

***Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)**



Carassius auratus

Foto: B. Albert. Fuente: USGS.

Hay preocupación acerca de los impactos que *Carassius auratus* tiene sobre la comunidad acuática, incluyendo el aumento de la turbidez, la depredación sobre los peces nativos y su papel en la facilitación de la proliferación de algas (Global Invasive Species Database, 2013).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Craniata
Clase:	Actinopterygii
Orden:	Cypriniformes
Familia:	Cyprinidae
Género:	<i>Carassius</i>
Nombre científico:	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)

Nombre común: Carpa dorada, pez dorado o goldfish

Sinónimos: *Cyprinus auratus*, *Carassius auratus auratus*

Valor de Invasividad: 0.6375

Categoría de riesgo: Muy alto

Descripción de la especie

Carassius auratus posee un cuerpo fuerte y robusto. La cabeza no presenta escamas. Las aletas dorsales y anales tienen espinas huesudas serradas, mientras que las aletas pélvicas y torácicas son cortas y amplias. La pigmentación en especies, tanto en cautiverio como en vida silvestre, es de un café aceituna, verde aceituna con grillo en bronce, plateado, grisáceo amarillento, gris plata, oro (a menudo con manchas negras) al blanco cremoso, blanco amarillento. Las formas cultivadas varían de color escarlata, rojo rosado, plata, marrón, blanco, negro y las combinaciones de estos colores. Su tamaño es de 59 cm TL. El peso máximo publicado es de 3 Kg, y la edad máxima reportada es de 41 años. Se alimenta de plantas, pequeños crustáceos, insectos y detritos (Mendoza-Alfaro *et al.*, en prensa).

Distribución original

Asia oriental. China, Hong Kong, Japón, Laos, Macau y Birmania (Mendoza-Alfaro *et al.*, en prensa).

Estatus: Exótica presente en México

Carassius auratus fue introducido en aguas de California entre 1882 y 1884, y actualmente se ha expandido en dicho estado (Dill & Cordone, 1997 citado por Ruíz-Campos *et al.*, 2014). Su presencia en el bajo Colorado y en Sonora es considerada rara. Existen registros recientes en Baja California: río Hardy; laguna Salada y canal de irrigación entre el ejido Nayarit y Sonora, y en Sonora: río Magdalena (Ruíz-Campos *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. Una 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.

Esta especie presenta un riesgo de invasión **muy alto** (Corfied *et al.*, 2007 citado por Mendoza-Alfaro *et al.*, prensa). El análisis de riesgo de especies exóticas de peces ornamentales dulceacuícolas regularmente importados en México indica que es necesario rechazar su entrada continua (Mendoza-Alfaro *et al.*, en prensa).

El catálogo de la biodiversidad acuática exótica y transplantada en Colombia, considera a *Carassius auratus* como una especie de **alto riesgo** ya que sugiere un riesgo para cualquier acción de transplante o introducción (Gutiérrez *et al.*, 2010 citado por Gutiérrez & Sánchez-Duarte, 2012).

También se reporta como invasora en Invasive Species Compendium (CABI, 2013) e ISSG (Global Invasive Species Database, 2013).

2. Relación con taxones cercanos invasores

Evidencia documentada de invasividad de una o más especies **con biología similar** dentro del taxón de la especie que se está evaluando. Las especies invasoras pueden poseer características no deseadas que no necesariamente tienen el resto de las especies del taxón.

Muy alto. Evidencia documentada de parentesco o categorías taxonómicas inferiores a especie (variedad, subespecie, raza, etc.) o híbridos invasores.

El híbrido *Carassius auratus* x *C. carassius* y *Carassius carassius* son reportadas como especies invasores (USGS, 2013).

Carassius auratus gibelio has sido reportado como especie invasora en la Republica Checa (Lusková *et al.*, 2010) y Suecia (Wouters *et al.*, 2012).

3. Vector de otras especies invasoras

La especie tiene el potencial de transportar otras especies invasoras (es un vector), incluyendo patógenos y parásitos de importancia para la vida silvestre, el hombre o actividades productivas (rabia, psitacosis, virus del Nilo, dengue, cianobacterias...).

Alto. Evidencia documentada 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.**

Carassius auratus es un vector de varias especies de Myxozoa (*Myxobolus cultus*, *Myxobolus diversus*, *Sphaerospora* sp. y *Hoferellus carassii*) (Kandarashova, 2008) y de Trichodinidae (*Trichodinella epizoótica*) (Woo, 2006).

Además de ser portador de *Lernaea cyprinacea*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Eimeria carpelli*, *Dactylogyrus* sp., *Gyrodactilus* sp., *Cryptobia* sp., *Apiosoma* sp., *Ichthyobodo* sp., *Trichodina reticulata*, *Aeromonas* sp., *Chilodonella* sp., *Rhabdovirus carpio*, *Flexibacter columnaris*, *Aeromonas hydrophila*, *Saprolegnia* sp., *Lernaea* sp., *Mycobacterium fortuitum* y *Yersinia ruckeri* (Froese & Pauly, 2011).

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.

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

Carassius auratus es un especie popular en el acuarismo a nivel mundial y se introduce con frecuencia en estanques exteriores (Global Invasive Species Database, 2013; CABI, 2013).

Se reporta introducida en Afganistán, Albania, Argentina, Australia, Austria, Bielorrusia, Bélgica, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Croacia, Chipre, República Checa, Dinamarca, Etiopía, Francia, Alemania, Grecia, Hawái, Hungría, India, Indonesia, Irán, Irak, Italia, Kazakstán, Corea, Letonia, Lituania, Madagascar, Malasia, Isla Mauricio, México, República Moldavia, Namibia, Países Bajos, Nueva Caledonia, Nueva Zelanda, Noruega, Pakistán, Perú, Filipinas, Polonia, Portugal, Puerto Rico, Rumania, Rusia, Samoa, Arabia Saudita, Serbia, Seychelles, Singapur, Eslovaquia, Sudáfrica, España, Tailandia, Turquía, Reino Unido, Ucrania, Uruguay, Islas Vírgenes E.U., Uzbekistán, Estonia, Suecia, Israel, Reunión, Taiwán, Vietnam y Zimbabue (CABI, 2013; Froese y Pauly, 2011; Global Invasive Species Database, 2013; Mendoza-Alfaro *et al.*, en prensa).

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.

Es una especie resistente y longeva, capaz de aguantar salinidades arriba de 15 ppt y niveles bajos de oxígeno (Global Invasive Species Database, 2013), lo que lo hace adaptable a diferentes tipos de hábitat (Mendoza-Alfaro *et al.*, en prensa), por ejemplo, en ambientes lénticos (Gutiérrez & Sánchez-Duarte, 2012).

Su frecuencia de introducción como especie popular en el acuarismo es sin duda un factor de riesgo para su establecimiento (CONABIO, 2013).

Se reporta establecida en Afganistán, Albania, Alemania, Arabia Saudita, Argentina (probablemente), Australia, Austria, Bangladesh, Bélgica, Bielorrusia, Brasil, Bulgaria, Bolivia, Canadá, China, Chile, Chipre, Colombia, Columbia

Británica, Corea, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, España, Estados Unidos, Estonia, Etiopía, Francia, Filipinas, Grecia, Hawaii, Hungría, India, Indonesia, Irán, Irak, Islas Vírgenes E.U., Israel, Italia, Kazakstán (probablemente), Lituania, Madagascar, Malasia (probablemente), Mauricio, México, Moldavia, Namibia, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Pakistán, Papúa Nueva Guinea, Perú, Polonia, Portugal, Puerto Rico, Quebec, Canadá, Rusia (probablemente), Reino Unido, República Checa, Río Jordán, Rumania, Samoa, Singapur, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Tailandia, Turquía, Ucrania, Uruguay (probablemente), Uzbekistán, Vietnam, Yugoslavia y Zimbabue (CABI, 2013; Froese & Pauly, 2011; Global Invasive Species Database, 2013; Mendoza-Alfaro *et al.*, en prensa).

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. Se 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.

La historia de introducción intencional de *Carassius auratus* en el mundo y su popularidad, representan un gran riesgo para que continúe dispersándose (Economidis *et al.*, 2000; Global Invasive Species Database, 2013). Se encuentra ampliamente distribuida en Eurasia y es especialmente común en el este de Asia (Takada *et al.*, 2010 citado por Gutiérrez & Sánchez-Duarte, 2012).

Por ejemplo, *C. a. gibelio* invadió gradualmente corrientes dentro de las áreas de drenaje a través de la migración automática y la superación de la fronteras debido a la ayuda intencional o no intencionada por parte del hombre (Luskova *et al.*, 2010).

Para poder controlar las poblaciones de *C. auratus*, se pueden emplear redes de enmalle, redes de cerco o eléctricas (Morgan & Beatty, 2004 citado por Global Invasive Species Database, 2013).

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.

Se desconoce. No hay información.

9. Impactos al ecosistema

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

Medio. Existe evidencia documentada de que la especie causa cambios reversibles a mediano y corto plazo (5-20 años) en extensiones restringidas.

Por su comportamiento bentónico, *Carassius auratus* toma nutrientes del sustrato, incrementando la turbidez en el medio (Mendoza-Alfaro *et al.*, en prensa). Además, el pasaje de cianobacterias a través de los intestinos del pez, estimula el crecimiento de las mismas, pudiendo resultar en *blooms* algales. El comportamiento del pez también contribuye a los *blooms*, ya que al alimentarse de materiales al fondo de los cuerpos de agua, contribuye a volver a suspender los nutrientes, haciéndolos disponibles para las algas e incrementando la turbidez del agua (Global Invasive Species Database, 2013).

10. Impactos a la biodiversidad

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

Alto. Existe evidencia documentada de que la especie representa un riesgo de producir descendencia fértil por hibridación o provoca cambios reversibles a largo plazo (> 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.

Carassius auratus se alimenta de los huevecillos, larvas e individuos adultos de peces nativos (Global Invasive Species Database, 2013). Compete con otras especies por alimento y sus hábitos pueden reducir la disponibilidad de sitios de anidación y refugio (Corfield *et al.*, 2007), además modifica las comunidades bénticas (CABI, 2013) y reduce la sobrevivencia de comunidades de anfibios (Kats & Ferrer, 2003).

REFERENCIAS

CABI. 2013. *Carassius auratus auratus* (goldfish) [Bonham, V.] En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en Junio de 2013 en: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/90564>

CONABIO. 2013. Taller de evaluación de criterios para el listado de especies exóticas invasoras en México. Junio de 2013. México, D.F.

Corfield, J., Diggles, B., Jubb, C., McDowall, R. M., Moore, A., Richards, A. & Rowe, D. K. 2007. *Draft final report for the project 'Review of the impacts of introduced aquarium fish species that have established wild populations in Australia'*. Prepared for the Australian Government Department of the Environment and Water Resources.

Economidis, P. S., Dimitriou, E., Pagoni, R., Michaloudi, E. & Natsis, L. 2000. Introduced and translocated fish species in the inland waters of Greece. *Fisheries Management and Ecology*, 7: 239–250

Froese, R. & Pauly D. Editors. 2011. FishBase. World Wide Web electronic publication. Consultado en junio de 2013 en: <http://www.fishbase.org/summary/Carassius-auratus.html>

Global Invasive Species Database. 2013. *Carassius auratus*. Consultado el en junio de 2013 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=368&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Gutiérrez, F. de P. & Sánchez-Duarte, P. 2012. *Carassius auratus*. En: *Catálogo de la biodiversidad acuática exótica y transplantada en Colombia: moluscos, crustáceos, peces, anfibios, reptiles y aves*. Editado por Francisco de Paula Gutiérrez [et. al.]. 1 Ed. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Serie Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia: VI

Kandarashova, S. 2008. The introduction of myxozoan parasites through the release of feeder goldfish (*Carassius auratus*). Tesis. Oregon State University.

Kats, L. B. & Ferrer, R. P. 2003. Alien predators and amphibian declines: review of two decades of science and the transition to conservation. *Diversity and Distributions*, 9: 99–110.

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.

Lusková, V., Lusk, S., Halačka, K. & Vetešník, L. 2010. *Carassius auratus gibelio*-The most successful invasive fish in waters of the Czech Republic. *Russian Journal of Biological Invasions* 1(3): 176-180

Mendoza Alfaro, R. E., Segovia Aguirre, V. & Gutiérrez Berúmen, L. En prensa. *Análisis de riesgo de especies exóticas de peces ornamentales dulceacuícolas regularmente importados en México*.

Ruiz-Campos, G., Varela-Romero, A., Sánchez-Gonzales, S., Camarena-Rosales, F., Maeda-Martínez, A. M., González-Acosta, A. F., Andreu-Soler, A., Campos-González, E. & Delgadillo-Rodríguez, J. 2014. Peces Invasores en el Noroeste de México. En: Mendoza, R. & P. Koleff (coords). *Especies acuáticas invasoras en México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

U.S. Geological Survey. 2013. Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. Consultado en marzo de 2013 en: <http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=2345>

Woo, P.T.K. 2006. *Trichodinella epizoótica*. En: Fish diseases and disorders. Volume 1: protozoan and metazoan infections. CAB International.

Wouters, J., Janson, S., Lusková, V. & Olsén, K. H. Molecular identification of hybrids of the invasive gibel carp *Carassius auratus gibelio* and crucian carp *Carassius carassius* in Swedish waters. *J Fish Biol.* 80(7).