

Acanthophora spicifera (Vahl) Børgesen, 1910



Acanthophora spicifera

Foto: © Eric Knight, 2014; Fuente: Naturalista.

Acanthophora spicifera es un alga roja, cuya plasticidad morfológica, estrategias reproductivas (sexual y asexual), epifitismo en otras algas, adaptación a condiciones ambientales y capacidad de regenerarse por fragmentación, la han convertido en una especie capaz de invadir ecosistemas en el que la mayoría de las veces resulta exitosa (Russell 1992, Smith *et al.*, 2002, Ávila *et al.*, 2012).

Información taxonómica

Reino:	Protoctista
Phylum:	Rhodophyta
Clase:	Florideophyceae
Orden:	Ceramiales
Familia:	Rhodomelaceae
Género:	<i>Acanthophora</i>
Nombre científico:	<i>Acanthophora spicifera</i> (Vahl) Børgesen, 1910

Nombre común: *Alga roja*

Sinónimos: *Fucus acanthophorus*, *Acanthophora thierryi*, *Chondria acanthophora*, *Acanthophora orientalis*, *Fucus spicifer*

Valor de invasividad: 0.3992

Categoría de riesgo: Alto

Descripción de la especie

A. spicifera es una macroalga que llega a medir hasta 40 cm de altura, su coloración puede ser rosa claro, marrón oscuro, verde o amarillo. Tiene ramas lisas, cilíndricas, ramificados radialmente, en general, escasas abajo y más abundantes anteriormente, en gran medida cortical; ramillas espinosas dispuestas lateralmente. En la base presentan un disco adhesivo adaptado para fijarse a sustratos duros, desde el cual se ramifica. En las zonas intermareales en donde el movimiento del agua es baja o moderada la especie suele crecer más que en aquellas donde el movimiento del agua es mayor (GISD, 2016).

Distribución original

A. spicifera es nativa del Caribe y las costas de Florida, actualmente está registrada como especie invasora en islas del Pacífico central (Russell 1992, Tsuda y Coles 2008). En Hawaii es la principal alga invasora y la más dañina para los corales (Russell 1992).

Estatus: Exótica presente en México

El primer registro de esta especie en las costas del suroeste del Golfo de California en México ha sido reportado por Ávila, *et al.* (2012). En la Bahía de La Paz, B.C.S., esta alga roja puede promover el reclutamiento de organismos sésiles, como es el caso de ciertas especies de esponjas, pero también es epífita de algas residentes del género *Sargassum* spp. (Ávila *et al.*, 2012).

¿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, 2010).

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.

Reportada como especie invasora en Hawái (GISD, 2016, CABI, 2016).

2. Relación con taxones cercanos invasores

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.

Polysiphonia brodiei pertenece a la misma familia, Rhodomelaceae, y es reportada como especie invasora en Australia, Canadá, Nueva Zelanda y Estados Unidos (GISD, 2016).

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.

Se desconoce: No hay información comprobable.

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.

A. spicifera se consume como vegetal en varias partes del Pacífico incluyendo Fiji y Vanuatu. Utilizada en diferentes investigaciones como fuente de compuestos antioxidantes naturales, se ha utilizado en investigaciones médicas como tratamiento contra el cáncer y en el desarrollo de fármacos, además ha demostrado ser útil como bioindicador de enriquecimiento de nutrientes en las granjas de camarón (Sithranga Boopathy & Kathiresan, 2010 citado por CABI, 2016; GISD, 2016).

Las rodofitas (algas rojas) son el principal grupo de algas invasoras. El proceso de transporte más común que utilizan las algas es por incrustación en los cascos de los barcos y por el transporte de los propágulos en las aguas de lastre (Méndez, *et al.*, 2014).

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.

Muy alto: Evidencia de que más de una población de la especie se ha establecido exitosamente y es autosuficiente en al menos una localidad fuera de su rango de distribución nativa, y se está incrementando el número de individuos. Especies con reproducción asexual, hermafroditas, especies que puedan almacenar los gametos

por tiempo prolongado, semillas, esporas o quistes de invertebrados que permanecen latentes por varios años. No hay medidas de mitigación.

Su éxito como especie invasora es atribuido a que se reproduce sexualmente y vegetativamente por fragmentación o por esporas. Su alta abundancia se puede atribuir a una serie de factores tales como la ausencia de depredador o mínima presión por herbivoría como sucede en Hawái, alta dispersión de propágulos y enriquecimiento de nutrientes. Se sabe que este último factor es el que más influye en la competencia entre flora marina exótica y nativa (Gabrielle *et al.*, 2011; CABI, 2016, Méndez, *et al.*, 2014).

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.

Acanthophora spicifera se dispersa fácilmente vía fragmentación vegetativa o tetraesporas (Kilar & McLachlan, 1986 citado por GISD, 2016).

Se recomienda que las medidas de control se lleven a cabo en aquellos lugares en los que las poblaciones no se han establecido totalmente, pues en teoría tienen una menor variación genética que las hace menos resistentes, como la eliminación a gran escala o la introducción de herbívoros. Los sitios en los que es más probable que se dispersen y produzcan propágulos por la acción del oleaje, son en los arrecifes expuestos, lagunas y bahías, por lo que se sugiere que los esfuerzos de remoción se dirijan a estos lugares. Los esfuerzos de eliminación también deben ser programados para preceder a la producción de esporas, posiblemente a finales de primavera en Hawái (CABI, 2016).

Las aguas de lastre y la contaminación de buques son consideradas las principales causas de introducción de *A. spicifera* a Hawái y su propagación entre las islas. Por lo tanto, se proponen la conciencia pública y regulaciones más estrictas para prevenir o retardar el reclutamiento de nuevas poblaciones (CABI, 2016).

De las especies de macroalgas invasoras introducidas a Hawai, *A. spicifera* es la más extendida y exitosa. La erradicación no se considera posible (CABI, 2016).

7. Impactos sanitarios

Impactos a la salud humana, animal y/o vegetal causados **directamente por la especie**. Por ejemplo, si la especie es venenosa, tóxica, causante de alergias, epidemias, es una especie parasitoide o la especie en sí es una enfermedad (dengue, cólera, etc.). En caso de especies que sean portadoras de plagas y otras especies causantes de enfermedades, la información se menciona en la **pregunta 3**. Si estas plagas son de importancia económica o social, entonces se incluye en la sección de impactos correspondiente.

Se desconoce: No hay información.

8. Impactos económicos y sociales

Impactos a la economía y al tejido social. Puede incluir 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.

En las islas de Hawai, se sabe que habitan cinco especies introducidas *Hypnea musciformis*, *Gracilaria salicornia*, *Kappaphycus spp.*; y *Acanthophora spicifera*. En Maui se extraen aproximadamente 9,000 kg (20,000 libras) semanalmente, con un costo de \$100,000 dólares anuales (Eldredge, 2003).

9. Impactos al ecosistema

Impactos al ambiente. Se refieren a cambios físicos y químicos en agua, suelo, aire y luz.

Se desconoce: No hay información comprobable.

10. Impactos a la biodiversidad

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.

El impacto de *A. spicifera* es negativo para los arrecifes coralinos ya que las altas densidades de esta alga afectan la captación de luz y nutrientes y por lo tanto su crecimiento (Gabrielle *et al.*, 2011).

En Hawái compite con las especies nativas incluyendo *Laurencia nidifica* (CABI, 2016).

En el Golfo de California se ha detectado que *Acanthophora spicifera* compite por espacio con especies nativas. Existen zonas que antes eran dominadas por *Sargassum* spp., que en la actualidad son monopolizadas por *A. spicifera*. Las especies de *Sargassum* que habitan en la zona de la Bahía de La Paz son pseudoperennes y forman extensos mantos en el litoral de la región occidental del golfo, es considerada como hábitat crítico y posee un alto valor ecológico y económico (Méndez, *et al.*, 2014).

REFERENCIAS

AlgaeBase. 2016. *Acanthophora spicifera* (M.Vahl) Børgesen. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Consultado en junio de 2016 en http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=G999b937e0510e227&sk=0&from=results

Ávila, E., Méndez M., Riosmena R., López J., & Sentíes A. 2012. Epibiotic traits of the invasive red seaweed *Acanthophora spicifera* in La Paz Bay, South Baja California (Eastern Pacific). *Marine Ecology* 33: 470–480.

CABI. 2016. *Acanthophora spicifera* En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en junio de 2016 en <http://www.cabi.org/isc/datasheet/107763>

Eldredge, L. G. 2003. Coral Reef Invasions. En: De Poorter. M. (Ed.). 2003. *Aliens* (17): 9.

Enciclovida. CONABIO. 2016. *Acanthophora spicifera* En Biodiversidad Mexicana. Consultado en junio de 2016 en <http://bios.conabio.gob.mx/especies/7001861>

Gabrielle, V., López, J., López, J. & Riosmena R. 2011. Variación de biomasa y datos reproductivos de *Acanthophora spicifera* (Rhodophyta) en Punta Roca Caimancito, Baja California Sur, México. En: I Reunión sobre Especies Acuáticas Exóticas de México.

Global Invasive Species Database (GISD). 2016. *Acanthophora spicifera*. Consultado en junio de 2016 en <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=1060>

Ley General de Vida Silvestre (LGVS). 2010. Nueva ley publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada DOF 06-04-2010.

Méndez M., Riosmena R., Ávila E., López J.M. & Sentíes A. 2014. Evaluación de la invasión de *Acanthophora spicifera* (Rhodophyta) sobre la epifauna en Bahía de La Paz, B.C.S. En: Especies Invasoras Acuáticas: Casos de estudio en ecosistemas de México. Primera edición. SEMARNAT, INECC, UPEI, Editores: Antonio M. Low Pfeng, Pedro A. Quijón & Edward M. Peters Recagno, pp.433-456.

Russell, D.J. & Balazs, G.H. 1994. Colonization by the alien marine alga *Hypnea musciformis* (Wulfen) J. Ag. (Rhodophyta: Gigartinales) in the Hawaiian Islands

and its utilization by the green turtle, *Chelonia mydas* L. *Aquatic Botany*. 47: 53-60.

Smith, J.E., Hunter, C.L. & Smith, C.M. 2002. Distribution and reproductive characteristics of nonindigenous and invasive marine algae in the Hawaiian Islands. *Pacific Science*. 56 (3): 299-315.

World Register of Marine Species (WoRMS). 2016. *Acanthophora spicifera* (M.Vahl) Børgesen, 1910 En: WoRMS taxon details. Consultado en junio de 2016 en <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=211768>