

***Oreochromis aureus* (Steindachner, 1864)**



Oreochromis aureus

Foto: Lovshin, Leonard. Fuente: Fishbase.

Domina muchas de las áreas de distribución por el desplazamiento de especies nativas y la reestructuración de las comunidades acuáticas en las zonas donde se ha establecido (Global Invasive Species Database, 2012).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Craniata
Clase:	Actinopterygii
Orden:	Perciformes
Familia:	Cichlidae
Género:	<i>Oreochromis</i>
Nombre científico:	<i>Oreochromis aureus</i> (Steindachner, 1864)

Nombre común: Tilapia azul

Sinónimos: *Tilapia aurea*, *Chromis aureus*, *Tilapia lemassoni*, *Tilapia nilotica exul*, *Sarotherodon aureus*

Valor de invasividad: 0.5476

Categoría de riesgo: Muy alto

Descripción de la especie

Su cuerpo es de color plata azulada. La aleta caudal tiene un amplio margen de color rosado a rojo. Los machos son más grandes que las hembras, con una longitud máxima de 51 cm. Los machos reproductores presentan un intenso azul brillante metálico en la cabeza, un borde bermellón en su aleta dorsal, y un rosa más intenso en la caudal. Las hembras son más pálidas, aunque las reproductoras exhiben más bordes naranjas en la aleta dorsal y caudal (Froese & Pauly, 2011).

Distribución original

Camerún, Chad, Egipto, Israel, Jordania, Mali, Niger, Nigeria, Arabia Saudita y Senegal (Global Invasive Species Database, 2012).

Estatus: Exótica presente en México

Fue importada en 1964 de Auburn, Alabama (Delgadillo, 1976 citado por Contreras-Balderas & Escalante, 1984). La introducción a Río Colorado posiblemente se dio en 1960 (Minckley, 1973 citado por Contreras-Balderas & Escalante, 1984).

¿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.

En Australia está señalada como de **riesgo muy alto** en el **análisis de riesgo de establecimiento** de peces exóticos introducidos, otorgándole una calificación de 18 (de 24) puntos (Bomford & Glover, 2004). Se reporta como especie invasora en Nicaragua, Sudáfrica y Estados Unidos (Global Invasive Species Database, 2012).

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

Se reporta el híbrido entre *Oreochromis aureus* x *mossambicus* como especie exótica en Estados Unidos (United States Geological Survey, 2012).

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.).

Medio: Evidencia de que la especie puede transportar patógenos que provocan daños menores para algunas especies, pero de que en la zona en la que se piensa introducir, o ya se ha introducido, no existen especies nativas que pudieran ser afectadas.

Puede ser vector de *Sanguinicola* sp., *Centrocestus* sp., *Ichthyobodo necator*, *Saccocoelioides* sp., *Goezia nonipapillata*, *Gnathostoma* sp. (Froese & Pauly, 2011), *Centrocestus formosanus*, *Cichlidogyrus aegypticus*, *C. arthracanthus*, *C. ergensi*, *C. halli*, *C. longicornis*, *C. nematocirrus*, *C. sclerosus*, *C. thurstonae*, *C. tiberianus*, *C. tilapiae*, *Clinostomum complanatum*, *Contracaecum multipapillatum*, *Gnathostoma binucleatum*, *Goezia nonipapillata*, *G. sinamora*, *Gyrodactylus cichlidarum*, *Neobenedenia melleni*, *Posthodiplostomum minimum*, *Schulmanella petruschewskii*, *Sciadicleithrum bravohollisiae*, *Scutogyrus longicornis*, *Spirocamallanus pereirai* y *Thynnascaris habena* (Global Species, 2012).

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.

Se ha introducido a Dominicana, Reino Unido, Australia, República Checa, Antigua, Polinesia francesa, Haití, Jordania, Antillas, Rusia, Siria, Arabia Saudita, Singapur, Turquía, Zambia, Zimbabue, Sudáfrica, Madagascar, Estados Unidos, Uganda, El Salvador, Costa Rica, Brasil, Cuba, Tailandia, Puerto Rico, Taiwán, Guatemala, México, Fiji, Chipre, Myanmar, Filipinas, Kenia, Nicaragua, Kuwait, Japón, República Dominicana, Costa de Marfil, China, Perú, Israel, Paquistán, Bahamas, Emiratos Árabes Unidos, Panamá, Colombia, Omán, La Reunión y Vietnam (Froese & Pauly, 2011). Fue importada a México en 1964 de Auburn, Alabama (Delgadillo, 1976 citado por Contreras-Balderas & Escalante, 1984). La introducción a Río Colorado posiblemente se dio en 1960 (Minckley, 1973 citado por Contreras-Balderas & Escalante, 1984) para ser empleado como fuente de alimento (Contreras-Balderas & Escalante, 1984). Fue introducida a Estados Unidos para el trabajo experimental y para empresas privadas (por ejemplo, la industria de la energía eléctrica), así como para ser usada en la pesca deportiva y como control biológico de plantas acuáticas (Nico *et al.*, 2014).

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. Se toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

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.

Se ha establecido en República Dominicana, Antigua, Haití, Jordania, Rusia, Siria, Arabia Saudita, Singapur, Turquía, Zambia, Sudáfrica, Madagascar (Froese & Pauly, 2011), Estados Unidos (Froese & Pauly, 2011; Nico *et al.*, 2014), El Salvador (Froese & Pauly, 2011), México (Contreras-Balderas & Escalante, 1984; Froese & Pauly, 2011; DOF, 2012), Costa Rica, Brasil, Cuba, Tailandia, Puerto Rico, Taiwán, Guatemala, Chipre, Filipinas, Nicaragua, Japón, China, Perú, Israel, Paquistán, Emiratos Árabes Unidos, Panamá y Omán (Froese & Pauly, 2011).

La especie es resistente a la alta salinidad y crece bien en condiciones esturianas (Welcomme, 1988). No tiene requisitos estrictos de hábitat para su reproducción (Froese & Pauly, 2011).

Su reproducción es externa, capaz de tener crías en agua dulce y salobre. La reproducción se estimula por fotoperiodos largos. Las hembras incuban los huevos en la boca una vez que son fertilizados. La eclosión ocurre alrededor de 3 días después de la oviposición, y los juveniles permanecen en la boca de la hembra por 5 días antes de ir por su cuenta (Froese & Pauly, 2011; Global Invasive Species Database, 2012).

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 distribución de la tilapia en México es muy amplia, encontrándose en todos los estados (CONAPESCA, 2010). Asimismo, se ha distribuido ampliamente en toda Sudamérica y América Central (Welcomme, 1988).

La fuga o escape de instalaciones de acuicultura y áreas de control experimental y de otros sitios de explotación, ha sido la causa de su dispersión (Nico *et al.*, 2014).

La mayoría de las técnicas de gestión para el control de las poblaciones de peces, no son efectivas para el control de *O. aureus*. Se recomienda que para su cultivo, se empleen sistemas totalmente cerrados, y en lugares en donde ya se encuentra establecida en el medio natural, su cultivo debe ser prohibido en las cuencas y lagos en los que no se han establecido (McCrary *et al.*, 2007).

Sin embargo, en Pennsylvania fue erradica enfriando la temperatura del agua con ayuda de un condensador (Global Invasive Species Database, 2012). En un estudio, se mantuvo una temperatura de 5 °C por 16 horas, lo que permitió erradicar efectivamente al pez (Stauffer *et al.*, 1988).

También se han empleado peces depredadores como *Morone saxatilis* X *Morone chrysops* y *Sciaenops ocellatus* para reducir el desove del híbrido *Oreochromis niloticus* X *O. aureus* en estanques de crecimiento de acuicultura, sin embargo, tales introducciones en la naturaleza tienen sus propios efectos ecológicos (Milstein *et al.*, 2000 citado por Global Invasive Species Database, 2012).

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 parásitoide 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 si hay información sobre otros aspectos de la especie.

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.

No. No hay información de que la especie cause cambios a pesar de que si hay información sobre otros aspectos de la especie.

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 (> 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 Nicaragua, compite por alimento y lugares de reproducción con *Hypsophrys nicaraguensis*, *Parachromis dovii* y *Amphilophus citrinellus*, además de desplazar a los cíclidos nativos *Cichlasoma nicaragüense*, *C. longimanus*, *C. rostratum* y *C. citrinellum* (McCrary et al., 2007).

En Estados Unidos compite con *Micropterus salmoides salmoides* por espacio de desove, afectando así su tamaño poblacional (Froese & Pauly, 2011). En Florida y Texas, ha afectado sobre la abundancia de *Dorosoma* spp (McDonald, 1987, Zale & Gregory, 1990, Nico, 2007 citados por Global Invasive Species Database, 2012).

O. aureus puede hibridar con *O. mossambicus* (Froese & Pauly, 2011).

REFERENCIAS

Bomford, M. & Glover, J. 2004. *Risk assessment model for the import and keeping of exotic freshwater and estuarine finfish*. Australian Government. Bureau of Rural Sciences.

CONAPESCA. 2010. Anuario estadístico de acuacultura y pesca 2010, Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, Sagarpa México.

Contreras-Balderas, S. & Escalante, M. A. 1984. Chapter 6: Distribution and known impacts of exotic species in Mexico. En: *Distribution, biology and management of exotic fishes* (Ed. por Courtenay Jr, W. R. & Stauffer, J. R.): Hopkins University Press.

DOF. 2012. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Acuerdo mediante el cual se aprueba la actualización de la Carta Nacional Acuícola. 6 de junio de 2012.

Froese, R. & Pauly, D. Editors. 2011. FishBase. World Wide Web electronic publication. Consultado en octubre de 2012 en: <http://www.fishbase.org/summary/1387>

Global Invasive Species Database. 2012. *Oreochromis aureus*. Consultado en octubre de 2012 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=1323&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Global Species. 2012. *Oreochromis aureus* (Tilapia; kurperitilapia; Jordan St. Peter's fish; Israeli tilapia; Golden tilapia; blue tilapia). Consultado en octubre de 2012 en: <http://globalspecies.org/ntaxa/659918>

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.

McCrary, J. K., Murphy, B. R., Stauffer, J. R. & Hendrix, S. S. 2007. Tilapia (Teleostei: Cichlidae) status in Nicaraguan natural waters. *Environ.Biol.Fish*: 78:107–114.

Nico, L., Fuller, P. & Neilson, M. 2014. *Oreochromis aureus*. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. Consultado en julio de 2014 en: <http://nas.er.usgs.gov/queries/factsheet.aspx?SpeciesID=463>

Stauffer, J. R., Boltz, S. E. & Boltz, J. M. 1988. Cold shock susceptibility of blue tilapia from the Susquehanna River, Pennsylvania. *North American Journal of Fisheries Management* 8:329-332.

United States Geological Survey. 2012. *Oreochromis aureus x mossambicus*. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. Consultado en octubre de 2012 en:
<http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=464>

Welcomme, R. L. 1988. International introductions of inland aquatic species. *FAO Fish. Tech. Pap.* 294. 318 p.