

# ANÁLISIS DE RIESGO

**TETRA DE OJOS ROJOS *Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner, 1907)**

**ELABORADO EN CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 570/2020 PARA LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE IMPORTACIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS**

El sistema de evaluación empleado es un análisis de riesgos adaptado por la DG de Biodiversidad del sistema empleado en otros países europeos (Irlanda y Reino Unido) y se basa en los estudios de diferentes especialistas: Hiebert y Stubbendieck (1993), Panetta (1993), Tucker y Richardson (1995), Reichard y Hamilton (1997), Pheloung et al. (1999), Daehler y Carino (2000), FAO (2003), Daehler et al. (2004), Weber y Gut (2004) y DEFRA (1995).

## **Metodología detallada**

### **Escenario - Evaluación**

El análisis se basa en una evaluación que responde a diez preguntas diseñadas para determinar el nivel de riesgo y asigna a la especie una categoría (riesgo alto, medio o bajo) según las puntuaciones obtenidas. Las puntuaciones se justifican y argumentan con un comentario o referencia a las evidencias científicas y técnicas publicadas. Se consideran valores de bajo riesgo entre 0-12 puntos, riesgo medio entre 13-19 y alto riesgo los valores superiores a 19 (el límite son 21 puntos).

Las especies de riesgo alto se consideran susceptibles de competir con las especies silvestres autóctonas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos para la fauna española.

## EVALUACIÓN PARA LA ESPECIE *Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner, 1907)

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE Y SUS REQUERIMIENTOS

#### a. Taxonomía (ITIS)

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Actinopterygii
Orden:	Characiformes
Familia:	Characidae
Subfamilia:	Characinae
Género:	Moenkhausia
Especie:	sanctaefilomenae

*Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner, 1907) TSN 162990 (Taxonomic serial number)



***Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner, 1907) Adulto**

#### b. Sinonimias:

*Tetragonopterus sanctaefilomenae* (Steindachner, 1907), *Moenkhausia australe* (non Eigenmann, 1908). (FishBase).

**c. Nombre común:**

Santa filomena, Tetra de ojos rojos, Tetra santafilomena (ES); Red eye tetra (EN). (Fish Base). Yellow-banded moenkhausia; yellowhead characin (EN); sardinita (ES), mojarra (ES) (Bánki et al., 2024).

**d. Variedades ornamentales**



*Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner, 1907) *albino*

© Rio Meta



*Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner, 1907) *balón*

© Rio Meta

**e. Descripción:**

Tamaño y forma: Esta especie alcanza un tamaño de 6 a 7 centímetros de longitud total. Tienen un cuerpo ovalado y comprimido lateralmente, típico de muchos Charácidos (Riehl, R. and H.A. Baensch, 1991).

El color general del cuerpo es plateado brillante con un matiz dorado. La característica más notable es el anillo rojo que rodea el ojo, de donde proviene su nombre común. La aleta caudal tiene un borde oscuro distintivo, mientras que el resto de las aletas suelen ser claras o ligeramente teñidas de rojo o amarillo (varios autores no publicado).

*Moenkhausia sanctaefilomenae* tiene escamas cicloides, pequeñas y redondeadas, que cubren su cuerpo.

Los ojos son relativamente grandes y prominentes, una característica típica de los peces que habitan en aguas turbias o de poca visibilidad.

La boca es terminal, tiene dentículos pequeños.

Estos peces tienen una línea lateral bien marcada, aunque puede no ser completamente continua a lo largo del cuerpo.

De: Walter, B.E. 2012

**f. Ecoetología (comportamiento, alimentación y reproducción):**

**Ciclo de vida / Reproducción**

El tetra de ojos rojos (*Moenkhausia sanctaefilomenae*), sigue un ciclo de vida típico de muchos peces de la familia Characidae.

En sus zonas nativas, el tetra de ojos rojos (*Moenkhausia sanctaefilomenae*), se reproducen durante la temporada de lluvias que es cuando las condiciones del agua son más adecuadas, como temperaturas más cálidas y mayor disponibilidad de alimentos (Riehl, R. and H.A. Baensch, 1991) .

El tetra de ojos rojos es ovíparo de huevos libres, lo que significa que no cuida los huevos ni a las crías después del desove. Generalmente, estos peces se reproducen en un entorno de aguas tranquilas con plantas acuáticas o sustrato denso, donde las hembras depositan los huevos y los machos los fertilizan (Riehl, R. and H.A. Baensch, 1991).

El proceso de desove es relativamente rápido, con la hembra liberando una gran cantidad de huevos que el macho fertiliza al mismo tiempo. Una hembra puede poner entre 300 y 500 huevos.

Una vez fertilizados, los huevos se adhieren a las plantas, rocas o sustratos en el entorno acuático. El período de incubación es relativamente corto, generalmente de 24 a 36 horas, dependiendo de la temperatura del agua (Riehl and Baensch 1987).

Tras la eclosión, las crías, llamadas alevines, son extremadamente pequeñas y todavía llevan una pequeña vesícula vitelina que les proporciona alimento durante los primeros días. Al principio, los alevines suelen esconderse entre las plantas o el sustrato para evitar ser comidos por otros peces (Riehl and Baensch 1987).

Una vez que la vesícula vitelina se consume, los alevines comienzan a buscar alimento por sí mismos. Su dieta inicial se basa en microorganismos adecuados para su tamaño (Loureiro-Crippa, datos no publicados) .

Los alevines crecen rápidamente y, en cuestión de semanas, adquieren una forma más parecida a la de los adultos. En esta etapa, comienzan a nadar libremente y a participar en comportamientos sociales. A medida que crecen, su dieta se amplía.

El tetra de ojos rojos alcanza la madurez sexual alrededor de los 6 meses de edad, momento en el cual pueden reproducirse y completar el ciclo de vida.

De: (Granjas de cría sureste asiático) (Mills and Vevers, 1989; Riehl and Baensch, 1991).

### **Alimentación**

En la naturaleza, el tetra de ojos rojos (*Moenkhausia sanctaefilomenae*) es un pez omnívoro que tiene una dieta variada. Su alimentación incluye una combinación de componentes animales y vegetales (Padial et al. 2009) .

Su dieta principal son insectos pequeños y larvas que caen al agua o que están presentes en la superficie. También consumen invertebrados acuáticos como crustáceos, pequeños gusanos y otros organismos que encuentran en el agua (FishBase). (Mills, D. and G. Vevers, 1989).

Estos peces incluyen en su dieta materia vegetal, como algas y otros componentes vegetales que crecen en su entorno. Esto les proporciona fibra y otros nutrientes importantes. Puede consumir el detritus que se encuentra en el fondo de ríos y arroyos (Padial et al. 2009).

### **Esperanza de vida**

La esperanza de vida del tetra de ojos rojos en la naturaleza es de 3-4 años. En cautividad puede ser mayor (OFI Ornamental Fish International) (OATA)

### **Comportamiento**

El comportamiento diario del tetra de ojos rojos (*Moenkhausia sanctaefilomenae*) está marcado por su naturaleza social y activa. Son peces que se adaptan bien a entornos cerrados.

Los tetras de ojos rojos suelen moverse en cardúmenes. En la naturaleza, estos peces tienden a agruparse en cardúmenes, lo que les proporciona seguridad frente a depredadores y les permite interactuar socialmente.

La alimentación es una parte importante de su rutina diaria. Los tetras de ojos rojos buscan comida tanto en la superficie como en aguas medias o en el fondo. Se alimentan de alimentos flotantes y también exploran el sustrato en busca de alimentos.

Son peces pacíficos que interactúan con otras especies pacíficas. Aunque generalmente son tranquilos, pueden mostrar comportamientos de cortejo o de juego, especialmente cuando se acercan al período de reproducción.

Aunque son peces activos, no se desplazan mucho, pasan tiempo descansando o buscando refugio entre las plantas acuáticas.

De: (Mills and Vevers, 1989; Riehl and Baensch, 1991) (Otros autores sin publicar)

### **Capacidad de dispersión**

La capacidad de dispersión de esta especie es baja, como la mayoría de los peces ornamentales. Los peces que se desplazan grandes distancias son por definición peces poco adecuados para la vida en el acuario.

Gustan vivir en zonas tranquilas con abundante vegetación donde se sienten protegidos. No recorren grandes distancias para alimentarse, ni tampoco día noche. (Acuario3Web)

### **Depredación**

El tetra de ojos rojos, como muchos peces pequeños en ecosistemas acuáticos, tienen muchos depredadores naturales.

Peces más grandes: Muchos peces depredadores se alimentan de peces más pequeños como los tetras de ojos rojos. Ejemplos incluyen cíclidos, bagres grandes y otros carácidos más grandes.

Aves acuáticas: Las aves que se alimentan de peces, como garzas y cormoranes, pueden cazar tetras de ojos rojos cuando están cerca de la superficie del agua o en aguas poco profundas.

Reptiles: Algunos reptiles acuáticos, como las serpientes de agua y ciertos tipos de tortugas, también pueden depredar a los tetras de ojos rojos.

Mamíferos acuáticos: En ciertas regiones, mamíferos como las nutrias pueden cazar peces pequeños en ríos y arroyos, incluidas especies como el tetra de ojos rojos.

Invertebrados grandes: En algunos ecosistemas, invertebrados como las libélulas y sus larvas pueden depredar a peces pequeños y sus larvas.

De: Varios autores sin publicar.

### **Estatus**

En la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN no figura como especie amenazada y la población como estable (Fishbase). (Least Concern (LC) ; Date assessed: 07 November 2018). (ICMBio, 2022).

No está incluida en ningún Apéndice del tratado CITES.

No existen amenazas conocidas (Fishbase).

**e. Selección de hábitat**

*Moenkhausia sanctaefilomenae* se encuentra exclusivamente en ambientes de agua dulce, como ríos, arroyos y lagunas. Prefieren aguas limpias y de flujo moderado a lento.

El tetra de ojos rojos prefiere aguas con temperaturas moderadas, típicamente entre 23 y 26 grados Celsius. Estos rangos de temperatura son comunes en su hábitat natural en América del Sur.

Buscan hábitats con abundante vegetación acuática, como plantas sumergidas y flotantes. La vegetación ofrece refugio, sitios para el desove y protección contra depredadores.

Estos peces prefieren áreas con estructuras naturales, como rocas, troncos y ramas sumergidas. Estos elementos ofrecen escondites y puntos de referencia para la navegación.

La calidad del agua es crucial para la selección del hábitat. Los tetras de ojos rojos requieren agua con niveles bajos de contaminación, un pH ligeramente ácido a neutro y una concentración adecuada de oxígeno disuelto.

El tetra de ojos rojos es un pez social que prefiere nadar en cardúmenes. La presencia de otros peces de su especie o de especies compatibles puede influir en la selección del hábitat.

En resumen, necesitan aguas de pH algo ácidas, muy limpias y cálidas, con abundante vegetación y estructuras sumergidas, y con suficiente alimento para mantener su actividad diaria y el crecimiento de sus cardúmenes.

Froese and Pauly (2019)

**f. Distribución natural e introducciones:**

*Moenkhausia sanctaefilomenae* tiene sus hábitats nativos en Sudamérica,

América tropical en Paranaíba, São Francisco, alto Paraná, Cuencas fluviales de los ríos Paraguay y Uruguay, Brasil, Bolivia, Argentina, Paraguay, Uruguay] (Géry 1977, Lima et al. 2003). (Nico and Loftus 2019):



### Zonas nativas en Sudamérica (FishBase)

Alto Paraná [López et al. 2005] y Corrientes [López et al. 2003] ,Argentina. Desde Caracu y Sao Pedro, arroyos afluentes del río Paraná [Pavanelli and Caramaschi 1997]; laguna cerca del río Cuiabá, Mato Grosso, LIRP 717 [Benine 2002]. Froese and Pauly (2019).

Nativa de Sudamérica (Cuencas de los ríos Paranaiba, Sao Francisco, alto Paraná, Paraguay y Uruguay) (Froese y Pauly, 2024; ICMBio, 2022).

Las identificaciones erróneas son comunes entre *Moenkhausia oligolepis* y *M. sanctaefilomenae* (Benine et al. 2009).

No hay invasiones significativas fuera de su área nativa (GRIIS, CABI, GISD, Nemesiis)

En las bases de datos de especies invasoras aparecen notificaciones en Filipinas, USA y Canadá. La especie *Moenkhausia sanctaefilomenae* aparece en las siguientes bases de datos de especies invasoras:

- CABI Invasive Species Compendium
- US Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database (NAS)

### En CABI Invasive Species Compendium

Aparece Filipinas y USA

Filipinas: No es una introducción. Hace referencia a una publicación de ASAP, Aquarium Science Association of the Philippines, 1996. Especies de acuario en las Filipinas. ASAP Aquarist Database Report. 9 p. Quezon City, Philippines. Es una compilación de los nombres de los peces que se comercializan como peces ornamentales en Filipinas (FishBase). Publicada por la asociación de acuarios de Filipinas. No es una publicación que comunique invasiones.



USA: Se reporta la aparición de dos individuos en Tampa Florida USA en el canal de drenaje de Violets Creations, una granja de cultivo de peces ornamentales ubicada en 5520 Wilkins Road, East Tampa, sin que se haya establecido. Por lo que los análisis de riesgo descartan esta zona como zona a seleccionar en los análisis de coincidencias climáticas (Nico and Loftus 2019).



En amarillo punto de introducción de *M. sanctaefilomenae* en Tampa (NAS), En rojo Violet Creations.

#### En FishBase

Aparece Canadá, Filipinas y USA

Filipinas y USA ya comentado en el anterior punto.

Canadá: No notifica ninguna introducción. Hace referencia a los riesgos de invasión planteados por el comercio de acuarios y los mercados de peces vivos en los Laurential.Grandes Lagos (Rixon, C.A.M.,et el 2005).

#### En US Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database (NAS)

Aparece USA y Filipinas, ya comentado anteriormente.

Un análisis de riesgos FISK V2 (Fish Invasiveness Screening Kit) para peces exóticos de agua dulce en Florida consideró a esta especie de bajo riesgo de invasión (Lawson, 2014).

Lages-Range (2013) realizó un análisis de riesgos FISK para las 40 especies de peces ornamentales de agua dulce más vendidas en Lisboa, y esta especie obtuvo un riesgo de invasión moderado en la Península Ibérica.

**g. Valor económico**

De Froese y Pauly (2019): Acuarios: altamente comercial.

De Nico y Loftus (2019). Esta especie es común en el comercio de peces ornamentales.

*M. sanctaefilomenae* se encontró en el 65% de las tiendas de mascotas cerca de los lagos Erie y Ontario (Rixon et al. 2005).

De Ribas (2016):

“En consecuencia, varios indicios sugieren que la resistencia biótica ayuda a suprimir la hidrilla en los lagos de la llanura aluvial del Alto Paraná. Por ejemplo, la hidrilla es consumida frecuentemente por especies de peces nativos del género *Moenkhausia* (N. Carniato, R. R. Braga y L. G. S. Ribas, observación personal)”.

**2. PROBABILIDAD DE ENTRADA, ESTABLECIMIENTO Y DIFUSIÓN**

**a. Historial de comportamiento invasor:**

**¿Existe historial de comportamiento invasor de las especies?**

<b>NO. 0</b>
<b>Si o incierto. 2</b>

No existe historial de comportamiento invasor

**b. Similitud climática entre las áreas nativas (origen) y España:**

¿Está presente la especie en una región con condiciones climáticas similares a las presentes en el territorio español?

Mayor puntuación en el rango de 0-3 - 0
<b>Mayor puntuación en el rango de 4-7 - 2</b>
Mayor puntuación en el rango de 8-10 - 3

Para comparar el grado de similitud climática entre España y el área de distribución nativa de *Moenkhausia sanctaefilomenae* se ha utilizado la base de datos Climatch, que proporciona una interfaz para comparar las características del clima entre regiones, siendo útil para predecir la posible propagación de especies invasoras introducidas.



Áreas nativas en Sudamérica (FishBase)



Comparación entre el clima de España y el área nativa compartida de *Moenkhausia sanctaefilomenae* Fuente: Climatch, 2021.

La mayoría de las zonas de España presentan bajas similitudes climáticas, pero existen zonas en el sureste de la Península Ibérica que presentan similitudes medias, por lo que hay que asignar un rango medio de 4 a 7.

c. ¿Existen vías de entrada intencional?

NO. 0
Si o incierto. 2

La única vía de entrada intencional conocida es en la zona de Tampa en Florida donde se encontraron dos ejemplares. En la zona existen cientos de granjas de cultivo de peces ornamentales que han estado muchos años con un bajo control de efluentes, por lo que se posiblemente se han producido escapes.

Se reporta la aparición de dos individuos en Tampa Florida USA en el canal de drenaje de Violets Creations, una granja de cultivo de peces ornamentales en 5520 Wilkins Road, condado de Hillsborough, east Tampa, sin que se haya establecido, el 10 de noviembre de 1993. Estos peces probablemente escaparon de dicha piscifactoría. Desde la fecha no se han encontrado más por lo que se considera su establecimiento como fallido (Froese and Pauly 2019).

Rixon et al. (2005) evaluaron *M. sanctaefilomenae* como un pez de acuario comercial con potencial para establecerse en los Grandes Lagos. No fue identificada como una especie invasora para los Grandes Lagos debido a sus requisitos de temperatura, no puede sobrevivir en aguas frías en invierno.

En España no existe ninguna granja de cultivo de esta especie y para que este tipo de granjas exista, necesitan una autorización previa que incluye una licencia medioambiental en la que uno de los factores más importantes que se tiene en cuenta es la prevención de escapes, por ello no se considera un riesgo el cultivo de esta especie en España.

No se conocen ni se han producido invasiones exitosas por vías de entrada intencional en ninguna zona del mundo, pero al ser un pez muy comercial consideramos que potencialmente puede haber sueltas intencionadas de aficionados a la acuariofilia

Es un punto que consideramos que se debería revisar en este método cuantitativo, ya que siempre hay un vía de entrada intencional, por lo que deja de tener sentido

**d. ¿Existen vías de entrada no intencional?**

<b>NO. 0</b>
<b>Si o incierto. 2</b>

.No se conocen vías de entrada no intencional.

**3. DISTRIBUCIÓN POTENCIAL, DISPERSIÓN E IMPACTOS**

**a. Distribución potencial en España en caso de escape o liberación:**

**¿Son los hábitats españoles adecuados para permitir el establecimiento de las especies?**

<b>NO. 0</b>
<b>Si o incierto. 2</b>

La similitudes climáticas indican que es posible que encuentren aguas en las que puedan sobrevivir en el Sudeste de la Península Ibérica, sin embargo al ser una especie tropical si la temperatura desciende por debajo de los 18°C y se mantiene durante un período prolongado, el animal presentará problemas graves y morirá.

Por ello y dado que en las zonas de España con similitud climática media se producen ocasionalmente inviernos muy crudos como pasó con la Borrasca Filomena, es difícil que sobrevivan a largo plazo.

En cualquier caso para poderse reproducir necesita aguas cálidas de pH ácido y baja conductividad que no se dan en la zona.

A pesar de todo lo enumerado anteriormente y a falta de más información por principio de precaución, lo consideramos incierto.

**b. Posibles impactos ecológicos:**

**Si se estableciesen las especies, ¿podrían afectar de forma negativa a los objetivos de conservación de una región?**

<b>NO. 0</b>
<b>Si o incierto. 2</b>

Pese a ser una de las especies más populares en acuariofilia y que se está comercializando en prácticamente todo el mundo, no ha sido invasor en ninguna área conocida, por lo que no se puede saber la afectación que podría tener sobre los objetivos de conservación de una región.

**c. Posibles impactos económicos:**

**¿Han producido las especies pérdidas económicas directas o indirectas en su área de distribución natural o donde se han convertido en invasoras?**

<b>Sin impacto económico - 0</b>
<b>Impacto económico bajo - 1</b>
<b>Impacto económico moderado - 2</b>

No produce ningún impacto económico directo ni indirecto en su área de distribución natural y no se han convertido en invasoras en otras áreas.

**d. Posibles impactos sobre la salud y sanitarios:**

**¿Son las especies venenosas o suponen algún otro riesgo para la salud humana, y/o para la sanidad animal o vegetal debido a sus parásitos o patógenos?**

**No supone riesgo para la salud humana o la sanidad animal o vegetal – 0**

**Es venenosa, parásita, portadora de patógenos o parásitos u otras especies exóticas con potencial invasor - 1**

*Moenkhausia sanctaefilomenae*, no es una especie venenosa y no supone un riesgo para la salud humana ni para la sanidad animal o vegetal. Son peces ornamentales populares en acuarios de agua dulce y no tienen características venenosas ni comportamientos agresivos hacia los seres humanos (Fishbase).

#### **4. MEDIDAS DE MANEJO DE LA ESPECIE**

**a. Medidas de control. Efectividad y viabilidad de las medidas:**

**¿Existen métodos de control efectivos que se puedan aplicar?**

**Altamente eficaz con requisitos bajos en recursos - 0**

**La metodología de control es eficaz, pero necesita muchos recursos y produce una perturbación y / o destrucción ecológica mínima – 1**

**Metodología de control no suficientemente eficaz o desconocida – 2**

Al no ser una especie invasora fuera de su área nativa no han sido necesarias medidas de control por lo tanto se desconocen y por principio de precaución aplicamos la máxima puntuación.

**¿Existen factores sociales que puedan dificultar el control de las especies en caso de se establezcan?**

**Ninguno – 0**

**Amplia opinión pública que puede favorecer a las especies establecidas – 1**

**Dificultades asociadas con una respuesta coordinada - 2**

No es un recurso pesquero por lo que no existen factores económicos que puedan dificultar su control.

Respecto a otros factores como la protección de los animales, los peces no son animales que generen corrientes animalistas en general, en caso de que se tengan que controlar es muy poco probable que esto sea un problema.

## 5. CONCLUSIÓN

### RESULTADO TOTAL: 10

Se consideran valores de bajo riesgo entre 0-12 puntos, riesgo medio entre 13-19 y alto riesgo los valores superiores a 19 (el límite son 21 puntos).

Por lo tanto, *Moenkhausia sanctaefilomenae* sería una especie de riesgo **BAJO**.

## REFERENCIAS:

**Axelrod, H. R., W. E. Burgess, N. Pronek, and J. G. Walls. 1985.** Dr. Axelrod's atlas of freshwater aquarium fishes. Tropical Fish Hobbyist Publications, New Jersey.

**Bánki, O., Roskov, Y., Döring, M., Ower, G., Hernández Robles, D. R., Plata Corredor, C. A., Stjernergaard Jeppesen, T., Örn, A., Vandepitte, L., Hobern, D., Schalk, P., DeWalt, R. E., Ma, K., Miller, J., Orrell, T., Aalbu, R., Abbott, J., Adlard, R., Aedo, C., et al. 2024.** Catalogue of Life Checklist (Version 2024-03-26). Catalogue of Life. <https://doi.org/10.48580/dfz8d>

**Benine, R. C., T. C. Mariguela, and C. Oliveria. 2009.** New species of *Moenkhausia* Eigenmann, 1903 (Characiformes: Characidae) with comments on the *Moenkhausia oligolepis* species complex. *Neotropical Ichthyology* 7(2):161–168.

**Best, M. J., J. B. Casscles, K. E. Clute, and M. D. Cornwell.** No date. A field guide to the Amazon fishes of Loreto, Peru. SUNY Cobleskill, Cobleskill, New York.  
EOL (Encyclopedia of Life). 2019. *Moenkhausia sanctaefilomenae*. Available: <https://eol.org/pages/206619/articles>. (July 2019).

**CABI. 2022.** *Moenkhausia sanctaefilomenae* (redeye tetra) cabicompendium.115625, doi:10.1079/cabicompendium.115625.

**Eiras, J.C., Pavanelli, G.C., Takemoto, R.M., Yamaguchi, M.U., Karkling, L.C., Nawa, Y. 2016.** Potential risk of fish-borne nematode infections in humans in Brazil – Current status based on a literature review. *Food and Waterborne Parasitology*, 5: 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2016.08.002>

**Fricke, R., W. N. Eschmeyer, and R. van der Laan, editors.** 2019. Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. Available: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. (July 2019).

**Froese, R., and D. Pauly, editors. 2019.** *Moenkhausia sanctaefilomenae* Steindachner 1907. FishBase. Available: <https://www.fishbase.in/summary/Moenkhausia-sanctaefilomenae.html>. (July 2019).

**Froese, R., Pauly, D. Editors. 2024.** FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), (02/2024).

**Fujimoto, R. Y., Z. M. N. de Barros, A. N. Marinho-Filho, D. G. Diniz, and J. C. Eiras. 2013.** Parasites of four ornamental fish from the Chumucuí River (Bragança, Pará, Brazil). *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária* 22:34–38.

**GBIF Secretariat. 2019.** GBIF backbone taxonomy: *Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner 1907). Global Biodiversity Information Facility, Copenhagen. Available: <https://www.gbif.org/species/2352615>. (July 2019).

**Géry, J. 1977.** Characoids of the world. Tropical Fish Hobbyist Publications, New Jersey.  
Lima, F. C. T., L. R. Malabarba, P. A. Buckup, J. F. Pezzi da Silva, R. P. Vari, A. Harold, R. Benine, O. T. Oyakawa, C. S. Pavanelli, N. A. Menezes, C. A. S. Lucena, M. C. S. L. Malabarba, Z. M. S. Lucena, R. E. Reis, F. Langeani, C. Moreira et al. [full author list not given.] 2003. Genera Incertae Sedes in Characidae. Pages 106–168 in R. E. Reis, S. O. Kullander, and C. J. Ferraris, Jr., editors. Checklist of the freshwater fishes of South and Central America. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil.



**ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2022.** *Moenkhausia sanctaefilomenae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T186419A1812777. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2022-1.RLTS.T186419A1812777.pt>. Accessed on 25 April 2024.

**ITIS (Integrated Taxonomic Information System). 2019.** *Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner 1907). Integrated Taxonomic Information System, Reston, Virginia. Available: [https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=162990#null](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=162990#null). (July 2019).

**Langes.Range, I. 2013.** Applicability of Fish Risk Assessment (FISK) to ornamental species. Dissertação Mestrado em Biologia da Conservação. Universidade de Lisboa. 51 pp.

**Lawson, L.L. 2014.** Evaluation of the Fish Invasiveness Screening Kit (FISK v2) for identifying the invasiveness risk of non-native freshwater fishes in peninsular Florida (Doctoral dissertation, University of Florida).

**Mills, D. and G. Vevers, 1989.** The Tetra encyclopedia of freshwater tropical aquarium fishes. Tetra Press, New Jersey. 208 p.

**Nico, L., and B. Loftus. 2019.** *Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner 1907). U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, Florida. Available: <https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=424>. (July 2019).

**Nico, L., Loftus, B. 2024.** *Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner, 1907): U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL, <https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=424>, Revision Date: 7/10/2012, Peer Review Date: 7/10/2012, Access Date: 4/25/2024

**OIE (World Organisation for Animal Health). 2019.** OIE-listed diseases, infections and infestations in force in 2019. Available: <http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2019/>. (July 2019).

**Padial, A. A., S. M. Thomaz, and A. A. Agostinho. 2009.** Effects of structural heterogeneity provided by the floating macrophyte *Eichhornia azurea* on the predation efficiency and habitat use of the small Neotropical fish *Moenkhausia sanctaefilomenae*. *Hydrobiologia* 624:161–170.

**Pavanelli, C. S., and E. P. Caramaschi. 1997.** Composition of the ichthyofauna of two small tributaries of the Paraná river, Porto Roci, Paraná State, Brazil. *Ichthyological Explorations of Freshwaters* 8(1):23–31.

**Ribas, L. G. D. S. 2016.** Complementary effects of non-native and native organisms on the establishment and propagule pressure of the invasive macrophyte *Hydrilla verticillata*. Doctoral dissertation. Universidade Federal do Paraná, Brazil.

**Riehl, R., and H. A. Baensch. 1987.** Aquarium atlas, volume 1. Mergus.

**Riehl, R. and H.A. Baensch, 1991.** Aquarien Atlas. Band. 1. Melle: Mergus, Verlag für Natur-und Heimtierkunde, Germany. 992 p

**Rixon, C. A. M., I. C. Duggan, N. M. N. Bergeron, A. Ricciardi, and H. J. Macisaac. 2005.** Invasion risks posed by the aquarium trade and live fish markets on the Laurentian Great Lakes. *Biodiversity and Conservation* 14:1365–1381

**Sanders, S., C. Castiglione, and M. Hoff. 2018.** Risk assessment mapping program: RAMP, version 3.1. U.S. Fish and Wildlife Service.

**Shamsudin, M. N., K. Tajima, T. Kimura, M. Shariff, and I. G. Anderson. 1990.** Characterization of the causative organism of Ornamental Fish Mycobacteriosis in Malaysia. *Fish Pathology* 25:1–6.

**U.S. Fish & Wildlife Service, February 2011.** Revised, July 2019 Web Version, 11/6/2019 Redeye Tetra (*Moenkhausia sanctaefilomenae*). Ecological Risk Screening Summary.

**Walter, B.E. 2012.** Early ontogeny of aquarium-raised *Moenkhausia sanctaefilomenae* (Characiformes: Characidae). *Ichthyol Res* 59, 95–103 (2012). <https://doi.org/10.1007/s10228-011-0257-8>