



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**, CONABIO, 2020

***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**

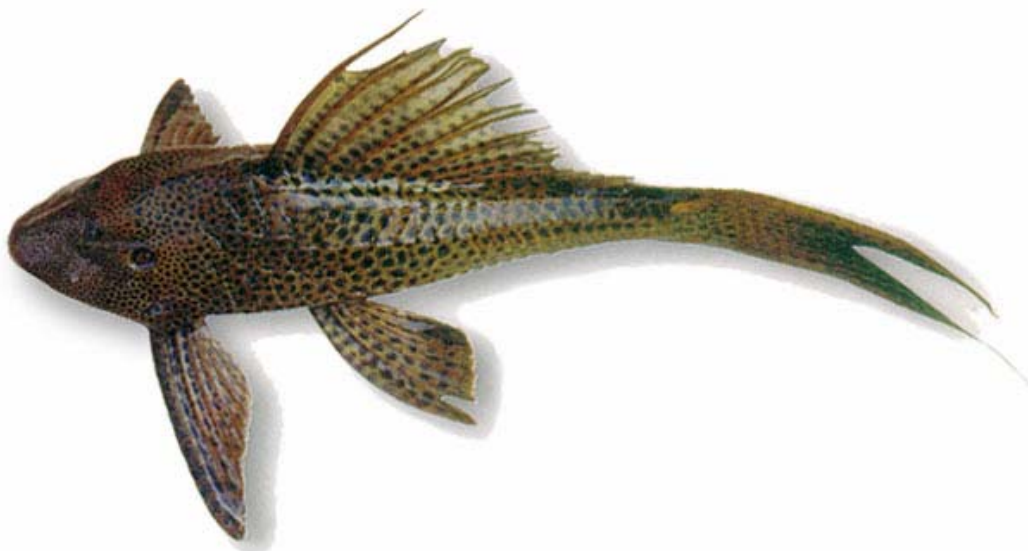


Foto: G. Galvis, J.I. Mojica y M. Camargo. Fuente: Fishbase (Froese & Pauly, 2020).

El pleco (*Hypostomus plecostomus*) es una especie de pez cíclido sudamericano (Froese & Pauly, 2020) que se ha introducido en varios países del mundo por la vía del acuarismo. Esto ha resultado en el establecimiento de poblaciones en Bangladesh, Estados Unidos, Tailandia, Vietnam, Malasia, Taiwán, Sri Lanka y Filipinas (Froese & Pauly, 2020). Pueden alterar el hábitat debido a actividades de búsqueda de alimento y excavación de madrigueras, comprometiendo la estabilidad de los bancos y aumentando la turbidez del agua por resuspensión de los sedimentos (Cook-Hildreth, 2008; Pound *et al.*, 2010). También se ha observado que se adhieren por su ventosa ventral al cuerpo de peces de mayor tamaño, dañando la capa de mucus al desprenderse, lo que hace que el huésped más susceptible a enfermedades (Marambe *et al.*, 2003). El modelo de distribución potencial muestra algunas regiones con riesgo de establecimiento media. Por lo que el resultado de la evaluación general del riesgo para esta especie es alto.

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Chordata
Clase:	Actinopterygii
Orden:	Siluriformes
Familia:	Loricariidae
Género:	<i>Hypostomus</i>

Forma de citar: Mendoza, R. *et al.* 2020. Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para *Hypostomus plecostomus*. Actualización de 30 análisis de riesgo de peces ornamentales con potencial invasor en México. Universidad Autónoma de Nuevo León. CONABIO Proyecto WR007. Cd de México.



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**, CONABIO, 2020

Nombre científico: ***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**

Nombre común: Pleco

Sinónimos: *Acipenser plecostomus*, *Hypostomus guacari*, *Loricaria flava*, *Plecostomus bicirrosus*, *Plecostomus brasiliensis*

Valor de invasividad: 16

Resultado de la evaluación: medio

Descripción de la especie

H. plecostomus crece hasta aproximadamente 50 cm de largo por encima de su área de distribución nativa, aunque los especímenes de acuario suelen ser más pequeños (menos de 30 cm). El cuerpo de *H. plecostomus* es de color marrón a marrón oliva con patrones vermiculados o manchados más oscuros y, en algunos especímenes, faldillas dorsales oscuras. Las aletas tienen un color similar. El abdomen es de color crema pálido con manchas marrones que pueden unirse irregularmente para formar un patrón vermiculado. No hay borde granular en el hocico. Hay una espina fuerte al frente de las aletas dorsal, pectoral y pélvica. Las aletas pectorales son horizontales y tienen espinas gruesas y dentadas que se utilizan en competencias entre machos y para locomoción. La aleta dorsal tiene 1 espina y 7-8 radios. La aleta anal tiene 1 espina y 3-5 radios. La cola es cilíndrica y no aplanada. Los machos adultos grandes poseen aletas pectorales engrosadas que se vuelven rosa rojizo, y las hembras adultas grávidas parecen más gruesas cuando se ven desde arriba (CABI, 2020).

Distribución original

América del Sur: drenajes costeros de Guyana (Froese & Pauly, 2020).

Estatus: Exótica presente en México, en cautiverio

En México, *Hypostomus plecostomus* es comercializado como especie de ornato. No se han encontrado reportes de poblaciones establecidas (INAPESCA, 2018).



A. Biogeografía/Histórico

1. Domesticación/Cultivo

1- ¿La especie ha sido domesticada o cultivada ampliamente por motivos comerciales, de pesca deportiva u ornamental?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: La especie es altamente comercial en el acuarismo (Froese & Pauly, 2020).

2- ¿La especie ha establecido poblaciones autosuficientes en el lugar donde se ha introducido?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: La especie se encuentra reportada como establecida en Bangladesh, Estados Unidos, Tailandia, Vietnam, Malasia, Taiwán, Sri Lanka y Filipinas (Froese & Pauly, 2020).

3- ¿La especie tiene razas, variedades o subespecies invasoras?

Respuesta: Se desconoce

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se encontró información al respecto.

2. Climático y distribución

4- ¿Cuál es el nivel de coincidencia entre la tolerancia reproductiva de la especie y el clima del área de análisis de riesgo?

Respuesta: Medio

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Se realizó un modelo de distribución potencial utilizando Maxent (v3.3.3; Phillips *et al.*, 2006) con datos bioclimáticos (Worldclim 2.0; www.worldclim.org) e hidrológicos (Hydro1k; <http://edcdaac.usgs.gov/gtopo30/hydro/>) (Fig. 1). Se observa una probabilidad de establecimiento relativamente baja para gran parte del país, con un riesgo medio a alto para ciertas regiones del noreste, este y sureste del país.



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**, CONABIO, 2020

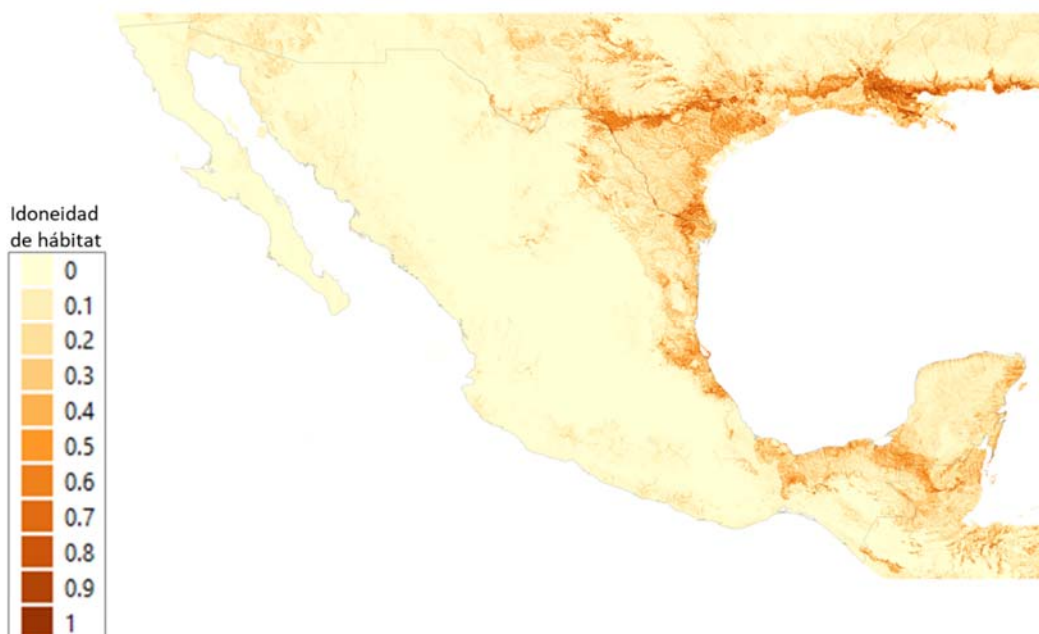


Figura 1. Distribución potencial de *Hypostomus plecostomus* en condiciones climáticas presentes en México de acuerdo al modelo de nicho generado por Maxent. Valores cercanos a 1 indican mayor idoneidad de hábitat.

5- ¿Cuál es la calidad de la información para determinar la coincidencia climática?

Respuesta: Alta

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Se realizó un mapa de distribución potencial de acuerdo a un modelo generado en Maxent, el cual mostró un valor de pROC de 0.812 (validación cruzada, partición aleatoria de los datos, n=5).

6- ¿Tiene la especie poblaciones autosuficientes en tres o más zonas climáticas Köppen-Geiger?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: De acuerdo con la base de datos de GBIF la especie se reporta en 4 zonas climáticas Köppen-Geiger (A, B, C y E) y en un total de 6 subcategorías climáticas (Fig. 2; Peel *et al.*, 2007; GBIF, 2020).



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
Hypostomus plecostomus (Linnaeus, 1758), CONABIO, 2020

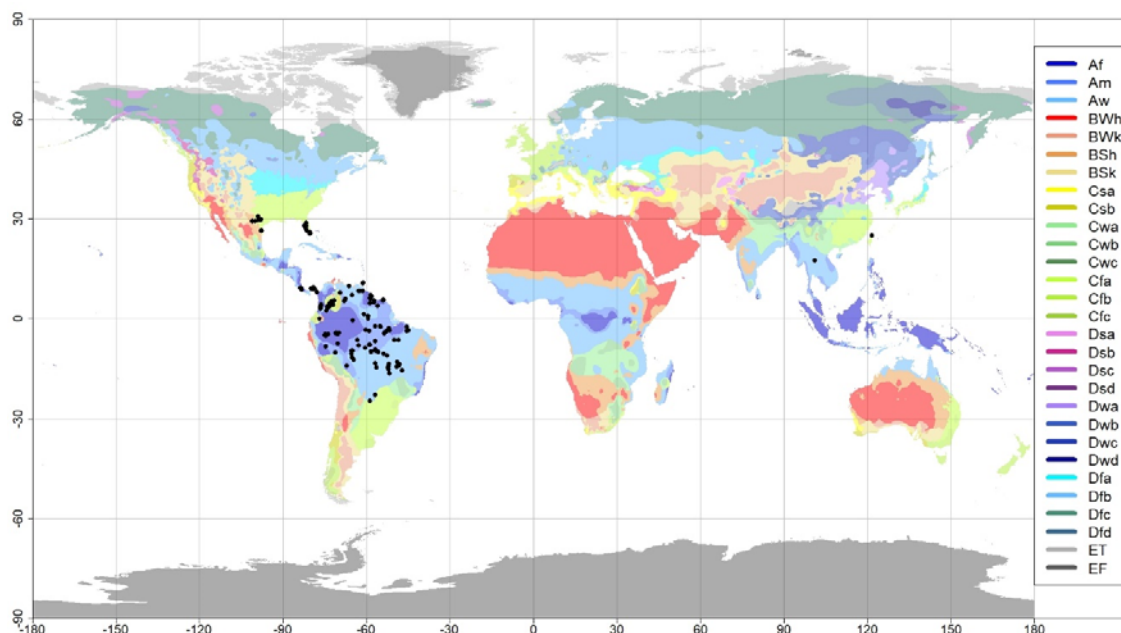


Figura 2. Registros de presencia de *Hypostomus plecostomus* en el mundo (GBIF, 2020). Se muestran las zonas climáticas Köppen-Geiger (Peel *et al.*, 2007).

7- ¿La especie es nativa, o se ha establecido en regiones con climas similares a los del área del análisis de riesgo?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: La especie se reporta en las zonas climáticas Köppen-Geiger Am, Af, Aw, BS y Cf, las cuales se encuentran en el área de análisis (Fig. 2).

8- ¿La especie tiene antecedentes de haber sido introducida fuera de su rango de distribución natural?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: La especie se reporta introducida en Bangladesh, Estados Unidos, Tailandia, España, Vietnam, Singapur, Malasia, Hong Kong, Taiwán, Sri Lanka, Filipinas, China y Reino Unido (Froese & Pauly, 2020).



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**, CONABIO, 2020

3. Invasividad en otros lugares

9- ¿La especie ha establecido una o más poblaciones autosuficientes, fuera de su rango de distribución nativa?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: La especie se encuentra reportada como establecida en Bangladesh, Estados Unidos, Tailandia, Vietnam, Malasia, Taiwán, Sri Lanka y Filipinas (Froese & Pauly, 2020).

10- En el rango en donde la especie se ha introducido, ¿se conocen impactos a poblaciones, especies comerciales o de pesca deportiva silvestres?

Respuesta: Si

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se encontró información al respecto. Aunque en Sri Lanka se ha observado que se adhieren por su ventosa ventral al cuerpo de peces de mayor tamaño, dañando la capa de mucus al desprenderse, lo que hace que el huésped más susceptible a enfermedades (Marambe *et al.*, 2003).

11- En el rango introducido de la especie, ¿se conocen impactos a especies producidas por la acuicultura o para uso ornamental?

Respuesta: Se desconoce

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se encontró información al respecto.

12- En el rango introducido de la especie, ¿se conocen impactos a ríos, lagos o a los servicios que proporciona un ecosistema?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Pueden alterar el hábitat debido a actividades de búsqueda de alimento y excavación de madrigueras, comprometiendo la estabilidad de los bancos y aumentando la turbidez del agua por resuspensión de los sedimentos (Cook-Hildreth, 2008; Pound *et al.*, 2010).



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**, CONABIO, 2020

13- ¿Tiene la especie congéneres invasivos?

Respuesta: Se desconoce

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se encontró información al respecto.

B. Biología/Ecología

4. Rasgos indeseables (o de persistencia)

14- ¿La especie es ponzoñosa/venenosa, o representa un riesgo para la salud humana?

Respuesta: No

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Se considera inofensiva para el humano (Froese & Pauly, 2020).

15- ¿La especie compite con especies nativas?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Debido a su abundancia en Hawái, los *Hypostomus*, *Pterygoplichthys* y *Ancistrus* introducidos pueden competir por alimento y espacio con las especies nativas (Nico & Neilson, 2020).

16- ¿La especie es parásito de otras especies?

Respuesta: No

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Es una especie de vida libre (Froese & Pauly, 2020).

17- ¿La especie le desagrada a, o carece de, depredadores naturales?

Respuesta: No

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Sus depredadores naturales incluyen cocodrilos, nutrias y otros peces de mayor tamaño (Mendoza *et al.*, 2007). En el área introducida también Se reporta su depredación por monitores (Karunarathna *et al.*, 2008) y cormoranes (Ríos-Muñoz, 2015).



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**, CONABIO, 2020

18- ¿La especie se alimenta de especies nativas (previamente sujetas a baja o nula depredación)?

Respuesta: Se desconoce

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se encontró información al respecto.

19- ¿Es la especie hospedera, y/o es un vector, de parásitos y patógenos reconocidos, especialmente no nativos?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: La especie es hospedera del trématodo asiático *Centrocestus formosanus* (Ortega *et al.*, 2009) y los crustáceos *Argulus multicolor* (Neves & Tavares-Dias, 2019) y *Lernaea cyprinacea* (Plaul *et al.*, 2010).

20- ¿La especie alcanza un gran tamaño corporal (> 15 cm LT) (más propicia a ser liberada)?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: La longitud común es de 28 cm TL y se reporta una longitud máxima de 50 cm (Froese & Pauly, 2019).

21- ¿Tiene la especie una amplia tolerancia salina o es eurihalina en alguna etapa de su ciclo de vida?

Respuesta: No

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Es una especie dulceacuícola (Froese & Pauly, 2020). Se desconoce la mayor salinidad que soporta la especie. Algunas especies relacionadas pueden soportar solo hasta 12 ppt por 20 horas (Capps *et al.*, 2011; Kumar *et al.*, 2018).



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**, CONABIO, 2020

22- ¿Es la especie capaz de resistir fuera del agua durante periodos extensos (mínimo una hora)?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Pueden respirar oxígeno atmosférico y sobrevivir fuera del agua durante un día o más (Texas Invasives, 2020).

23- ¿Es la especie tolerante a un amplio rango de condiciones de velocidad del agua (versátil en la utilización de su hábitat)?

Respuesta: No

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Habita en aguas tranquilas y de movimiento lento y pantanos de los tramos inferiores de los ríos entre las cataratas inferiores y la zona estuarina (Weber *et al.*, 2012; Nico & Neilson, 2020).

24- ¿La alimentación u otros comportamientos de la especie modifican o reducen la calidad del hábitat para las especies nativas?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Pueden alterar el hábitat debido a actividades de búsqueda de alimento y excavación de madrigueras, comprometiendo la estabilidad de los bancos y aumentando la turbidez del agua por resuspensión de los sedimentos (Cook-Hildreth, 2008; Pound *et al.*, 2010).

25- ¿Requiere la especie de un tamaño de población mínimo para mantener poblaciones viables?

Respuesta: Se desconoce

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se encontró información al respecto.



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**, CONABIO, 2020

5. Alimentación

26- Si la especie es principalmente herbívora o piscívora/carnívora (e.g. anfibios), ¿es probable que su forrajeo produzca impactos adversos en el área de análisis?

Respuesta: No

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Se alimenta principalmente de algas y detritus (Froese & Pauly, 2020; Nico & Neilson, 2020).

27- Si la especie es omnívora (o depredador generalista), ¿es probable que su forrajeo produzca impactos adversos en el área de análisis?

Respuesta: No

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Se alimenta principalmente de algas y detritus (Froese & Pauly, 2020; Nico & Neilson, 2020).

28- Si la especie es principalmente planctívora o detritívora o algívora, ¿es probable que su forrajeo produzca impactos adversos en el área de análisis?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Se alimenta principalmente de algas y detritus (Froese & Pauly, 2020; Nico & Neilson, 2020).

29- Si la especie es principalmente bentívora, ¿es probable que su forrajeo produzca impactos adversos en el área de análisis?

Respuesta: No

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Se alimenta principalmente de algas y detritus (Froese & Pauly, 2020; Nico & Neilson, 2020).

6. Reproducción

30- ¿La especie exhibe cuidado parental y/o es capaz de adelantar su madurez sexual en respuesta al medio ambiente?

Respuesta: Si

Forma de citar: Mendoza, R. *et al.* 2020. Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para *Hypostomus plecostomus*. Actualización de 30 análisis de riesgo de peces ornamentales con potencial invasor en México. Universidad Autónoma de Nuevo León. CONABIO Proyecto WR007. Cd de México.



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**, CONABIO, 2020

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Depositán huevos sobre rocas lisas o en depresiones. Los huevos pueden ser custodiados por uno o ambos padres (Froese & Pauly, 2020).

31- ¿La especie produce gametos viables?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: La especie es capaz de producir gametos viables (Froese & Pauly, 2020).

32- ¿La especie se hibridiza naturalmente con especies nativas (o utiliza machos de especies nativas para fecundar sus huevos) en el área de análisis?

Respuesta: No

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Las especies de la familia Loricariidae no se distribuyen de forma natural en el área de análisis (Froese & Pauly, 2020).

33- ¿La especie es hermafrodita?

Respuesta: No

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: Es una especie dioica (Froese & Pauly, 2020).

34- ¿La especie depende de la presencia de otra especie (o una característica específica del hábitat) para completar su ciclo de vida?

Respuesta: No

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se encontraron reportes de requerimientos particulares.



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**, CONABIO, 2020

35- ¿La especie tiene una tasa de fecundación alta (>10,000 huevos/kg), es iterópara o tiene una larga temporada de reproducción?

Respuesta: No

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se encontró información al respecto.

36- ¿Cuál es el tiempo generacional mínimo conocido para la especie (en años)?

Respuesta: 2 años

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: De acuerdo con el tiempo mínimo de duplicación de la población (Froese & Pauly, 2020).

7. Mecanismos de dispersión

37- ¿Puede la especie ser dispersada de manera involuntaria en alguna etapa de su vida?

Respuesta: No

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: Se considera poco probable, no se reporta su uso como carnada (Froese & Pauly, 2020).

38- ¿Puede la especie ser dispersada en alguna etapa de su vida intencionalmente por el humano (y existen hábitats apropiados abundantes en las cercanías)?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Es muy popular en el acuarismo, la cual ha sido su principal vía de introducción (Froese & Pauly, 2020).

39- ¿Puede la especie ser dispersada en alguna etapa de su vida como un contaminante de materias primas?

Respuesta: Se desconoce

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se encontró información al respecto.



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**, CONABIO, 2020

40- ¿Su dispersión natural ocurre en función de la dispersión de sus huevos?

Respuesta: No

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: Se considera poco probable ya que los huevos son custodiados por uno o ambos padres (Froese & Pauly, 2020).

41- ¿Su dispersión natural ocurre en función de la dispersión de sus larvas (a lo largo de hábitats lineales y/o transitorios)?

Respuesta: Se desconoce

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se encontró información al respecto.

42- ¿Migran los adultos o juveniles de la especie (ej. reproducción, esmoltificación, alimentación)?

Respuesta: No

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se reportan comportamientos migratorios en esta especie (Froese & Pauly, 2020).

43- ¿Los huevos de la especie son dispersados por otros animales (externamente)?

Respuesta: No

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: Se considera poco probable ya que los huevos son custodiados por uno o ambos padres (Froese & Pauly, 2020).

44- ¿La dispersión de la especie es dependiente de la densidad?

Respuesta: Se desconoce

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se encontró información al respecto.



8. Atributos de tolerancia

45- ¿La especie puede sobrevivir al transporte fuera del agua durante alguna etapa de su vida?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: Pueden respirar oxígeno atmosférico y sobrevivir fuera del agua durante un día o más (Texas Invasives, 2020).

46- ¿La especie tolera un amplio rango de condiciones de calidad del agua, especialmente carencia de oxígeno y temperaturas extremas?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: La especie tiene respiración aerea facultativa, para lo cual nada hacia la superficie durante condiciones hipóxicas (Perna & Fernandes, 1996).

47- ¿La especie es fácilmente susceptible a piscicidas a dosis permitidas legalmente en el área de análisis?

Respuesta: Se desconoce

Certidumbre: Mayormente cierto

Justificación: No se encontró información al respecto.

48- ¿La especie tolera o se beneficia de disturbios ambientales?

Respuesta: Se desconoce

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: No se encontró información al respecto.

49- ¿Hay enemigos naturales de la especie presentes en el área de la evaluación de riesgo?

Respuesta: Si

Certidumbre: Muy cierto

Justificación: En México se reporta que son consumidos por cormoranes (Ríos-Muñoz, 2015).



Tabla 1. Reporte para el análisis de riesgo de *Hypostomus plecostomus* en México mediante FISK v2.0

		Puntuación:	16.0
Puntuación desglosada:			
A. Biogeografía/Histórico			9.0
1. Domesticación/Cultivo			3.0
2. Climático y distribución			2.0
3. Invasividad en otros lugares			4.0
B. Biología/Ecología			7.0
4. Rasgos indeseables			5.0
5. Alimentación			1.0
6. Reproducción			0.0
7. Mecanismos de dispersión			0.0
8. Atributos de persistencia			1.0
Preguntas contestadas:			
		Total	49
A. Biogeografía/Histórico			13
1. Domesticación/Cultivo			3
2. Climático y distribución			5
3. Invasividad en otros lugares			5
B. Biología/Ecología			36
4. Rasgos indeseables			12
5. Alimentación			4
6. Reproducción			7
7. Mecanismos de dispersión			8
8. Atributos de persistencia			5
Sectores afectados:			
		Acuicultura	10
		Medio ambiente	17
		Molestia/Nociva	2
		Factor de certidumbre	0.90

Referencias

- CABI. 2020. *Hypostomus plecostomus* (suckermouth catfish). Invasive Species Compendium. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/114927>
- Capps, K.A., Nico, L.G., Mendoza-Carranza, M., Arévalo-Frías, W., Ropicki, A.J., Heilpern, S.A. & Rodiles-Hernández, R. 2011. Salinity tolerance of non-native suckermouth armoured catfish (Loricariidae: *Pterygoplichthys*) in south-eastern Mexico: implications for invasion and dispersal. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 21(6)528-540.
- Cook-Hildreth, S.L. 2008. Exotic armored catfishes in Texas: reproductive biology, and effects of foraging on egg survival of native fishes (*Etheostoma fonticola*, endangered and *Dionda diaboli*, threatened). Thesis, Master of Science. Texas State University-San Marcos.
- Froese, R., & Pauly, D. 2020. *Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758). Fishbase. World Wide Electronic publication. <https://www.fishbase.de/summary/Hypostomus-plecostomus.html>
- INAPESCA. 2018. Acuicultura| Peces de ornato. Acuicultura comercial. <https://www.gob.mx/inapesca/acciones-y-programas/acuicultura-peces-de-ornato>



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



Evaluación Freshwater Fish Invasiveness Scoring Kit (FISK) para México
***Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758)**, CONABIO, 2020

- Karunaratna, D.M.S.S., Amarasinghe, A.T. & Ekanayake, E.M.K.B. 2008. Observed predation on a suckermouth catfish (*Hypostomus plecostomus*) by a water monitor (*Varanus salvator*) in Bellanwila-Attidiya Sanctuary. *Biawak*, 2(1):37-39.
- Kumar, A.B., Schofield, P.J., Raj, S. & Satheesh, S. 2018. Salinity tolerance of non-native suckermouth armoured catfish (Loricariidae: *Pterygoplichthys* sp.) from Kerala, India. *Management of Biological Invasions*, 9(1):49.
- Marambe, B., Amarasinghe, L. & Gamage, G. 2003. Sri Lanka. En Pallewatta, N., Reaser, J.K. & A.T. Gutierrez. (eds.). *Invasive Alien Species in SouthSoutheast Asia: National Reports & Directory of Resources*. pp. 91-103. Global Invasive Species Programme, Cape Town, South Africa.
- Mendoza, R., Contreras, S., Ramírez, C., Koleff, P., Álvarez, P. & Aguilar, V. 2007. Los peces diablo: especies invasoras de alto impacto. *Biodiversitas*, 70:1-5.
- Neves, L.R. & Tavares-Dias, M. 2019. Low levels of crustacean parasite infestation in fish species from the Matapi River in the state of Amapá, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 28(3):493-498.
- Nico, L. & Neilson, M. 2020. *Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758): U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL, <https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=761>
- Ortega, C., Fajardo, R. & Enríquez, R. 2009. Trematode *Centrocestus formosanus* infection and distribution in ornamental fishes in Mexico. *Journal of Aquatic Animal Health*, 21(1):18-22.
- Perna, S.A. & Fernandes, M.N. 1996. Gill morphometry of the facultative air-breathing loricariid fish, *Hypostomus plecostomus* (Walbaum) with, special emphasis on aquatic respiration. *Fish Physiology and Biochemistry*, 15(3):213-220.
- Plaul, S.E., García Romero, N. & Barbeito, C.G. 2010. Distribution of the exotic parasite, *Lernaea cyprinacea* (Copepoda, Lernaeidae) in Argentina. *Bulletin of the European Association of Fish Pathologists*, 30(2):65-73.
- Pound, K.L., Nowlin, W.H., Huffman, D.G. & Bonner, T.H. 2011. Trophic ecology of a nonnative population of suckermouth catfish (*Hypostomus plecostomus*) in a central Texas spring-fed stream. *Environmental Biology of Fishes*, 90(3):277-285.
- Ríos-Muñoz, C.A. 2015. Depredación de pez diablo (Loricariidae: *Pterygoplichthys*) por el cormorán oliváceo (*Phalacrocorax brasilianus*) en Villahermosa, Tabasco, México. *Huitzil*, 16(2):62-65.
- Texas Invasives. 2020. Invasives Database: *HYPOSTOMUS PLEcostomus*, *PTERYGOPLICHTHYS* SPP. Disponible en http://www.texasinvasives.org/animal_database/detail.php?symbol=9
- Weber, C., Covain, R. & Fisch-Muller, S. 2012. Identity of *Hypostomus plecostomus* (Linnaeus, 1758), with an overview of *Hypostomus* species from the Guianas (Teleostei: Siluriformes: Loricariidae). *Cybiu*, 36(1):195-227.