

***Terebrasabella heterouncinata* (Fitzhugh & Rouse, 1999).**



Foto: F. Avilés. Fuente: Native and non-indigenous boring polychaetes in Chile: a threat to native and commercial mollusk species.

*Terebrasabella heterouncinata* es un comensal obligado poligénico, capaz de infestar diferentes especies de moluscos (abulones, caracoles y lapas) de interés e importancia económica (Tovar-Hernández & Yáñez Rivera, 2013), lo que provocó que varias granjas en California acabaran en bancarrota (Cohen, 2002). También varias especies de gasterópodos nativos de la zona intermareal de California son susceptibles a ser infestados por *T. heterouncinata* (Moore *et al.*, 2007; Kuris & Culver, 1999 & Culver & Kuris, 2000 citados por Tovar-Hernández & Yáñez Rivera, 2013).

**Información taxonómica**

Reino: Animalia  
Phylum: Annelida  
Clase: Polychaeta  
Orden: Sabellida  
Familia: Sabellidae  
Género: *Terebrasabella*  
Nombre científico: ***Terebrasabella heterouncinata* Fitzhugh & Rouse, 1999**

**Nombre común: Gusano plumero, flor de mar, feather duster worm, sea flower.**

**Resultado:** 0.7062

**Categoría de riesgo:** Muy Alto

## Descripción de la especie

Especie de cuerpo pequeño (1.5 mm de largo y 0.20 mm de ancho), esbelto y con la mitad posterior expandida ligeramente en forma de bolsa o saco. Corona branquial sin pigmentación o con los lóbulos ranquiales, la región proximal de los radiolos y las pínulas más proximales de color pardo o rojo. Pared corporal con pigmentación rojiza en el collar, setífero 1 y a lo largo de los márgenes del surco fecal en el tórax. Cojinetes ventrales opacos setífero 8 blanco cuando está lleno de espermatozoides. Resto del cuerpo translúcido. Corona branquial de 0.5 mm de largo, con dos pares de radiolos. Radiolos con puntas filamentosas, tan largas como las pínulas. Cada radiolo tiene de 4–6 pares de pínulas (Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013).

## Distribución original

Sudáfrica, Playa Seaforth, Simonstown, Port Nolloth Port Elizabeth (Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013).

## Estatus: Exótica no presente en México

No existen registros oficiales de la introducción de *T. heterouncinata* en México, tiene una alta posibilidad de entrar al país, porque hay informes del envío de abulón rojo *Haliotis rufescens* proveniente de California e infestado con *T. heterouncinata* a granjas de Ensenada, Baja California, México (Culver *et al.*, 1997; Kuris & Culver, 1999 citados por Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013).

¿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).

**A. Muy Alto:** Uno o más análisis de riesgo identifican a la especie como invasora de alto impacto en cualquier país o está reportada como invasora/plaga en México.

*Terebrasabella heterouncinata* se registra como especie invasora de alto impacto en Cayucos, California (Oakes & Fields, 1996); Goleta y Bodega Bay, California

(Fitzhugh & Rouse, 1999 citado por Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013) y en Puerto Montt, Chile (Moreno *et al.*, 2006).

El análisis de riesgo para México presentó una puntuación total de 140 con una clasificación de 33, que es el límite superior para considerar la prohibición de acceso de la especie así como la entrada restringida (rechazada) (Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013).

## 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.

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

*T. hererouncinata* pertenece a la familia Sabellidae, familia que presenta por lo menos dos especies invasoras de alto impacto: *Sabella spallanzanii* (Tovar-Hernández *et al.*, 2009; Currie *et al.*, 2000 citado por Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013) invasora en Australia (GISD, 2016) y *Branchiomma bairdi* (Tovar-Hernández *et al.*, 2009; Currie *et al.*, 2000 citado por Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013).

## 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 biodiversidad, la economía y la salud pública (por ejemplo aquí se marca si es vector de rabia, psitacosis, virus del Nilo, cianobacterias, etc.).

**F. 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. Intervienen también el número de individuos y la frecuencia de introducción.

**A. 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.

La especie en sí no tiene demanda en el mercado; no obstante, es comensal del abulón rojo que sí es un producto de alta demanda a nivel mundial (Com pers Tovar-Hernández).

Aunque no existen registros oficiales de la introducción de *T. heterouncinata* en México, tiene una alta posibilidad de entrar al país, porque hay informes del envío de abulón rojo *Haliotis rufescens* proveniente de California e infestado con *T. heterouncinata* a granjas de Ensenada, Baja California, México (Culver *et al.*, 1997; Kuris & Culver, 1999 citados por Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013).

*T. heterouncinata* fue introducida accidentalmente como endobionte de abulón *H. midae* a granjas de California (Estados Unidos), que fue importado desde África a mediados de la década de los ochenta (Kuris & Culver, 1999 citado por Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013).

No se tienen medidas para controlar la introducción de la especie en México (Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013).

## 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.

**B. 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.

En el sur de California (Estados Unidos), desde la década de los 80's se han reportado poblaciones autosuficientes (Kuris & Culver, 1999 citado por Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013) y en Chile la plaga se registró en 2006 (Moreno *et al.*, 2006).

Además, es un comensal obligado, estrategia K, que utiliza como vector las conchas de abulones *Haliotis midae* y *H. rufescens* principalmente, permaneciendo dentro de su galería o habitáculo, que se encuentra inmerso en la concha. La larva tiene capacidad de reptar para establecerse en un nuevo sitio dentro del hospedero e inclusive sobrevivir por algún tiempo en la columna de agua para luego infestar nuevos hospederos (Culver *et al.*, 1997; Ruck & Cook, 1998; Ruck, 2000 citados por Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013). Los adultos son sedentarios, de talla pequeña, longevos, sin signos de envejecimiento, con una alta tasa de fecundidad independiente de la edad (hasta 3.5 veces mayor que la presente en abulones silvestres), son iteróparos (reproducción semi-continua a lo largo de su vida) e incubación de embriones dentro de su tubo, lo que contribuye significativamente en su capacidad para infestar exitosamente los abulones cultivados (Simon *et al.*, 2005a citado por Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013).

## 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.

**B. 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.

*Terebrasabella heterouncinata* es una especie comensal obligada de moluscos gasterópodos, cuya larva emerge de una cámara de incubación en el tubo del adulto y por medio de movimientos reptantes, puede establecerse en la misma concha del abulón o inclusive migrar a otros abulones o gasterópodos aledaños, por lo que la transmisión no necesariamente requiere contacto directo con animales infectados (Kuris & Culver, 1999 citado por Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013). La larva también puede dispersarse si es removida del tubo parental. Esto ocurre en sistemas que usan aireación o cuando el flujo de agua continuo se incrementa, porque suspende las larvas en la columna de agua. La larva, al asentarse, secreta

un tubo mucoso que el abulón cubre con material de la concha, resultando un tubo con una base sellada y una apertura anterior hacia la superficie de la concha. El adulto es hermafrodita simultáneo, capaz de autofertilizarse. El tiempo de generación es corto y el crecimiento de la población es rápido. Carece de depredadores y presenta baja competencia intra e inter-específica y tiene una alta capacidad para infestar otros hospederos disponibles. La densidad en el hospedero es muy alta en zonas con altos niveles de oxígeno y abundante materia particulada, como lo son las granjas, lo que en estos sitios le permite alcanzar altas tasas de infestación (Tovar-Hernández y Yáñez-Rivera, 2013).

No hay medidas de mitigación para México. Se han hecho estudios para encontrar un método efectivo para erradicar la especie, incluyendo el uso de calor, pesticidas microencapsulados, control biológico, agentes químicos y métodos físicos, pero ninguno de ellos ha mostrado ser 100% efectivo (Tovar-Hernández & Yáñez-Rivera, 2013).

## AMENAZAS A LA SALUD PÚBLICA

### 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, especies parasitoides o la especie en sí es el factor causal de la enfermedad (las especies evaluada es un virus, bacteria, etc.).

**B. Alto:** Existe evidencia de que la especie misma provoca, o puede provocar, daños o afectaciones a la salud animal, humana, y/o plantas en varias especies silvestres o de importancia económica (en toda su área de distribución). Causa afectaciones medianas a gran escala.

*Terebrasabella heterouncinata* es un comensal obligado poligénico, capaz de infestar diferentes especies de moluscos (abulones, caracoles y lapas). Destaca, entre ellas, la asociación de *T. heterouncinata* con los abulones porque es una plaga que ha ocasionado grandes pérdidas económicas a la acuicultura. La concha del abulón consiste de dos capas calcáreas: una capa prismática que se localiza en la parte externa de la concha (que produce un crecimiento normal o lineal) y una capa nacarada en la capa interna. La larva de *T. heterouncinata* se establece en la capa nacarada y el abulón comienza a depositar una capa delgada de nacar sobre la cubierta mucosa de la larva para reparar la concha, lo que da por resultado la formación de un tubo con una apertura anterior que permite que el gusano extienda su corona branquial hacia la superficie con la cual se alimenta y respira. La

presencia del gusano interrumpe el crecimiento lineal y provoca que el crecimiento de la concha sea vertical (Kuris & Culver, 1999 citado por Tovar-Hernández y Yáñez Rivera, 2013). La intensidad de infestación determina el grado de afectación a la concha. Si los niveles de infestación son bajos (menores a 20 gusanos establecidos en un tiempo), el crecimiento lineal sólo es interrumpido brevemente y las conchas parecen normales. Si los niveles de infestación son de moderados a altos, entonces hay más reparaciones que hacer a la concha, retrasando el crecimiento lineal por un tiempo largo. Esto produce un crecimiento externo y la concha adquiere una forma de domo (Culver et al., 1997; Culver & Kuris, 2000 citados por Tovar-Hernández & Yáñez Rivera, 2013). Bajo estas circunstancias, la concha infestada se torna débil y muy quebradiza. La formación de los poros respiratorios también se ve afectada en abulones con alta tasa de infestación ya que se bloquean debido a la presencia de los gusanos o al excesivo depósito de nacar (Oakes & Fields, 1996).

## AMENAZAS A LA ECONOMÍA

### 8. Impactos económicos

Describe los impactos a la economía. 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, etc.

**A. Muy Alto:** Existe evidencia de que la especie provoca, o puede provocar, la inhabilitación irreversible de la capacidad productiva para una actividad económica determinada en una región (unidad, área de producción o área de influencia). No existe ningún método eficiente para su contención o erradicación.

No se tienen cifras, pero el daño ocasionado por las infestaciones de *T. heterouncinata* en California fue suficiente para que varias granjas acabaran en bancarrota (Cohen, 2002).

## AMENAZAS A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA NATIVA

### 9. Impactos al ecosistema

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

**F. 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.

**C. 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).

Varias especies de gasterópodos nativos de la zona intermareal de California son susceptibles a ser infestados por *T. hererouncinata*: las lapas *Lottia digitalis*, *L. gigantea*, *L. limatula*, *L. pelta*, *L. strigatella* y *Macclintockia scabra*; la fisurela *Fissurella volcano*; los abulones *Haliotis corrugata*, *H. cracheroddi*, *H. fulgens* y *H. rufescens*; los tróquidos *Calliostoma annulatum*, *C. canaliculatum*, *C. ligatum*, *Norrisia norrisi*, *Tegula brunnea*, *T. montereyi* y *T. pulligo*; las crepídulas *Crepidula adunca* y *C. nummaria* (Kuris & Culver, 1999 citado por Tovar-Hernández & Yáñez Rivera, 2013). El sabélido también es capaz de infestar al turbínido *Tegula funebris* de vida silvestre (Moore *et al.*, 2007; Culver & Kuris, 2000 citado por Tovar-Hernández & Yáñez Rivera, 2013).



## Referencias:

Cohen, A.N. 2002. The release of pest species by marine aquaculture: Lessons from a South African parasite introduced into California waters. En: Cohen, A.N. & Webb, S.K. (eds). Biological invasions in aquatic ecosystems: impacts on restoration and potential for control. Proceedings of a workshop. April 25 1998, Sacramento, California, San Francisco Estuary Institute, Oakland, CA, USA. 9–13 p.

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.

Moore, J.D., Juhasz, C. I., Robbins, T. T. & Grosholz, E. D. 2007. The introduced sabellid polychaete *Terebrasabella heterouncinata* in California: Transmission, methods of control and survey for presence in native gastropods populations. *Journal of Shellfish Research*. 26(3): 869–876.

Moreno, R., Neill, P. & Rozbaczylo, N. 2006. Native and non-indigenous boring polychaetes in Chile: a threat to native and commercial mollusc species. *Revista Chilena de Historia Natural*. 79: 263–278.

Oakes, F.R. & Fields, R.C. 1996. Infestation of *Haliotis rufescens* shells by a sabellid polychaete. *Aquaculture*. 140: 139–143.

Tovar-Hernández, M.A., Méndez N & Villalobos-Guerrero, T.F. 2009. Fouling tubicolous polychaetes worms from the south-eastern Gulf of California: Sabellidae and Serpulidae. *Systematics and Biodiversity*. 7(3): 1-18.

Tovar-Hernández, M.A. & Yañez-Rivera, B. 2013. Capítulo XI.: Ficha técnica y análisis de riesgo de *Terebrasabella heterouncinata* Fitzhugh & Rouse, 1999 (Polychaeta: Sabellidae). En: Low-Pfeng, A.M. & Peters Recagno, E.M. (eds). Invertebrados marinos exóticos en el Pacífico mexicano. Geomare, A. C., INE-SEMARNAT. México.