

***Magallana gigas* (Thunberg, 1793)**

Sinónimo: *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793)



Crassostrea gigas

Foto: David Monniaux. Fuente: Wikipedia.

Tiene la capacidad de hibridarse con otras especies *Crassostrea* (NAS, 2004 citado por CABI, 2013), colonizar zonas costeras, sofocar especies marinas nativas (AMCS Bulletin, 1998 citado por GISD, 2005), desplazar especies de importancia económica (CABI, 2013), así como afectar otras especies que no sean ostras a través de la modificación de su hábitat (The Port Stephens Fisheries Centre, 2003 citado por GISD, 2005). Además representa una amenaza para la seguridad de las personas debido a que se pueden cortar los pies con sus conchas afiladas (Nehring, 2011), de incrustarse en sistemas de enfriamiento de agua siendo un problema en las centrales eléctricas (GISD, 2005).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Mollusca
Clase:	Bivalvia
Orden:	Ostreoida
Familia:	Ostreidae
Género:	<i>Crassostrea</i>
Nombre científico:	<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg, 1793)

Nombre común: Ostión japonés

Sinónimos: *Ostrea gigas*, *Ostrea laperousi*, *Ostrea talienwhanensis*

Valor de invasividad: 0.5625

Categoría de riesgo: Muy alto

Descripción de la especie

Concha pesada, variable en forma, tiende a ser alargada. Valva izquierda cóncava, con costillas grandes, fuertes y terminan en pliegues. Valva derecha plana, con lamelas hacia los bordes. Color externo: blanquecino opaco a amarillo cremoso, con manchas púrpuras. Color interno: blanco ópalo a perla, regularmente con manchas parduscas. Huella del músculo abductor generalmente sin coloración (Castillo-Rodríguez & García-Cubas, 1986; Coan *et al.*, 2000).

Distribución original

Estuarios y costas del Pacífico noroeste de las islas Sajalín a Paquistán (Coan *et al.*, 2000).

Estatus: Exótica presente en México

Se ha reportado en granjas en el Pacífico mexicano: Bahía de San Quintín (Baja California), bahía Kino y Guaymas (Sonora), barra de Navidad (Jalisco), bahía de Altata y en el municipio de Guasave, en el estero La Pitahaya y la bahía de Navachiste (Sinaloa). En Sinaloa existen varias granjas de cultivo de esta especie (Ortíz-Arellano & Salgado-Barragán, 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).

Alto: Reporte de invasión o de impactos documentados en varios países, o en un país vecino o un país que tenga comercio con México.

Se reporta como especie invasora en Sudáfrica, Argentina, Italia, Países Bajos, Eslovenia, Reino Unido, Australia, Nueva Zelanda (CABI, 2013), Canadá, Chile y Estados Unidos (Alaska, California y Washington) (GISD, 2005).

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.

Se reporta a *Crassostrea virginica* como posible especie invasora en Pearl Harbour (Estados Unidos), afectando las comunidades bentónicas nativas por el exceso de lechos densos en la zona de estuarios, pero el impacto ecológico en las islas de Hawaii se mantuvo sin estudiar (CABI, 2013a).

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.).

Alto: Evidencia de que la especie puede transportar especies dañinas para varias especies silvestres o de importancia económica. Daños a poblaciones de especies nativas en toda su área de distribución.

Trasmite parásitos, enfermedades a ostras nativas (CABI, 2013). Se cree que la introducción del ostión japonés no ha traído consigo patógenos que resulten en enfermedades catastróficas en los bivalvos endémicos. Sin embargo, el traslado a determinados países para su estabulación directamente en el mar sí ha sido acompañado de diversas plagas y parásitos, incluyendo el gusano barrenador del ostión japonés *Ceratostoma inornatum* (FAO, 2013) el cual perfora ostras y que

constituye la causa de mortalidad del 25 % en las poblaciones (GISD, 2016); el parásito copépodo *Mytilicola orientalis* (FAO, 2013), que altera la morfología del revestimiento epitelial del intestino, produciendo una respuesta parecida a la fibrosis en el tejido conectivo (Lauckner, 1983 citado por Bower, 2010), infección que puede ocurrir en especies nativas (Bower, 2010); y el gusano plano del ostión *Pseudostylochus ostreophagus* (FAO, 2013), el cual penetra la concha e ingiere la ostra viva (Russell, 1967).

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.

En México, *C. gigas* ha sido introducido en la costa del estado de Baja California (Martínez & Robles, 1990). México ocupa el sexto lugar de la producción ostrícola del mundo después de Estados Unidos, Japón, Corea, Francia y China, con un volumen reportado de 45,000 toneladas al año de estos el 8 % corresponde a la producción de *C. iridecens* y de *C. gigas* (FAO, 2007 citado por Góngora-Gómez *et al.*, 2012).

También se reporta que ha sido introducido para cultivo y producción de juveniles en laboratorios en varias localidades del mundo (Ortíz-Arellano & Salgado-Barragán, 2012) y con fines de acuicultura a numerosos países en casi todo el mundo (CABI, 2013). Por ejemplo, en Europa se introdujo como una especie de gran importancia para la acuicultura en países como Reino Unido y Francia (GISD, 2005).

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.

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.

C. gigas se reporta como especie establecida en el Pacífico mexicano (Ortíz-Arellano & Salgado-Barragán, 2012), Australia, Bélgica, Canadá, Chile, China, Chipre, Dinamarca, Francia, Polinesia Francesa, Alemania, Grecia, Jersey, República de Corea, Malta, Marruecos, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, Sudáfrica, España, Túnez, Reino Unido, Estados Unidos y Vanuatu (GISD, 2005).

Es una especie hermafrodita protándrico, es decir, nacen como machos y a partir de la primera liberación de gametos cambia de género, aunque depende de las condiciones ambientales (Nehring, 2011). La fertilización es externa, ocurre entre 10–15 horas después del desove. Las larvas son planctónicas durante tres o cuatro semanas y miden 70–240 µm. Las hembras son extremadamente fértiles y produce entre 50–100 millones de óvulos por temporada, los cuales se liberan durante varias ráfagas de desove. Maduran en un año y viven hasta 10 años (GISD, 2005; Nehring, 2011).

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.

Las corrientes de agua son el principal medio por el cual la especie se dispersa de forma natural. El aumento de las actividades comerciales con mejillones es una fuente importante para la propagación inter e intraregional. Las larvas prefieren

adherirse a casi cualquier tipo de superficie dura, incluyendo cascos de los buques (Nehring, 2011).

Se ha reportado que las medidas de mitigación físicas no son factibles. La recolección de *C. gigas* silvestres es poco probable que sea eficaz (Reise *et al.*, 2005). Para evitar una mayor propagación, se recomienda producir triploídes, los cuales son estériles, ya sea mediante la inducción química o cruzando tetraploides con reproductores diploides. El peligro de este método será la liberación no intencional de tetraploides en el medio marino, lo cuales podrán interactuar con diploides naturales (GISD, 2005).

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.

Medio: Existe evidencia de que la especie misma provoca, o puede provocar, daños o afectaciones menores a la salud animal, humana, y/o plantas en una sola especie en toda su área de distribución. Causa afectaciones menores a gran escala. O que en la zona en la que se piensa introducir o ha sido introducida no existen especies nativas que pudieran ser afectadas.

La especie representa una amenaza directa para la seguridad de las personas debido a que pueden cortarse los pies y los zapatos con sus conchas afiladas (Nehring, 2011).

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; puede

afectar tanto el área como el volumen de producción. Los costos de las medidas de control y contención son elevados.

La introducción de *C. gigas* ha tenido efectos económicos secundarios en varios países, como Australia (Nueva Gales del sur), en donde el ostión australiano nativo fue parcialmente desplazado por *C. gigas*, llevando al colapso a varios negocios. Existe una preocupación en el aumento de los costos del manejo y erradicación de *C. gigas* (CABI, 2013).

La especie ha interferido con el uso recreacional de zonas costeras por su alta densidad y por el peligro que originan sus conchas (Nehring, 2011). Se incrusta en los sistemas de enfriamiento de agua siendo un problema en las centrales eléctricas (GISD, 2005). Es factible que genere pérdidas en la industria portuaria y naviera, junto con otros organismos incrustantes, favorece la corrosión de las estructuras y embarcaciones (Tovar-Hernández *et al.*, 2012).

9. Impactos al ecosistema

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

Alto: Existe evidencia de que la especie causa cambios sustanciales temporales y reversibles a largo plazo (> de 20 años) en grandes extensiones.

Se reporta que *C. gigas* tiene el potencial de cambiar el hábitat (Nehring, 2011; CABI, 2013) y la eutrofización, afectando la calidad del agua (GISD, 2015).

10. Impacto a la biodiversidad

Describe los impactos a las comunidades y especies; por ejemplo, mediante herbivoría, competencia, depredación e hibridación.

Muy Alto: Existe evidencia de que la especie representa un riesgo de extinción para especies en alguna categoría de riesgo debido a alguna interacción biótica (por ejemplo, herbivoría, frugivoría, competencia, depredación, hibridación, parasitismo, etc.) o existe la posibilidad de que se introduzca en ecosistemas sensibles (islas, oasis, etc.) o genera cambios permanentes en la estructura de la comunidad (alteración de redes tróficas, cambios en la estructura de los ecosistemas, daños en cascada y afectación a las especies clave).

La hibridación entre especies *Crassostrea* ha sido bien estudiado y demostrado en casos específicos (NAS, 2004 citado por CABI, 2013). Los cruzamiento entre *C. ariakensis* y *C. gigas* son viables, por lo tanto la hibridación ya ha ocurrido posiblemente en la naturaleza a nivel mundial. En el estado de Washington (Estados Unidos), la hibridación entre *C. sikamea* y *C. gigas* ocurrió entre 1960-1990, a raíz de la falta de manejo por parte de los reproductores. Esto puede provocar la reducción de la diversidad genética (CABI, 2013). Las poblaciones del ecotipo *C. angulata* en Portugal están amenazadas por el desarrollo de la cultura actual y las amplias transferencias de *C. gigas* (Huvet *et al.*, 2000 citado por CABI, 2013).

La especie es bien conocida por su tendencia a colonizar zonas costeras. Una vez establecida, tiene el potencial para sofocar otras especies marinas (AMCS Bulletin, 1998 citado por GISD, 2005).

En América del norte, *C. gigas* puede instalarse en agregaciones densas, y excluir a otras especies intermareales (Eno *et al.*, 1997). Esto podría dar lugar a limitar el alimento y la disponibilidad de espacio para otras especies (NIMPIS, 2002 citado por GISD, 2005). En False Bay, una reserva natural de la isla de San Juan (Washington, Estados Unidos) se observó que especies nativas fueron eliminadas dentro de la zona intermareal. Por otra parte, existe la preocupación de que la primera área protegida (MPA) de costa Argentina estaba siendo afectada por la llegada de *C. gigas* (CABI, 2013).

La capacidad de *C. gigas* para cambiar el equilibrio de las especies, también tiene el potencial de impactar en otras especies que no sean ostras a través de la modificación de su hábitat (The Port Stephens Fisheries Centre, 2003 citado por GISD, 2005).

Existe la preocupación de que la ostra nativa *Ostrea edulis* sea amenazada por la presencia de *C. gigas* (Hopkins, 2001 citado por GISD, 2005).

REFERENCIAS

- Bower, S.M. 2010. Synopsis of infectious diseases and parasites of commercially exploited shelfish: *Mytilicola orientalis* (red worm) of mussels. Consultado en junio 2016 en: <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aah-saa/diseases-maladies/morwmu-eng.html>
- CABI. 2013. *Crassostrea gigas*. En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en julio 2013 en: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/87296>
- CABI. 2013a. *Crassostrea virginica*. En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en julio 2013 en: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/87298>
- Castillo-Rodríguez, Z.G. & García-Cubas, A. 1986. Taxonomía y anatomía comparada de las ostras en las costas de México. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México*. 13: 249–314.
- Coan, E.V., Valentich Scott, P. & Bernard, F.R. 2000. Bivalve seashells of western North America —Marine bivalve mollusks from Arctic Alaska to Baja California. *Santa Barbara Museum of Natural History Monographs* No. 2. 764 p.
- Eno, N.C., Robin, A. & Sanderson, C.W.G. 1997. Non-native marine species in British waters: a review and directory. Joint Nature Conservation Committee Monkstone House, City Road Peterborough PE1 1JY UK.
- FAO. 2013. *Crassostrea gigas*. Consultado el 26 de julio de 2013 en http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Crassostrea_gigas/es
- GISD (Global Invasive Species Database). 2005. *Crassostrea gigas*. Consultado el 26 de julio de 2013 en <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Crassostrea+gigas#>
- GISD (Global Invasive Species Database). 2016. *Ceratostoma inornatum*. Consultado en junio 2016 en: <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=1185>
- Góngora-Gómez, A.M., García-Ulloa, M., Hernández-Sepúlveda, J.A. & Domínguez-Orozco, A.L. 2012. Crecimiento del ostión *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1795) cultivado en el estero La Piedra, Sinaloa, México. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 16 (2): 91-104.
- 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.

Martínez, C.L. & Robles, M. 1990. Introducción de ostión japonés *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1795) en el estero La Cruz, Sonora, México. *Ciencia Pesquera*. Inst. Nal. de Pesca. México (7): 157-165.

Nehring, S. 2011. NOBANIS - Invasive Alien Species Fact sheet- *Crassostrea gigas*. Consultado el 26 de julio de 2013 en <https://www.nobanis.org/globalassets/speciesinfo/c/crassostrea-gigas/crassostrea-gigas.pdf>

Ortiz Arellano, M.A. & Salgado-Barragán, J. 2012. Capítulo III: Mollusca: *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793). En: Low-Pfeng, A.M & Peters Recagno, E.M. (eds). *Invertebrados marinos exóticos en el Pacífico mexicano*. Geomare, A.C., INE-SEMARNAT, México. 30 p.

Reise, K., Dankers, N. & Essink, K. 2005. Introduced species: *Crassostrea gigas*. En: Essink, K., Dettmann, C., Farke, H., Laursen, K., Lüerßen, G., Marencic, H. & Wiersinga, W. (Eds.), *Wadden Sea Quality Status Report 2004*. Wadden Sea Ecosystem No. 19: 155-161.

Russell, F.S. 1967. *Pseudostylochus ostreophagus*. En: Russell, F.S (ed). *Advances in marine biology volumen 5*. Academic Press. 201 p. Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?id=zn426Zq940oC&pg=PA201&lpg=PA201&dq=Pseudostylochus+ostreophagus&source=bl&ots=fQtHqSY6EJ&sig=WJf40LgdAPjV8jAjkdbluuEpc&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi2x5X-h6jOAhVJ7mMKHWTmB9Y4ChDoAQggMAE#v=onepage&q=Pseudostylochus%20ostreophagus&f=false>

Tovar-Hernández, M.A., Villalobos-Guerrero, T.F., Yáñez-Rivera, B., Aguilar-Camacho, J.M. & Ramírez-Santana, I.D. 2012. *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793). En: *Guía de Invertebrados Acuáticos Exóticos en Sinaloa*. Geomare, A.C., USFWS, INE-SEMARNAT. Mazatlán, Sinaloa, México. 4-5 pp.