

***Abutilon theophrasti* Medik., 1787*****Abutilon theophrasti***

Foto: Michael Becker

Fuente: Wikimedia, 2020

Abutilon theophrasti ha expandido su distribución en América del norte, Europa, Corea y Japón como cultivo para obtener fibras y mediante introducciones accidentales como contaminante en semillas y a granos. Esta especie causa daño económico severo a la producción agrícola, especialmente maíz, soya y algodón. Sin embargo, no se tiene evidencia que tenga impactos severos en la vegetación nativa (CABI, 2018). Es común en la agricultura de Estados Unidos y Canadá, y en Europa, así que existe un riesgo alto de dispersión a México en donde ya se ha registrado en poblaciones restringidas (Vibrans, 2012).

El resultado de la presente evaluación de riesgo indica que la especie tiene un intervalo ambiental amplio, compatibilidad climática y de suelos con México, y se dispersa fácilmente, además de que una vez establecida puede tener impactos sobre la biodiversidad nativa y cultivos por lo que la especie debe ser rechazada.

Información taxonómica

Reino:	Plantae
Phylum:	Tracheophyta
Clase:	Equisetopsida
Orden:	Malvales
Familia:	Malvaceae
Género:	<i>Abutilon</i>
Nombre científico:	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik., 1787

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



Sinónimos: *Abutilon avicennae*, *Abutilon pubescens*, *Sida abutilon* (The Plant List, 2010).

Nombre común: Hoja de terciopelo asiática (CONABIO, 2020).

Valor de invasividad: 16

Resultado de la evaluación: Rechazar

Descripción de la especie

Planta herbácea anual que se reproduce solamente por semilla con tallos de 1 a 4 m, erectos, en la parte superior ramosos, estrellado Tomentosos de jóvenes, y luego densamente estrellados pubescentes, con algún pelo simple. Las hojas, de 10 - 20 x 2 - 17 cm, tienen forma cordado - orbicular, son acuminadas, algo crenado - serradas, aterciopeladas y con algunos pelos simples en las dos caras, que tienen diferente color. Las flores son amarillas naranjas con 5 pétalos de 7 a 15 mm. Se agrupan en inflorescencias de tipo cima en las axilas de las hojas superiores. El cáliz tiene 5 sépalos de 4 a 8 mm, ovados, agudos, soldados en la mitad inferior. El fruto está formado por un conjunto de mericarplos de 10 - 15 mm, más largos que el cáliz, con dos apículos o aristas ciliados, hirsutos y negruzcos, con semillas de 3 a 3.5 mm, ovoideo reniformes, tuberculadas y glabras. Florece de agosto a septiembre (Astranatura, 2020).

Distribución original

China (CABI, 2018)

Estatus: Exótica presente en México

Existen reportes de México del Valle de Santiago, de la Comarca Lagunera y de los alrededores de Montecillo, Mpio. de Texcoco, Estado de México, pero las poblaciones todavía parecen restringidas (Vibrans, 2012).

1.01 ¿Es una especie domesticada? Si la respuesta es "no", entonces vaya a la pregunta 2.01

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta como especie domesticada en China (Roecklein & Leung, 1987; Hong & Blackmore, 2015), Japón, Estados Unidos, Europa y Corea (CABI, 2018). Es empleada como

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



fibra (Roecklein & Leung, 1987) gruesa para sacos, cordones, hamacas y redes de pesca (AgroAtlas, 2009).

1.02 ¿La especie se ha naturalizado en el lugar donde se ha sembrado o cultivado?

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

1.03 ¿La especie tiene razas o variedades que sean malezas?

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

2.01 Especie adecuada a climas en México (Alta similitud= 2; Intermedio= 1; Baja o nula= 0)

Respuesta: Intermedio.

Argumento: *Abutilon theophrasti* en México presenta valores de idoneidad ambiental intermedia (0.281). La figura 1 muestra que la especie puede establecerse en los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Baja California, norte de Baja California Sur, oeste de Sonora, norte de Chihuahua, norte de Chiapas y noreste de Oaxaca (Kass *et al.*, 2017; GBIF, 2018).

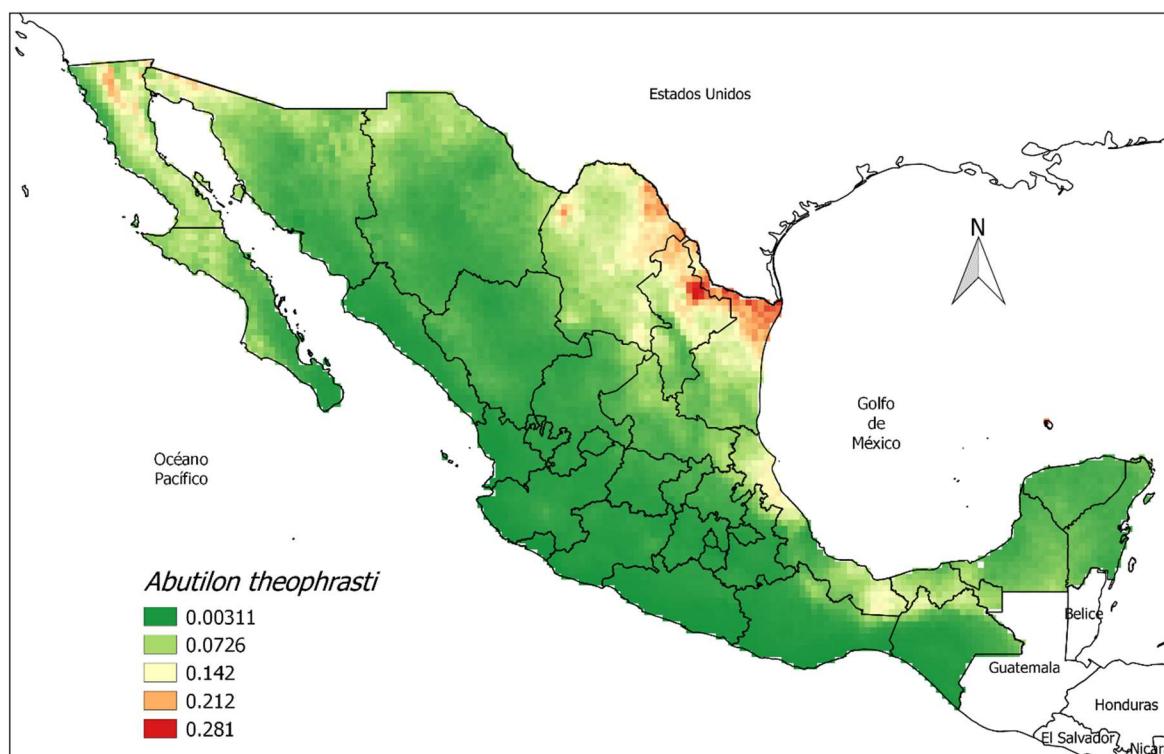


Figura 1. Mapa de idoneidad ambiental de *Abutilon theophrasti* obtenido de WALLACE (Kass *et al.*, 2017).

2.02 Calidad de similitud climática (Alta similitud= 2; Intermedio= 1; Baja o nula= 0)

Respuesta: Alta.

Argumento: Para generar el modelo de idoneidad ambiental, se usaron las presencias de la especie obtenidas del Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2018) mediante rgbf y depurados con gbif_issues (Chamberlain *et al.*, 2019) y unique (Becker *et al.*, 1988) para eliminar aquellos que tuvieran errores. Para este caso se obtuvieron 6,838 registros que al ser depurados se redujeron a 1,727 registros. El algoritmo utilizado fue Maxent a partir de la plataforma de WALLACE en R (Kass *et al.*, 2017). La calidad de la similitud climática incrementa con datos puntuales georreferenciados de fuentes confiables.

2.03 Especie adaptable a un intervalo ambiental muy amplio

Respuesta: Sí.

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



Argumento: La distribución global actual de la especie (nativa y exótica), se reporta en sitios con climas del tipo Af, Am, As, Aw, BWk, BWh, BSk, BSh, Cfa, Cfb, Csa, Csb, Cwa y Cwb (Golubov, 2018).

Los datos climáticos se obtuvieron con el código climate_soil_WRA (Golubov, 2018), empleando datos de GBIF obtenidos mediante rgbf y depurados con gbif_issues (Chamberlain *et al.*, 2019) y unique (Becker *et al.*, 1988) en R. Los puntos de presencia se cruzaron con los climas reportados en el Mapa Mundial de la clasificación climática de Köppen-Geiger (Rubel & Kottek, 2010) y se seleccionó aquellos climas que se encuentran en el territorio nacional según Kottek *et al.* (2006) mediante una sobreposición de los puntos con los puntos climáticos de México.

2.04 Nativo o naturalizada en hábitats con clima seco (clima tipo B)

Respuesta: Sí.

Argumento: La distribución global actual de la especie (nativa y exótica), se reporta en sitios con climas del tipo BWk, BWh, BSk y BSh (Golubov, 2018).

2.05 Hay evidencias de introducciones repetidas fuera de su rango de distribución natural

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta que la especie se ha expandido su distribución en Norteamérica, Europa, Corea y Japón mediante su cultivo como fibra, así como la introducción accidental por la contaminación de granos y semillas de cultivo. Asimismo, se ha reportado como introducida en Kazajistán, República de Corea, Paquistán, Turquía, Eritrea, Etiopía, Marruecos, Canadá Estados Unidos de América, Bulgaria, Croacia, Dinamarca, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Italia, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumania, Rusia, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Reino Unido, Ucrania y Yugoslavia (CABI, 2018).

3.01 Naturalizado fuera de su rango de distribución nativa

Respuesta: Sí.

Argumento: Se ha utilizado como cultivo de fibra. Se reporta en Japón, Kazajistán, República de Corea, Turquía, Marruecos, Canadá, Bulgaria, Croacia, Hungría, Italia, Suiza y en los estados de Colorado, Illinois, Indiana, Iowa, Kentucky, Minnesota, Oregon y Washington en los Estados Unidos de América (CABI, 2018).

3.02 Maleza de jardines o de espacios de uso público urbano

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



Respuesta: Sí.

Argumento: Aparece en ambientes antropizados que no sean cultivos, ocasionalmente se ha encontrado en ecosistemas ribereños (Sanz Elorza *et al.*, 2004). Es posible encontrarla cerca de bordes de caminos, jardines ornamentales, viveros y otras áreas alteradas (King County, 2017).

3.03 Maleza agrícola, hortícola o forestal

Respuesta: Sí.

Argumento: Se ha reportado que la especie puede provocar la pérdida grave de cultivos de maíz, soja y algodón (Campbell & Hartwig, 1982; Sterling & Putman, 1987). En los Estados Unidos, el costo estimado para el control de la especie fue de \$343 millones en 1982 (Spencer, 1984).

3.04 El taxón es reconocido por ser una maleza que afecta ecosistemas naturales

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

3.05 Relación filogenética cercana con especies de malezas

Respuesta: Sí.

Argumento: *Abutilon grandifolium* es considerada como una hierba de escasa importancia, pero potencialmente se puede convertir en una maleza como se ha presentado en el sureste de Queensland y el este de Nueva Gales del Sur. No se tienen datos sobre su control (PIER, 2010). *Abutilon hirtum* se considera como una maleza de alto riesgo para la agricultura en Ghana y es una maleza común en la India (PIER, 2007), además se ha catalogado como invasiva en Cuba, Polinesia Francesa y Nueva Caledonia, sin embargo, no existen detalles sobre el nivel de invasividad o los impactos de la especie (CABI, 2016a). *Abutilon indicum* es una maleza reportada como invasora en las Islas Fiji, Islas de la Sociedad, Archipiélago Tuamotu, Islas Astral (Tubuai), Isla Guam, Hawaii, Islas de la Línea (Espóradas Ecuatoriales) y Filipinas (PIER, 2006), sin embargo, no hay detalles disponibles sobre el alcance de la Invasividad o los impactos de la especie (CABI, 2016b). En México existen varias especies de *Abutilon* con tendencias a ser malezas, p. ej. *Abutilon trisulcatum* (Vibrans, comunicación personal, 2020).

4.01 Produce espinas o estructuras ganchudas

Respuesta: No.

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



Argumento: La especie no produce espinas o estructuras ganchudas (Warwick & Black, 1988).

4.02 Alelopática

Respuesta: Sí.

Argumento: Los lixiviados de semillas disminuyen la germinación de cultivos como *Medicago sativa*, *Raphanus sativus*, *Brassica rapa* (Gressel & Holm, 1964). Los extractos acuosos de hojas frescas deprimieron la germinación de las semillas de rábano e inhibieron el crecimiento de las plántulas de soja (Colton & Einhellig, 1980). Los exudados no volátiles de los tricomas glandulares de la especie inhibieron el crecimiento de raíces y vástagos de varias especies de malezas y cultivos; los extractos acuosos de exudados inhibieron el crecimiento de la raíz de especies (Kazinczi *et al.*, 2001).

4.03 El taxón es parásita o semiparásita de posibles hospederos en la zona de introducción

Respuesta: No.

Argumento: No es una especie parásita (Parasitic Plants Database, 2012).

4.04 El taxón es desagradable para animales de pastoreo

Respuesta: No.

Argumento: Se ha reportado que las semillas son ingeridas por el ganado con el pienso contaminado (Ministry for Primary Industries, 2016; Sanz Elorza *et al.*, 2004).

4.05 Tóxico para los animales

Respuesta: No.

Argumento: La especie no se reporta como tóxica a animales (CPPIS, 2014; PubMed, 2018; Toxnet, 2018).

4.06 Hospedero de plagas o patógenos reconocidos

Respuesta: Sí.

Argumento: Es hospedero de la cochinilla rosada del hibiscus (*Maconellicoccus hirsutus*), plaga exótica de importancia mundial y cuarentenaria que se alimenta de la savia de más de 300 especies de vegetales (hortalizas, ornamentales, frutales forestales y plantas silvestres), se encontró por primera vez en México en 1999 (Mexicali), posteriormente en 2004 (Bahía de Banderas, Nay., y Puerto Vallarta, Jal.), 2006 (Chahuites y San Pedro Tapanatepec, Oax.; Othón

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



Pompello Blanco, Q.R.; Cihuatlán, Ja. y norte de Nayarit), 2007 (Tomatlán y La Huerta, Ja., Arriaga, Chis.), 2008 (Acapulco, Gro) y 2009 (Escuinapa, Mazatlán, Sin., Manzanillo, Villa de Álvarez, Col., La Huerta, Casimiro Castillo, Jal., San Fco Ixhuatán, Santiago Pinotepa Nacional, San José Estancia Grande, El Espinal y Asunción Ixtaltepec, Oax.) (Calleja Gómez *et al.*, 2010), y de la chinche de la berenjena (*Urentius hystricellus*) reportándose infestaciones de leves a moderadas en cultivos en la India, Ghana, Arabia Saudita y Tailandia (Plant Wise, 2018).

4.07 Causa alergias o es tóxico para los humanos

Respuesta: No.

Argumento: No hay evidencia de que la especie cause alergias o sea tóxica (PubMed, 2018; Toxnet, 2018).

4.08 Crea un riesgo de incendio en sistemas naturales

Respuesta: No.

Argumento: Fire effects information system (FEIS) no reporta a la especie (FEIS, 2018).

4.09 Es una especie tolerante a la sombra en alguna fase de su ciclo de vida

Respuesta: No.

Argumento: El aumento de los niveles de sombra reduce el crecimiento y el desarrollo, la producción de semillas, y su latencia. En el trabajo de Bello *et al.* (1995), los tratamientos de sombra redujeron la altura de la planta, el número de hojas, el número de ramas por planta y el peso seco de la planta, la disminución de estos parámetros redujo el número de cápsulas de semillas y el rendimiento de semillas por planta.

4.10 Crece en suelos de México

Respuesta: Sí.

Argumento: Se reporta en suelos cambisoles, chernozems, gleysoles, phaeozems, litosoles, fluvisoles, kastanozems, luvisoles, arenosoles, regosoles, andosoles, vertisoles y solonchaks (Golubov, 2018).

Los datos del tipo de suelo se obtuvieron con el código climate_soil_WRA (Golubov, 2018), empleando datos de GBIF obtenidos mediante rgbf y depurados con gbif_issues (Chamberlain *et al.*, 2019) y unique (Becker *et al.*, 1988) en R. Los puntos de presencia se cruzaron con el

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



mapa mundial de suelos (FAO, 2018) y seleccionándose aquellos que reporta INEGI (2007) como dominantes para el territorio nacional.

4.11 Hábito trepador

Respuesta: No.

Argumento: La especie tiene un hábito de crecimiento erecto (Warwick & Black, 1988).

4.12 Crecimiento cerrado o denso

Respuesta: Sí.

Argumento: La planta tipo cultivo tiende a producir muchas más ramas que el tipo salvaje. 16-63 hojas por planta, hojas anchas en forma de corazón que va de los 7-20 cm y área varía de 300 a 470 cm² (CABI, 2018).

5.01 Acuática

Respuesta: No.

Argumento: Se puede encontrar en zanjas, laderas, riberas de ríos, áreas alteradas y campos de cultivo (Zheng *et al.*, 2006). Además, se reporta en suelos del tipo acrisoles, cambisoles, chernozems, podzoluvisoles, rendzinas, gleysoles, phaeozems, litosoles, fluvisoles, kastanozems, luvisoles, greyzems, histosoles, podzoles, arenosoles, regosoles, solonetz, andosoles, vertisoles, planosoles, xerosoles, yermosoles y solonchaks (Golubov, 2018).

5.02 Pastos (Poaceae)

Respuesta: No.

Argumento: La especie pertenece a la familia Malvaceae (The Plant List, 2010).

5.03 Plantas fijadoras de nitrógeno

Respuesta: No.

Argumento: La especie pertenece a la familia Malvaceae (The Plant List, 2010). No hay reportes sobre si la especie sea fijadora de nitrógeno.

5.04 Geófita

Respuesta: No.

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



Argumento: La raíz principal es esbelta y presenta muchas ramas más pequeñas. Sus tallos son erectos, de 1-2.5 m de altura, muy ramificados en la parte superior, lisos con pelos cortos y aterciopelados (Warwick & Black, 1988).

6.01 Evidencia de bajo éxito reproductivo en su lugar de origen

Respuesta: No.

Argumento: Sin evidencia.

6.02 Produce semillas viables

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie tiene reproducción sexual, reproduciéndose solamente mediante semillas (CABI, 2018), las cuales permaneces viables hasta 50 años (Warwick & Black, 1988; Sanz Elorza *et al.*, 2004).

6.03 El taxón puede hibridar de manera natural

Respuesta: No.

Argumento: No se ha reportado la hibridación entre *A. theophrasti* y otras especies (Warwick & Black, 1988).

6.04 Autofecundación

Respuesta: Sí.

Argumento: Según las observaciones de Garbutt & Bazzaz (1984), la especie es anual autógama. Algunas fuentes reportan polinización cruzada (Andersen, 1988), otras autogamia obligada (BiolFlor, 2020).

6.05 Requiere de polinizadores especialistas

Respuesta: No.

Argumento: La especie es autógama (Garbutt & Bazzaz, 1984; CABI, 2018). El polen es liberado por las anteras antes o en conjunción inmediata con la apertura de las flores, la polinización se produce antes de que los estigmas pudieran exponerse al polen de otra flor. A pesar de que se observan insectos visitando las flores abiertas, las observaciones del desarrollo florar en un invernadero han sugerido que la polinización ya había sido completada para cuando las flores se abrieran (Andersen, 1988).

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



6.06 Reproducción vegetativa

Respuesta: No.

Argumento: La especie no presenta reproducción vegetativa (Warwick & Black, 1988).

6.07 Tiempo generacional mínimo

Respuesta: Anual.

Argumento: La especie tiene un tiempo generacional anual (Warwick & Black, 1988).

7.01 Hay probabilidad de que los propágulos sean dispersados de manera accidental (no intencional)

Respuesta: Sí.

Argumento: La maquinaria agrícola actúa como diseminador de las diásporas de un campo a otro, lo mismo que las acequias y canales de riesgo (Sanz Elorza *et al.*, 2004).

7.02 Los propágulos son dispersados por el humano de manera intencional

Respuesta: Sí.

Argumento: Es posible encontrar las semillas a la venta en Ebay provenientes de Francia realizando envíos a todo el mundo (Ebay, 2018).

7.03 Los propágulos pueden ser dispersados como contaminantes de productos

Respuesta: Sí.

Argumento: Se ha reportado la presencia accidental de la especie en los granos de alimentación. En Canadá se encontraron semillas de la especie mezcladas con cereales forrajeros, principalmente maíz y soja (Warwick & Black, 1988; CABI, 2018). En Japón se encontraron en los granos de forraje importadas de los Estados Unidos y Australia (CABI, 2018).

7.04 Propágulos adaptados a dispersión por viento

Respuesta: No.

Argumento: La especie presenta dispersión del tipo barocoria, es decir, dispersión pasiva mediante el cual los frutos y las semillas de las planas caen al suelo por efecto de la gravedad y su propio peso específico (Benvenitu, 2007).

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



7.05 Propágulos con capacidad de flotar

Respuesta: Sí.

Argumento: Los frutos y mericarpios de la especie tienen una buena flotabilidad en las acequias y canales de riesgo (Sanz Elorza *et al.*, 2004).

7.06 Propágulos dispersados por aves

Respuesta: Sí.

Argumento: La especie tiene un fruto o cápsula que es una copa en forma de racimo circular, de 1.3-2.5 cm de largo y 2.5 cm de ancho, peludos, con picos (Warwick & Black, 1988).

7.07 Propágulos dispersados por animales (de manera externa)

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

7.08 Propágulos dispersados por animales (de forma interna)

Respuesta: Sí.

Argumento: Presenta una estrategia de dispersión del tipo endozoocoria, es decir, dispersión de semillas mediante la ingesta del agente dispersor en forma de deposición fecal o regurgitamiento (Benvenitu, 2007). Las semillas pueden ser transportadas en el estiércol tras ser ingeridas por el ganado (Pleasant & Schlather, 1994; Sanz Elorza *et al.*, 2004). Se desconoce el tiempo exacto para que la semilla ingerida pase a través de los intestinos de las vacas (Ministry for Primary Industries, 2016).

8.01 Abundante producción de semillas

Respuesta: Sí.

Argumento: El número promedio de semillas oscila entre 35 y 45 por cápsula, con 10-200 cápsulas maduras por planta. Puede llegar a producir un mínimo de 700-3,000 hasta 17,000 semillas por planta (Winter, 1960; Hartgerink & Bazzaz, 1984; Sanz Elorza *et al.*, 2004).

8.02 Evidencia de que existe un banco de semillas persistente (de más de 1 año)

Respuesta: Sí.



Argumento: La especie reporta una elevada longevidad, permaneciendo viables en el banco de semillas del suelo a lo largo de 50 años (Warwick & Black, 1988; Sanz Elorza *et al.*, 2004).

8.03 Es controlado por herbicidas

Respuesta: No.

Argumento: Una vez establecido en un campo, es muy difícil erradicar la especie (Warwick & Black, 1988), ya que es resistente a los herbicidas más frecuentemente utilizados en los cultivos del maíz (atrazina, simazina, alacloro, metacloro, etc.) (Sanz Elorza *et al.*, 2004).

8.04 Es tolerante o se beneficia de mutilación, corte, cultivo o fuego

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

8.05 Enemigos naturales efectivos en México

Respuesta: Se desconoce.

Argumento: No se encontró información.

Tabla 1. Reporte de evaluación de riesgo *Abutilon theophrasti* Medik.

	Respuesta Puntuación total	RECHAZAR 16
Bloques de puntuación	Biogeografía	4
	Atributos indeseables	3
	Biología/ecología	9
Preguntas contestadas	Biogeografía	10
	Atributos indeseables	12
	Biología/ecología	21
	Total	43
Sector afectado	Agrícola	12
	Ambiental	14

Referencias bibliográficas

AgroAtlas. 2009. Weeds: *Abutilon theophrastii* Medik., Velvetleaf, China jute. Consultado en:
http://www.agroatlas.ru/en/content/weeds/Abutilon_theophrastii/index.html

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



Andersen, R.N. 1988. Outcrossing in velvetleaf (*Abutilon theophrasti*). *Weed Science*, Vol. 36, No. 5, pp. 599-602

Argüelles, E., Fernández, R., Zamudio S. 1991. Flora del bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología, A.C. México.

Asturnatura, 2020. *Abutilon theophrasti* Medik. Asturnatura.com Num. 293, Consultado en junio 2020 en <https://www.asturnatura.com/especie/abutilon-theophrasti.html>

Barrios Caballero, Y., Born-Schmidt, G., González-Martínez, A. I., Koleff Osorio, P. & Mendoza Alfaro, R. 2014. Avances en el desarrollo de criterios para definir y priorizar las especies invasoras, en R. Mendoza y P. Koleff (coords.), *Especies acuáticas invasoras en México*. Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México pp. 113-121.

Becker, R. A., Chambers, J. M., & Wilks, A. R. 1988. *The New S Language*. Wadsworth & Brooks/Cole. Disponible en: <https://www.rdocumentation.org/packages/base/versions/3.6.1/topics/unique>

Bello, I.A., Owen, M.D.K. & Hatterman-Valenti, H.M. 1995. Effect of shade on velvetleaf (*Abutilon theophrasti*) growth, seed production, and dormancy. *Weed Technology*, Vol. 9, No. 3, pp. 452-455

Benvenuti, S. 2007. Weed seed movement and dispersal strategies in the agricultural environment. *Weed Biology and Management* 7,141-157.

BioFlor. 2020. *Abutilon theophrasti* Medik. Datenbank biologisch-ökologischer Merkmale der Flora von Deutschland. Consultado en marzo 2020 en: https://www.ufz.de/bioflor/taxonomie/taxonomie.jsp?ID_Taxonomie=1

CABI. 2016a. *Abutilon hirtum* (Indian mallow). En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en marzo del 2020 en: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/119788>

CABI. 2016b. *Abutilon indicum* (country mallow). En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en marzo del 2020 en: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/1979>

CABI. 2018. *Abutilon theophrasti* (velvet leaf). En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado el 21 de marzo de 2018 en: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/1987>

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



Calleja Gómez, Z., Mora Aguirre, E., Valencia Luna, L. & Gutiérrez Moreno, R.A. 2010. Protocolo operativo de la campaña contra la cochinilla rosada del hibiscus *Maconellicoccus hirsutus* (GREEN). Dirección de protección fitosanitaria. SAGARPA-SENASICA.

Campbell, R.T. & Hartwig, N.L. 1982. Competition between corn, velvetleaf and yellow nutsedge alone and in combination in the greenhouse. *Proceedings Northeastern Weed Science Society*. Volumen 36:2-4.

Chamberlain, S., Barve, V., Desmet, P., Geffert, L., Mcglinn, D., Oldoni, D., & Ram, K. 2019. Package “rgbif”. Disponible en: <https://cran.r-project.org/web/packages/rgbif/index.html>

CPPIS (Canadian Poisonous Plants Information System). 2014. All poisonous plants information systems. <http://www.cbif.gc.ca/eng/species-bank/canadian-poisonous-plants-information-system/canadian-poisonous-plants-information-system/?id=1370403266275>

Colton, C.E. & Einhellig, F.A. 1980. Allelopathic mechanisms of velvetleaf (*Abutilon theophrasti* Medic., Malvaceae) on soybean. *American Journal of Botany*, vol. 67, No. 10, pp. 1407-1413.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2016. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Fecha de acceso: diciembre de 2014. URL: <http://www.biodiversidad.gob.mx/invasoras>

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2020. Enciclovida. Consultado junio de 2020 en <http://enciclovida.mx/especies/199153-abutilon-theophrasti>

Ebay. 2018. 12 graines ABUTILON D'AVICENNE (*Abutilon theophrasti*) G32 CHINA JUTE SEEDS SAMEN. Consultado en 2018 en: <https://www.ebay.esitm/12-graines-ABUTILON-DAVICENNE-Abutilon-Theophrasti-G32-CHINA-JUTE-SEEDS-SAMEN/142854936101?hash=item2142d15625:g:3dMAAOxycgVTh71r>

FAO. 2018. FAO soil portal. Disponible en: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-maps-and-databases/en/>

Fire Effects Information System (FEIS). 2018. *Abutilon theophrasti*. Consultado el 20 de marzo de 2018 en: <https://www.feis-crs.org/feis/faces/index.xhtml;jsessionid=B7353C49A5BE9AFEB315EA12184B1ECC>

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



Garbutt, K. & Bazzaz, F.A. 1984. The effects of elevated CO₂ on plants. III. Flower, fruit and seed production and abortion. *The New Phytologist*, Vol. 98, No. 3, pp. 433-446.

GBIF (Global Biodiversity Information Facility). 2018. *Abutilon theophrasti* Medik. GBIF Backbone Taxonomy. Consultado en marzo 2018 en: <https://www.gbif.org/es/species/3152614>

Golubov, J. 2018. Climate_soils_WRA. Disponible en: https://github.com/jgolubov/climate_soils_WRA

Golubov, J., Mandujano, M.C., Guerrero-Eloísa, S., Alfaro, R.M., Koleff, p., González, A.I. et al. 2014. Análisis multicriterio para ponderar el riesgo de las especies invasoras. Pp. 123-133, en: R. Mendoza y P. Koleff (coords.). Especies acuáticas invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México DF.

Gressel, J.B. & Holm, L.G. 1964. Chemical inhibition of crop germination by weed seeds and the nature of inhibition by *Abutilon theophrasti*. *Weed Res.* 4, 44-53

Hartgerink, A.P. & Bazzaz, F.A. 1984. Seedling-scale environmental heterogeneity influences individual fitness and population structure. *Ecology*, vol.65, no.1, pp. 198-206.

Henderson, L. 2007. Invasive, naturalized and casual alien plants in southern Africa: a summary based on the Southern African Plant Invaders Atlas (SAPIA). *Bothalia*, 37: 215-248.

Henderson, L. 2011. Mapping of invasive alien plants: the contribution of the Southern African Plant Invaders Atlas (SAPIA) to biological weed control. *African Entomology*, 19: 498-503.

Hong, D-Y, & Blackmore, S. 2015. Chapter 20: Major introduced economic plants: 20.2.3 fiber crops. En: Hong, D-Y, y Blackmore, S. (eds). 2015. Plants of China: a companion to the flora of China. University Printing House, Cambridge CBs 8BS, United Kingdom. pp. 365.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2007. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, escala 1: 250 000, Serie II (Continuo Nacional). Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadata/gis/eda250s2gw.xml?_httpcache=yes&_xsl=/db/metadata/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no

IPANE. En: <https://www.eddmaps.org/ipane>. Revisado el 16 de octubre de 2015. Invasive Plant Atlas of the United States. <https://www.invasiveplantatlas.org/index.html>. Consultada el 20 de mayo de 2017.



Jiménez, J., Fonseca, R.M. & Martínez, M. 2017. Flora de Guerrero, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

Kass, J. M., Vilela, B., Aiello-Lammens, M. E., Muscarella, R., Merow, C., & Anderson, R. P. 2017. WALLACE: a flexible platform for reproducible modeling of species niches and distributions built for community expansion. *Methods in Ecology and Evolution*, 9:1151–1156.

Kavak, S. 2014. *Spergularia bocconeii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T19128012A42324583. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T19128012A42324583.en>. Revisado el 12 de noviembre de 2017.

Kazinczi, G., Beres, I. & Narwal, S.S. 2001. Allelopathic plants. 3. Velvetleaf (*Abutilon theophrasti* Medic.). *Allelopathy Journal* 8 (2): 179-188.

King County. 2017. Velvetleaf identification and control *Abutilon theophrasti*. Consultado en marzo de 2018 en: <https://www.kingcounty.gov/services/environment/animals-and-plants/noxious-weeds/weed-identification/velvetleaf.aspx>

Ministry for Primary Industries. 2016. Biosecurity response: velvetleaf farm management advisory. Farm management plants for infected farms. Manatu Ahu Matua.

Parasitic Plants Database. 2012. *Abutilon theophrasti*. Consultado el 20 de marzo del 2018 en: http://www.omnisterra.com/bot/pp_home.cgi?name=Abutilon+theophrasti&submit=Enviar+consulta&search=all

PIER (Pacific Island Ecosystems Risk). 2006. *Abutilon indicum*. Consultado en marzo 2020 en: http://www.hear.org/pier/species/abutilon_indicum.htm

PIER (Pacific Island Ecosystems Risk). 2007. *Abutilon hirtum*. Consultado en abril 2018 en: http://www.hear.org/wra/tncflwra/pdfs/tncflwra_abutilon_hirtum_ispm.pdf

PIER (Pacific Island Ecosystems Risk). 2010. *Abutilon grandifolium*. Consultado en abril 2018 en: http://www.hear.org/pier/wra/pacific/Abutilon_grandifolium_PMC.pdf

Plantwise Knowledge Bank. 2018. Eggplant lace bug (*Urentius hystricellus*). Plantwise Technical Factsheet. <https://www.plantwise.org/KnowledgeBank/Datasheet.aspx?dsid=55762>

Pleasant, J.M. & Schlather, K.J. 1994. Incidence of weed seed in cow (*Bos sp.*) mature and its importance as a weed source for cropland. *Weed Technology*, vol. 8, No. 2, pp. 304-310.

Forma de citar: Golubov, J.; Sifuentes de la Torre, S.I.; Salomé-Díaz, J. & Mandujano, MC. 2020. Evaluación de riesgo para *Abutilon theophrasti*. Adaptación y evaluación de riesgo utilizando métodos estandarizados para especies de plantas exóticas invasoras en México. Universidad Nacional Autónoma de México-Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. CONABIO Proyecto RE001. Cd de México.



PubMed. 2018. *Abutilon theophrasti*. Consultado en abril del 2018 en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Abutilon+theophrasti+toxic>

Ramsey, J.M., Peterson, A.T., Carmona-Castro, O., Moo-Llanes, D.A., Nakazawa, Y., Butrick, M. et al. 2015. Atlas of Mexican Triatominae (Reduviidae: Hemiptera) and vector transmission of Chagas disease. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 110: 339-352.

Robertson, M.P., Cumming, G.S. & Erasmus B.F.N. 2010. Getting the most out of atlas data. *Diversity and Distributions*, 16: 363-375.

Roecklein, J.C. & Leung, P.S. 1987. Fiber. En: A profile of economic plants. Transaction, Inc. New Brunswick, New Jersey. pp. 118-119.

Rzedowski, G. C., Rzedowski J., (eds.) 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. CONABIO e Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, México, pág. 722.

Sanz Elorza, M., Dana Sánchez, E.D. & Sobrino Vesperinas, E. 2004. *Abutilon theophrasti*. En: Plantas alóctonas invasoras en España. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, pp. 42-43.

Spencer, N.R. 1984. Velvetleaf, *Abutilon theophrasti* (Malvaceae), history and economic impact in the United States. *Economic Botany* 38(4):407-416.

Sterling, T.M. & Putnam, A.R. 1987. Possible role of glandular trichome exudates in interference by velvetleaf (*Abutilon theophrasti*). *Weed Science*, 35(3):308-314.

The Plant List. 2010. *Abutilon theophrasti* Medik. Consultado el 20 de marzo 2018 en: <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2611008>

Toxnet. 2018. *Abutilon theophrasti*. Consultado en abril del 2018 en: <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2>

Vibrans, H. 2012. *Abutilon theophrasti*. Jehuite. Consultado en junio de 2020 en <http://jehuite.blogspot.com/2012/03/fotos-de-malezas-reglamentadas-2.html>

Vibrans, H. 2020. Comunicación personal. 8 de abril del 2020.

Warwick, S.I. & Black, D. 1988. *Abutilon theophrasti*. En: The biology of canadian weeds. *Can. J. Plant Sci.* 68: 1069-1085.



Wikimedia, 2020. *Abutilon theoprasti*. Consultado junio 2020 en https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Abutilon_theophrasti_2006.10.11_17.01.39-pa110057.jpg

Winter, D.M. 1960. The development of the seed of *Abutilon theophrasti*. I. Ovule and embryo. *American Journal of Botany*, vol. 47, no. 1, pp. 8-14.

Zheng, H., Wu, Y., Ding, J., Binion, D., Fu, W. & Reardon, R. 2006. Invasive plants of Asian origin established in the United States and their natural enemies Volume 1. Forest Health Technology Enterprise Team.