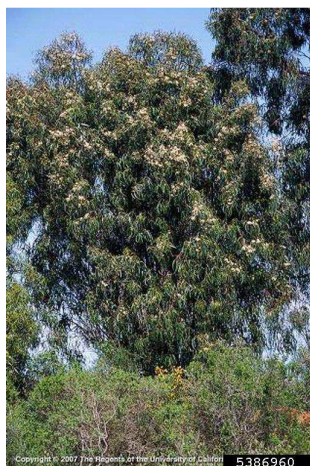
***Eucalyptus globulus* Labill**

Foto: Joseph M. DiTomaso, 2009. Fuente: University of California.

E. globulus es reconocida rápidamente por la calidad de su madera y las características de su fibra excelente para la fabricación de celulosa y papel (Larcombe *et al.*, 2013). Debido a su rápido crecimiento utiliza grandes cantidades de agua; las semillas de esta especie son dispersadas fácilmente por el viento y la gravedad (Cal-IPC, 2015). *E. globulus* altera el régimen de incendios debido a que tiene la capacidad de acumular mayores cargas de combustible que los bosques nativos y como consecuencia el fuego puede afectar los suelos y la viabilidad del banco de semillas (Larcombe *et al.*, 2013).

Información taxonómica

Reino:	Plantae
Phylum:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Myrtales
Familia:	Myrtaceae
Género:	<i>Eucalyptus</i>
Especie:	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill

Nombre común: eucalipto azul**Resultado:** 0.56640625**Categoría de riesgo:** Muy alto

Descripción de la especie

Árbol de hasta 50 m, con tronco recto a torcido de corteza azulosa y desprendible en tiras. De crecimiento rápido. Copa globosa y abierta y follaje permanente. Hojas alargadas, de 25 de largo, las jóvenes son ovaladas, de 15 x 8 cm. Flores blancas bisexuales cubiertas por un tapa blanquecina de 1 a 2 cm de ancho, la tapa se desprende y deja libres numerosos estambres blancos. Fruto es una cápsula en forma de copa, de 1.5 cm, con 4 o 5 aperturas en forma de estrella. Semillas de 1 a 3 mm muy numerosas, rojizas (Vecinos Verdes, 2016).

Distribución original

El origen de esta especie es una pequeña área costera de la región sur de Victoria en el Continente Australiano (Granados-Sánchez & López-Ríos, 2006).

Estatus: Exótica presente en México

En México se reportan poblaciones en Michoacán (Martínez *et al.*, 2006), en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (D.F.) (Castillo-Arguero *et al.*, 2004).

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

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).

Alto: Reporte de invasión o de impactos documentados en varios países, o en un país vecino o un país que tenga comercio con México.

El análisis de riesgo PIER para Hawái realizado utilizando el método de Daehler *et al.*, 2004, reporta a *Eucalyptus globulus* como alto riesgo de convertirse en una plaga grave (PIER, 2007).

En California, Estados Unidos el análisis de riesgo determinó que *Eucalyptus globulus* es una especie invasora moderada pero sus impactos ecológicos son menores a nivel estatal (Cal-IPC, 2015).

En España una evaluación de riesgo identificó a *E. globulus* como una especie de alto riesgo ambiental (Gassó *et al.*, 2010).

Ha sido catalogada como especie invasora en el sureste de Europa, Norte y Sudamérica, Islas del Pacífico y Nueva Zelanda (Calviño-Cancela, 2013).

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.

Existen otras especies del mismo género que son reportadas como invasoras como:

Eucalyptus camaldulensis es un árbol muy adaptable con alta capacidad de tolerar condiciones extremas tales como la sequía y la salinidad del suelo, que junto con la prolífica producción de semillas, el crecimiento rápido y la capacidad de reproducirse a una edad temprana; estas características contribuyen a su capacidad de convertirse en invasora de alto riesgo debido a su introducción e invasora en Pakistán, España, África del Sur, California, Hawái y Jamaica (CABI, 2016).

Eucalyptus robusta es una de las especies más ampliamente plantadas en todo el mundo. Debido a que esta especie tiene un gran número de usos de importancia económica, se ha introducido de forma activa en los países tropicales y subtropicales desde la década de 1890, estableciendo grandes plantaciones de eucalipto. Estas plantaciones monoespecíficas han dado como resultado la conversión de los ecosistemas abiertos en los ecosistemas forestales y en la pérdida de la biodiversidad nativa. Actualmente *E. robusta* se reporta como invasora en Brasil, Hawái, Puerto Rico y las islas en el Océano Pacífico (CABI, 2016b).

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.).

Muy Alto: Evidencia de que la especie puede transportar especies dañinas para una o varias especies en alguna categoría de riesgo (IUCN, NOM-059), o de que la especie proviene de zonas identificadas por la OIE, IPPC, NAPPO, CDC, SAGARPA, SS u OIRSA como fuente de patógenos y parásitos peligrosos. Es vector de especies que causan afectaciones a la salud humana como zoonosis o epidemias fitosanitarias. Que puede causar daños en cascada a otras especies.

E. globulus se reporta como hospedero de *Oncastichus goughi* y *Chamelaucium uncinatum*, estas especies fueron reportadas en California desde 1990 y han logrado dispersarse a Israel y Sudamérica (La Salle *et al.*, 2009).

Especie hospedera de la cochinilla rosada (*Maconellicoccus hirsutus*) (DOF 2000), insecto plaga que afecta a más de 200 géneros de plantas, el daño ocasionado por *M. hirsutus* consiste en la deformación de las hojas, yemas, brotes y frutos de las plantas infestadas, se disemina principalmente a través del transporte de material vegetal infestado (González-Gaona *et al.*, 2010).

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.

E. globulus se exportó por primera vez de Australia a Europa y América como especie ornamental y reconocida rápidamente por la calidad de su madera y las características de su fibra (Larcombe *et al.*, 2013). Se utiliza para extraer pulpa de madera, leña (FAO, 2001), en la construcción, para la elaboración de postes y durmientes de ferrocarril. Además es considerado como uno de los componentes más importantes en la industria del papel en España, Portugal, Uruguay, Chile y Australia (Esser, 1993).

También es utilizado como cobertura vegetal, y se cultiva por su valor ornamental en jardines y parques; de las hojas y los brotes tiernos se extraen aceites para la industria farmacéutica y cosmética (CABI, 2016a).

En México de *E. globulosus* se extraen celulósicos (Martínez *et al.*, 2006) y como especie medicinal principalmente para combatir enfermedades respiratorias (Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana, 2016).

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.

Este árbol se reproduce mediante la germinación de sus semillas en los rodales plantados y en los terrenos adyacentes a las plantaciones. Las semillas que se almacenan en el suelo bajo los rodales de mayor edad a menudo germinan prolíficamente. La mayoría de las fuentes estiman que estos árboles comienzan a producir semillas a los 4 ó 5 años produciendo alrededor de 320 semillas por cada 500 gr. (Skolmen & Ledig, 1990).

Así mismo el eucalipto goma azul rebrota fácilmente al ser cortado a partir de los tocones de cualquier edad y tamaño (Skolmen & Ledig, 1990).

Eucalyptus globulus es uno de los eucaliptos más ampliamente plantados y de importancia económica en las regiones templadas del mundo. Constituye la base de las industrias forestales de madera dura en Australia, Chile, Ecuador, Etiopía, Portugal, España y Uruguay. En 2004 se había estimado que existían más de 2,3 millones de hectáreas de *E. globulus* plantadas en todo el mundo (Larcombe *et al.*, 2013). Y en México se reportan plantaciones de esta especie en Michoacán, con aproximadamente 12819 ha. (Martínez *et al.*, 2006).

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.

Las cápsulas liberan las semillas inmediatamente al alcanzar la madurez y son dispersadas por el viento aproximadamente a 20 m de distancia. Las semillas recién liberadas germinan dentro de unas pocas semanas bajo condiciones adecuadas (Skolmen & Ledig, 1990).

Las semillas de *E. globulus* se dispersan por el viento y la gravedad; aunque algunas semillas se pueden mover por otros agentes tales como las inundaciones, la erosión y los pájaros (Cal-IPC, 2015).

Como medidas de control, una de las más exitosas es hacer ranuras en la base de los árboles e inundarlo con algún herbicida (PIER, 2007).

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.

Las hojas de esta especie producen toxinas solubles en agua que pueden inhibir el crecimiento de otras especies vegetales (Skolmen *et al.*, 1990).

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.

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.

En California se han estimado costos asociados a la restauración del hábitat de la rana californiana de patas rojas (en peligro de extinción), que asciende a \$ 10 millones de dólares por la presencia de *E. globulus* (CABI, 2016a).

El plan de recuperación de dos especies de plantas que han sido afectadas por la presencia de *E. globulus* en California se estima que costó más de US \$ 480.000 en 10 años (CABI, 2016a).

9. Impactos al ecosistema

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

Muy Alto: Existe evidencia de que la especie causa cambios sustanciales, permanentes e irreversibles de gran extensión.

Crea monocultivos y se propaga rápidamente en las zonas circundantes, alterando los ecosistemas. Afecta negativamente a la disponibilidad de agua subterránea debido al alto consumo (Cal-IPC, 2015).

Se ha reportado que los metabolitos secundarios en las hojas de *E. globulus* inhiben la actividad microbiana en el suelo, reduciendo la disponibilidad de nitrógeno y posteriormente la alteración de la función del ecosistema en España (Castro-Díez *et al.*, 2012).

E. globulus altera el régimen de incendios debido a que tiene la capacidad de acumular mayores cargas de combustible que los bosques nativos y como consecuencia el fuego puede afectar los suelos y la viabilidad del banco de semillas (Larcombe *et al.*, 2013).

El alto consumo de agua de *E. globulus* es bien conocido (Rejmanek & Richardson, 2011), varias especies de Eucaliptos han sido utilizados para drenar zonas pantanosas como uno de los esfuerzos para reducir la malaria. Las raíces

laterales pueden extenderse de 30 m o más desde el tronco, y en suelos profundos con niveles freáticos altos y penetrar hasta una profundidad de 14 m. se ha documentado que *E. globulus* es capaz de soportar veranos secos prolongados gracias a la exploración de aguas profundas, así como de economizar el uso del agua a través del control de los estomas (Cal-IPC, 2015).

10. Impactos a la biodiversidad

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

Alto: Existe evidencia de que la especie tiene alta probabilidad de producir descendencia fértil por hibridación o provoca cambios reversibles a largo plazo (> de 20 años) a la comunidad (cambios en las redes tróficas, competencia por alimento y espacio, cambios conductuales) o causa afectaciones negativas en el tamaño de las poblaciones nativas.

E. globulus se destaca por sus altas densidades, desplaza a las comunidades de plantas nativas (Cal-IPC, 2015).

La especie *Rorippa gambellii* es un miembro de la familia de la mostaza que habita en cuerpos de agua dulce y pantanos; sin embargo recientemente enfrenta amenazas como la alteración de la hidrología y competencia por la invasión de *E. globulus* (U.S. Fish and Wildlife Service, 2002).

Otras especies que en California se han visto afectadas por la invasión de *E. globulus* en los pantanos del Lago Oso flaco son *Arenaria paludícola* y *R. gambellii* ambas especies tienen que competir por luz, agua, nutrientes y espacio (CABI, 2016a).

En Etiopía el babuino gelada, (*Theropithecus gelada*), una especie en la Lista Roja de la UICN (preocupación menor), se ve amenazada por la pérdida de hábitat, no solamente por la expansión de la agricultura sino también por la deforestación y repoblación con árboles de *E. globulus* (Gron, 2008).

REFERENCIAS

- Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana. 2016. Eucalipto *Eucalyptus globulus*. Consultado en septiembre 2016 en <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=&id=7828>
- CABI. 2016. *Eucalyptus camaldulensis*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en septiembre 2016 en <http://www.cabi.org/isc/datasheet/22596>
- CABI. 2016a. *Eucalyptus globulus*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en septiembre 2016 en <http://www.cabi.org/isc/datasheet/22680>
- CABI. 2016b. *Eucalyptus robusta*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en septiembre 2016 en <http://www.cabi.org/isc/datasheet/22843>
- Cal-IPC (California Invasive Plant Council). 2015. *Assessment of Tasmanian blue gum (Eucalyptus globulus)*. Consultado en septiembre 2016 en http://www.cal-ipc.org/ip/inventory/pdf/Eucalyptus_globulus_PAF_2015March.pdf
- Calviño-Cancela, M. & Rubido-Bará, M. 2013. Invasive potential of *Eucalyptus globulus*: Seed dispersal, seedling recruitment and survival in habitats surrounding plantations. *Forest Ecology and Management*. 305(1): 129-137.
- Castillo-Argüero, S., Montes-Cartas, G., Romero-Romero, M.A., Martínez-Orea, Y., Guadarrama-Chávez, P., Sánchez-Gallén, I. & Nuñez-Castillo, O. 2004. Dinámica y conservación de la flora del matorral xerófilo de la reserva ecológica del Pedregal de San Ángel (D.F., México). *Bol. Soc. Bot. Méx.* 74:51-75.
- Daehler, C. C., J. S. Denslow, S. Ansari, and H. Kuo. 2004. A risk assessment system for screening out invasive pest plants from Hawai'i and other Pacific Islands. *Conservation Biology* 18:360-368.
- DOF. 2000. Acuerdo por el que se instrumenta el Dispositivo Nacional de Emergencia en los términos del artículo 46 de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, con el objeto de prevenir el ingreso de la cochinilla rosada *Maconellicoccus hirsutus* (Green) e instrumentar las medidas fitosanitarias para monitorear brotes eventuales de la plaga. Diario Oficial de la Federación, 07 de febrero de 2000.
- Esser, L. L. 1993. *Eucalyptus globulus*. In; Fire Effects Information System. U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station , Fire Sciences Laboratory (Producer). Consultado en septiembre 2016 en <http://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/eucglo/all.html>

FAO. 2001. Mean annual volume increment of select industrial forest plantation species by Ugalde, L. & Pérez, O. Forest Plantation Thematic Papers, Working Paper 1. Forest Resources Development Service, Forest Resources Division. FAO. Rome.

Gassó, N., Basnou, C. & Vilá, M. 2010. Predicting plant invaders in the Mediterranean through a weed risk assessment system. *Biological Invasions*. 12(3): 463-476.

González-Gaona E., Sánchez-Martínez, G., Zhang, A., Lozano-Gutiérrez, J., Carmona-Sosa, F. 2010. Validación de dos compuestos feromonales para el monitoreo de la cochinilla rosada del Hibisco en México, *Agrociencia*. 44:65-73.

Granados-Sánchez, D. & López-Ríos, G.F. 2006. *Fitogeografía y ecología del género Eucalyptus*. Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 13(2):143-156.

Gron KJ. 2008. Primate Factsheets: Gelada baboon (*Theropithecus gelada*) Conservation. Consultado en septiembre 2016 en http://pin.primate.wisc.edu/factsheets/entry/gelada_baboon/cons

Martínez, R.R., Azpiroz, R. H.S., Rodríguez, de la O. J.L., Cetina, A.M. & Gutiérrez, E.M.A. 2006. Importancia de las plantaciones forestales de *Eucalyptus*. *Ra Ximhai*. 2(003): 815-846.

Larcombe, J.M., Silva, S.J., Vaillancourt, E.R. & Potts, M.B. 2013. Assessing the invasive potential of *Eucalyptus globulus* in Australia: quantification of wildling establishment from plantations. *Biological Invasions*. 15(12): 2763-2781.

La Salle, J., Arakelian, G., Garrison, W.R., Gates, W.M. 2009. A new species of invasive gall wasp (Hymenoptera: Eulophidae: Tetrastichinae) on blue gum (*Eucalyptus globulus*) in California. *Zootaxa* 2121:35-43.

Skolmen, R.G. & Ledig, F.T. 1990. *Eucalyptus globulus* Labill. Bluegum eucalyptus. En: Burns, Russell M.; Honkala, Barbara H., eds. *Silvics of North America: 2. Hardwoods*. Agric. Handb. 654. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service 299-304.

U.S. Fish and Wildlife Service. 2002. Recovery Plan for the California Red-legged Frog (*Rana aurora draytonii*). U.S. Fish and Wildlife Service, Portland, Oregon. viii + 173 pp.

US Forest Service, Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). 2007. *Eucalyptus globulus*. Consultado en septiembre 2016 en http://www.hear.org/pier/wra/pacific/eucalyptus_globulus_htmlwra.htm

Vecinos Verdes. 2016. *Eucalyptus globulus*. CONABIO. Consultado en septiembre 2016 en

<http://www.biodiversidad.gob.mx/Difusion/cienciaCiudadana/urbanos/ficha.php?item=Eucalyptus%20globulus>