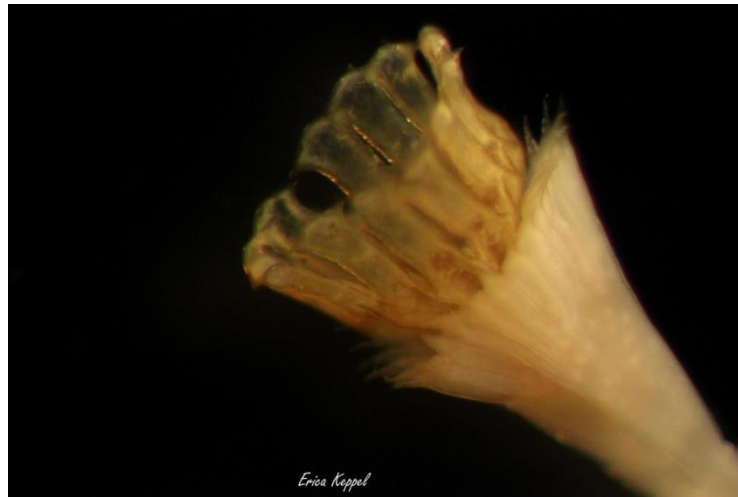


***Hydroides dirampha* Mörch, 1863**



Hydroides dirampha

Foto: Erica Keppel. Fuente: Cal-NEMO.

Puede permanecer adherido a estructuras marinas y portuarias durante períodos prolongados (Tovar-Hernández *et al.*, 2012). En altas abundancias, *H. diramphus* es capaz de dominar las comunidades incrustantes (Hayes *et al.*, 2005 citado por Tovar-Hernández *et al.*, 2012), y posiblemente competir por alimento con otras especies de esclerobiontes filtradores (Tovar-Hernández *et al.*, 2012).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Annelida
Clase:	Polychaeta
Orden:	Sabellida
Familia:	Serpulidae
Género:	<i>Hydroides</i>
Nombre científico:	<i>Hydroides dirampha</i> Mörch, 1863

Nombre común: Pinito con espinas-T del Caribe

Sinónimos: *Hydroides diramphus*

Valor de invasividad: 0.6171

Categoría de riesgo: Muy alto

Descripción de la especie

Tubícola y solitario; tubo calcáreo con costillas transversales. Cuerpo mide hasta 24 mm de longitud; tórax y abdomen amarillo pálido. Corona con 16 radiolos derechos y 15 izquierdos. Opérculo diferenciado en embudo y verticilo. Embudo con 26–31 radios, puntas aguzadas. Verticilo con 14 espinas con puntas en forma de T, aplanadas, rectas, con una espínula interna. Collar con setas bayonetas, lucen dos dientes alargados, hoja distal lisa; setas limbadas delgadas. Tórax con seis setígeros; setas limbadas y uncinos tipo serrucho. Abdomen con 75–90 segmentos; setas tipo trompeta en setígeros anteriores y medios, setas limbadas en posteriores; uncinos tipo serrucho en setígeros anteriores, uncinos tipo lija en posteriores (Bastida-Zavala & ten Hove, 2003)

Distribución original

Gran Caribe (posible). Desde Bahamas a Brasil (Bastida-Zavala & Salazar-Vallejo, 2000).

Estatus: Exótica presente en México

En México se ha encontrado en Mazatlán, Sinaloa (Rioja, 1943, como *H. malleophorus*); en el puerto de Veracruz (Bastida-Zavala & ten Hove, 2002); en la bahía de Petacalco, Guerrero (Rodríguez-Valencia, 2004); en la bahía de La Paz, Baja California Sur, e isla Venados, Sinaloa (Bastida-Zavala & ten Hove, 2003; Bastida-Zavala, 2008; Bastida-Zavala, 1993 citado por Bastida-Zavala *et al.*, 2014), Guaymas (Sonora) (Villalobos-Guerrero, obs. Pers. Citado por Tovar-Hernández *et al.*, 2012). Recientemente también se ha registrado en varias marinas de Santa Rosalía, Puerto Escondido, La Paz, San José del Cabo y Cabo San Lucas, todas en Baja California Sur (Bastida-Zavala *et al.*, en prep. b citado por Bastida-Zavala *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).

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.

Está en la lista de las "100 especies más invasoras en el Mediterráneo" (Streftaris & Zenetos, 2006).

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.

Hydroides elegans, *H. homoceros*, *H. heterocerus*, *H. minax*, *H. operculatus* y *H. branchyacanthus*, se reportan en la lista de las "100 especies más invasoras en el Mediterráneo" (Streftaris & Zenetos, 2006).

Además *H. elegans* es considerada invasora en Japón (NIES, 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 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. Intervienen 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.

Se reporta como especie introducida en México (Bastida-Zavala & ten Hove, 2002; Bastida-Zavala & ten Hove, 2003; Rodríguez-Valencia, 2004; Bastida-Zavala, 2008; Bastida-Zavala, 1993 citado por Bastida-Zavala *et al.*, 2014), Sudáfrica, Nueva Zelanda, mar Mediterráneo y mar Rojo (Bastida-Zavala, 2008; Ben-Eliahu & ten Hove, 2011 citado por Tovar-Hernández *et al.*, 2012), sudeste de Australia, Japón (Fofonoff *et al.*, 2003) y Estados Unidos (Hawaii, este de Florida,) (Fofonoff *et al.*, 2003; Bastida-Zavala, 2008; Ben-Eliahu & ten Hove, 2011 citado por Tovar-Hernández *et al.*, 2012;

Se introduce de forma accidental como esclerobionte en los cascos de embarcaciones (Tovar-Hernández *et al.*, 2012).

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.

La especie se ha establecido exitosamente en Estados Unidos, mar Mediterráneo, canal de Suez, entre otros sitios (Bastida-Zavala, 2008; Ben-Eliahu & ten Hove, 2011). En México se han registrado pocos individuos (<5) por localidad (Bastida-Zavala & ten Hove, 2002; Bastida-Zavala & ten Hove, 2003, Bastida-Zavala, 2008).

Es una especie que se reproduce sexualmente. Es gonocórica (sexos separados). El desove y fertilización ocurren en la columna de agua. Las larvas son trocóforas planctotróficas, las cuales aparecen entre 12-14 horas después de la fertilización (Allen & Marshall, 2010).

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.

Muy Alto: Evidencia de que la especie es capaz de establecer nuevas poblaciones autosuficientes en poco tiempo y lejos de la población original o es capaz de extenderse rápidamente en grandes superficies, lo que le permite colonizar nuevas áreas relativamente rápido, por medios naturales o artificiales. No se cuenta con medidas para su mitigación.

Las características biológicas de esta especie sugieren una dispersión y colonización rápidas (Tovar-Hernández *et al.*, 2012), además se sabe que forma parte de la fauna incrustante de embarcaciones (Bastida-Zavala 2008). Existen medidas para su detección temprana en sistemas de producción acuícola de Sinaloa pero su efectividad no ha sido comprobada (Tovar-Hernández *et al.*, 2012), por tal motivo, es indispensable considerarla en los monitoreos de especies de invertebrados marinos exóticos en el Golfo de California (Tovar-Hernández *et al.*, 2012).

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.

Se desconoce: No hay información.

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.

Alto: Existe evidencia de que la especie provoca o puede provocar daño considerable en alguna parte del proceso productivo; pueden afectar tanto el área como el volumen de producción. Los costos de las medidas de control y contención son elevados.

H. dirampha es un organismo fouling, reportándose en barcos y boyas (Fofonoff *et al.*, 2003). El tubo calcáreo de *H. dirampha* puede permanecer adherido a estructuras marinas y portuarias durante períodos prolongados, esto conllevaría a pérdidas relacionadas con el mantenimiento de dichas estructuras por las incrustaciones (Tovar-Hernández *et al.*, 2012). Sin embargo, su impacto no se ha estudiado de forma específica (Fofonoff *et al.*, 2003).

No se ha registrado un impacto económico y/o social negativo ocasionado por *H. dirampha* en México; sin embargo, forma parte de la fauna incrustante de embarcaciones, por lo que potencialmente tendría un impacto negativo si aumentaran sus poblaciones (Bastida-Zavala, 2008).

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.

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.

En altas abundancias, esta especie es capaz de dominar las comunidades incrustantes (Hayes *et al.*, 2005 citado por Tovar-Hernández *et al.*, 2012).

Es posible que compita por alimento con otras especies de esclerobiontes filtradores (Tovar-Hernández *et al.*, 2012), sin embargo no se especifica las especies.

REFERENCIAS

- Allen, R.M. & Marshall, D.J. 2010. The larval legacy: cascading effects of recruit phenotype on post-recruitment interactions. *Oikos*. 119: 1977–1983.
- Bastida-Zavala, J.R. 2008. Serpulids (Annelida: Polychaeta) from the eastern Pacific, including a brief mention of Hawaiian serpulids. *Zootaxa* **1722**:1-61.
- Bastida-Zavala, J.R., & ten Hove, H.A. 2002. Revision of *Hydroides* Gunnerus, 1768 (Polychaeta: Serpulidae) from the Western Atlantic Region. *Beaufortia* 52(9):103-178.
- Bastida-Zavala, J.R., & ten Hove, H.A. 2003. Revision of *Hydroides* Gunnerus, 1768 (Polychaeta: Serpulidae) from the Eastern Pacific Region and Hawaii. *Beaufortia* **53**(4):67-110.
- Bastida-Zavala, R., de León-González, J.Á., Carballo, J.L. & Moreno-Dávila, B. 2014. Invertebrados bénticos exóticos: esponjas, poliquetos y ascidias, en R. Mendoza y P. Koleff (coords.), Especies acuáticas invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, pp. 317-336.
- Bastida-Zavala, J.R. & Salazar-Vallejo, S.I. 2000. Serpúlidos (Polychaeta: Serpulidae) del Caribe noroccidental: *Hydroides* y *Serpula*. *Revista de Biología Tropical*. 48(4): 841–858
- Ben-Eliahu, M.N. & ten Hove, H.A. 2011. Serpulidae (Annelida: Polychaeta) from the Suez Canal—From a Lessepsian migration perspective (a Monograph). *Zootaxa* 2848: 1-147.
- Fofonoff, P.W., Ruiz, G.M., Steves, B. & Carlton, J.T. 2003. *Hydroides diramphus*. En: California Non-native estuarine and marine organisms (Cal-NEMO) system. Consultado en junio 2016 en: <http://invasions.si.edu/nemesis/calnemo/SpeciesSummary.jsp?TSN=-170>
- 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.
- NIES (National Institute for Environmental Studies). 2013. *Hydroides elegans*, Invasive Species of Japan. Consultado marzo 2013 en: <http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/70410e.html>

Rodríguez-Valencia, J.A. 2004. Respuesta de los poliquetos bentónicos a la variabilidad ambiental y condiciones de El Niño en bahía Petacalco (Guerrero, México). *Ciencias Mar.* **30**(4):515-526.

Streftaris, N. & A. Zenetos. 2006. Alien marine species in the Mediterranean - the 100 'Worst Invasives' and their impact. *Mediterranean Marine Science* 7(1): 87-118.

Tovar-Hernández, M.A., Villalobos-Guerrero, T.F., Yáñez-Rivera, B., Aguilar-Camacho, J.M. & Ramírez-Santana, I.D. 2012. *Hydroides diramphus* En: Guía de invertebrados acuáticos exóticos en Sinaloa. Geomare, A. C., USFWS, INE-SEMARNAT. Mazatlán, México, 41 pp. ISBN 978-607-95860-1-0.