

***Bugula neritina* (Linnaeus, 1758)**



Bugula neritina

Foto: California Academy of Sciences Fuente: The Exotics Guide.

Bugula neritina tiene una amplia distribución mundial. Es común que las comunidades ensucien los puertos y bahías (Cohen, 2011). Puede competir por espacio con especies nativas (deFelice *et al.*, 2001) debido a que tolera tóxicos, lo que le proporciona una ventaja competitiva (CABI, 2016).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Bryozoa
Clase:	Gymnolaemata
Orden:	Cheilostomata
Familia:	Bugulidae
Género:	<i>Bugula</i>
Nombre científico:	<i>Bugula neritina</i> (Linnaeus, 1758)

Nombre común: Briozoario café

Sinónimos: *Anamarchis neritina*, *Sertularia neritina*

Valor de invasividad: 0.3445

Categoría de riesgo: Alto

Descripción de la especie

Colonias erectas y espesas, las ramas biserials de color púrpura-marrón y de un tamaño de 9.8 cm de alto. Los zooides miden de 0.66-1.07 mm de largo y 0.28-0.34 mm de ancho, alternando, sin espinas definitivas. Pared frontal membranosa que se extiende más o menos hasta el extremo proximal del zooide. 18-24 tentáculos (Gordon & Mawatari, 1992).

Distribución original

Desconocida, quizá del Mediterráneo (Hawaii Biological Survey, 2002).

Estatus: Exótica con presencia indeterminada

Su presencia en México ha sido documentada desde 1950; sin embargo, los registros deben de ser corroborados, ya que estudios basados en la secuencia de ADN de la citocromo oxidasa C subunidad 1 (COI), revelaron la existencia de tres especies genéticamente distintas en Estados Unidos (Tovar-Hernández *et al.*, 2014).

¿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.

Bugula neritina se reporta como especie invasora en aguas costeras noruegas de Bergen a Trondheim (Porter *et al.*, 2015).

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.

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.

Bugula simplex y *B. stolonifera* se reportan como invasoras en aguas costeras noruegas de Bergen a Trondheim (Porter *et al.*, 2015); *B. dentata* invasora en el puerto de Hastings, Victoria, Australia (Currie & Crookes, 1997).

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 haya sido introducida. 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.

Alto: Evidencia de que la especie tiene una alta demanda o tiene la posibilidad de entrar al país (o a nuevas zonas) por una o más vías; el número de individuos que se introducen es considerable; hay pocos individuos con una alta frecuencia de introducción o se utiliza para actividades que fomentan su dispersión o escape. Las medidas para evitar su entrada son poco conocidas o poco efectivas.

B. neritina fue reportada por primera vez en la costa del Pacífico desde el sur de California a Monterey Bay en 1905. Es probable que haya sido transportado como incrustaciones en el casco de una embarcación, pero ya que se produce esta

especie en criaderos de ostras en la costa atlántica, su introducción pudo haber sido por los envíos del siglo XIX de las ostras *Crassostrea virginica* al sur de California (Cohen, 2011). Las larvas de esta especie colonizan una variedad de sustratos artificiales incluyendo barcos aunque se ha demostrado que prefieren adherirse a material orgánico (GISD, 2008).

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 trasladadas 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. Las medidas de mitigación para evitar su establecimiento son poco conocidas o poco efectivas.

En la familia Bugulidae cada colonia de briozoos comienza a partir de un solo zooide primario producido sexualmente. Este zooide sufre gemación asexual para producir un grupo de células hijas, que a su vez forman brotes, y así sucesivamente. La mayoría de los briozoos son hermafroditas, cada zooide es capaz de producir espermatozoides y óvulos. Los espermatozoides se liberan en el celoma y los huevos fertilizados se conservan y empollan durante un tiempo antes de ser liberados (Hawaii Biological Survey, 2002).

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.

B. neritina tiene una amplia distribución mundial en aguas templadas, subtropicales y tropicales, incluyendo el Mar Rojo (reportado en 1909), la India

(1971), Japón (1960), China (1986), Hong Kong (1977), varios sitios de Australia (reportado en la Bahía Port Phillip, Victoria en 1881; en el sur de Australia en 1982 y en Nueva Gales del Sur en 1993), Nueva Zelanda (1949), Hawaii (1921), las Islas Galápagos (1930), Islas de Magallanes (1991), en ambas costas de Panamá (1930 y 1971), Long Island Sound (1993), Carolina del norte (1940), las Bermudas (1900), Florida (1947), Islas Tortugas (1914), Puerto Rico (1940), Curacao (1927), Brasil (1937), Argentina (1943), sur de Inglaterra (1912) y el Mar Mediterráneo. El transporte y dispersión dentro de estas regiones, probablemente se llevó a cabo porque la especie se encontraba incrustada en el casco de las embarcaciones o por el comercio de ostras. *B. neritina* con frecuencia ha sido recogida de cascos de buques; y puesto a que es altamente tolerante al mercurio, los compuestos anti-incrustantes a base de ese elemento tienen poco efecto disuasorio. El transporte en el agua de lastre es poco probable, ya que las larvas pasan menos de 10 horas en el plancton antes de establecerse, aunque el transporte en forma de pequeñas colonias unidad a partículas flotantes en los tanques de lastre, o como colonias unidas a los lados de estos tanques, podría ser posible (Cohen, 2011).

Para mitigar la especie, se ha sugerido que se apliquen medidas de control del agua de lastre y así controlar la propagación de *B. neritina* a través de la industria de la acuicultura de ostras (PWSRCAC, 2004). También se recomienda el empleo de tratamientos a base de cobre, ya que se ha utilizado para controlar muchas especies de plagas (CABI, 2016).

7. Impactos sanitarios

Describir los 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.

No: No hay información de que la especie cause daños a la salud a pesar de que sí se conoce información sobre otros aspectos.

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.

Es común que las comunidades de esta especie ensucien los puertos y bahías de la costa del Pacífico. Es común en los lados de los muelles, boyas, pilotes y rocas. A veces es abundante en los cascos de los buques y dentro de los tubos de admisión de estos (Cohen, 2011).

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.

10. Impacto 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).

En Hawaii no se estudió su impacto ecológico pero puede presentar competencia por espacio con especies nativas (deFelice *et al.*, 2001), ya que su tolerancia a los tóxicos podría proporcionarle una ventaja competitiva (CABI, 2016).

REFERENCIAS

CABI. 2016. *Bugula neritina*. En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en junio 2016 en: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/109209>

Cohen, A.N. 2011. The exotics guide: non-native marine species of the North American Pacific Coast. Center for Research of Aquatic Bioinvasions, Richmond, CA, and San Francisco Estuary Institute, Oakland, CA. Consultado en junio 2016 en: http://www.exoticsguide.org/bugula_neritina

Currie, D.R. & Crookes, D.P. 1997. Exotic marine pests in the Port of Hastings, Victoria. *Marine and Freshwater Resources Institute Report No. 4*.

deFelice, R.C., Eldredge, L.G. & Carlton, J.T. 2001. Nonindigenous marine invertebrates. En: Eldredge, L. G. & Smith, C. M. (eds.). Guidebook of introduced marine species of Hawaii. Hawaii Biological Survey, Bishop Museum. Technical Report 21. 70 p.

GISD (Global Invasive Species Database). 2008. *Bugula neritina*. Consultado en abril 2013 en: <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Bugula+neritina>

Gordon, D.P. & Mawatari, S.F. 1992. Atlas of marine-fouling bryozoa of New Zealand ports and harbours. *Miscellaneous Publications N.Z. Oceanographic Institute* 107: 1-52.

Hawaii Biological Survey. 2002. *Bugula neritina* (Linnaeus, 1758). En: Guidebook of Introduced Marine Species of Hawai'i. Consultado en junio 2016 en: http://www2.bishopmuseum.org/HBS/invertguide/species/bugula_neritina.htm

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.

Porter, J.S., Spencer Jones, M.E., Kuklinski, P. & Rouse, S. 2015. First records of marine invasive non-native Bryozoa in Norwegian coastal waters from Bergen to Trondheim. *BioInvasions Records* Volume 4, Issue 3: 157-169.

PWSRCAC (Prince William Sound Regional Citizens' Advisory Council). 2004. Non-indigenous Aquatic Species of Concern for Alaska. Fact Sheet 9. Single Horn Bryozoan. Consultado en junio 2016 en: http://www.pwsrcac.org/wp-content/uploads/filebase/programs/nis/nisfacts/nis_fact_sheet_single_horn_bryozoa.pdf

Tovar-Hernández, M. A., Yáñez-Rivera, B., Villalobos-Guerrero, T. F., Aguilar-Camacho, J. M., Ramírez-Santana, I. D. 2014. Invertebrados marinos exóticos en el Golfo de California. En: Especies Invasoras Acuáticas: Casos de estudio en Ecosistemas de México. Antonio M. Low Pfeng, Pedro A. Quijón y Edward M. Peters Recagno (Eds.)2014. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).