

***Python bivittatus* Kuhl, 1820**



Python bivittatus

Foto: Mariluna. Fuente: Wikimedia.

Python molurus bivittatus es un depredador nocturno que mata a sus presas por constricción. A pesar de que viva en la tierra o en lo árboles cuando es juvenil, depende de los cuerpos de agua. Es una amenaza para las especies nativas de anfibios, aves, lagartos, serpientes y murciélagos, así como para las personas, especialmente los niños pequeños y animales de compañía. Puede dañar las actividades agrícolas. A nivel mundial, hay ataques documentados de pitones adultos en cerdos, cabras, caimanes e incluso a sus dueños. En Puerto Rico existe la preocupación de que pueda dejar fuera de la competencia a dos especies nativas: *Epicrates inornatus* y *E. monensis* que son de menor tamaño que la pitón (Global Invasive Species Database, 2013).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Craniata
Clase:	Reptilia
Orden:	Squamata
Familia:	Pythonidae
Género:	<i>Python</i>
Nombre científico:	<i>Python bivittatus</i> Kuhl, 1820

Nombre común: Pitón birmana

Sinónimo: *Python molurus bivittatus*

Valor de invasividad: 0.5687

Categoría de riesgo: Muy alto

Descripción de la especie

Su cuerpo es de color oscuro, con rectángulos en tonos marrón y crema oscura que yacen sobre un fondo negro (Padgett, 2003), aunque hay una considerable variación de colores. Presenta de 30 a 40 manchas oscuras en la espalda (CABI, 2013). También se caracteriza por un marcado en forma de flecha en la parte superior de la cabeza, que comienza el patrón. Puede crecer hasta una longitud de alrededor 7.6 m y pesar hasta 137 kg (Padgett, 2003) y su cola es relativamente corta (alrededor del 12 % de la longitud total del cuerpo) (CABI, 2013).

Distribución original

Sur de China, India Oriental, Myanmar, Tailandia, Laos, Camboya, Vietnam, Nepal, Bangladesh, Malasia continental del norte y oeste de Indonesia (Sumatra, Java y las islas cercanas) (Global Invasive Species Database, 2013).

Estatus: Exótica presente en México

Se ha introducido para el mercado de mascotas (DGVs, 2015)

¿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 Puerto Rico y Estados Unidos (Florida) (CABI, 2013; Global Invasive Species Database, 2013).

Desde marzo de 2012, ésta y otras especies de serpientes constrictoras fueron incluidas en la lista de especies perjudiciales de Estados Unidos (Fish and Wildlife Service, 2012) considerándola como plaga invasora exótica (Smith *et al.*, 2007).

El análisis de riesgo para Colombia menciona que para *Python molurus* se requiere mayor análisis y lo califica con un valor de 3.3, por lo que se recomienda buscar más datos para completar el análisis de riesgo y por lo tanto no se puede tomar ninguna decisión sobre la introducción hasta que se defina y se obtenga un resultado en cualquier de los otros niveles y reduciendo la incertidumbre (Baptiste *et al.*, 2010).

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.

Alto. Evidencia documentada 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.**

Existen otras especies del mismo género también reportadas como invasoras en Estados Unidos: *Python sebae*, *P. notalensis* (Fish and Wildlife Service, 2012), *P. regius* y *P. reticulatus* (Reed, 2005). *P. regius* (DAISIE, 2014a), *P. reticulatus* (DAISIE, 2014b) y *P. sebae* (DAISIE, 2014c) son reportadas como especies invasoras en las Islas Canarias.

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...).

Medio. Evidencia documentada 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 está introducida, no existen especies nativas que pudieran ser afectadas.

Esta serpiente es susceptible a ser parasitada por ácaros y algunos gusanos. Se reporta que es vector de patógenos que pueden causar daño a especies nativas (CABI, 2013).

La zoonosis mejor documentada relacionada con reptiles es la salmonelosis, sin embargo, en los últimos 40 años no se ha reportado ningún caso de salmonelosis en personas que poseen pitones en sus hogares en Estados Unidos (Barker & Barker, 2008), por lo cual se considera que no existe riesgo de daños a la salud humana, animal y/o vegetal causados directamente por esta especie (CONABIO, 2013).

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. Interviene 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.

Se reporta como especie introducida a Estados Unidos (Florida) y Puerto Rico (CABI, 2013).

Los pitones se han vuelto populares en los Estados Unidos y México como mascotas exóticas. Entre 1989-2000 se introdujeron aproximadamente 12,466 especímenes a Estados Unidos (Reed, 2005). Otras fuentes indican que de 1999 a 2010 ingresaron 86,936 individuos a Estados Unidos como parte de un mercado de importación de casi 2 millones de serpientes constrictoras de 12 especies diferentes (U. S. Fish and Wildlife Service, 2012).

Cuando son compradas en las tiendas de mascotas, normalmente estas serpientes son manejables. Sin embargo, en un lapso de un año llegan a cuadruplicar su talla. Esto los hacen unos reptiles difíciles y caros de mantener en cautiverio, lo cual es una de las principales razones por las cuales las personas las dejan en libertad. Otra causa es que simplemente escapan de sus encierros hacia el medio silvestre (Fujisaki *et al.*, 2009 en U. S. Fish and Wildlife Service, 2012).

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 documentada de que la especie ha establecido exitosamente más de una población autosuficiente en al menos una localidad fuera de su rango de distribución nativa y está incrementando el número de individuos o especies con reproducción asexual, hermafroditas, especies que puedan almacenar los gametos por tiempo prolongado, semillas o quistes de invertebrados que permanecen latentes por varios años o especies que presenten cuidado parental. No hay medidas de mitigación.

Un estudio del hábitat potencial mostró que *P. bivittatus* podría establecerse hasta en la tercera parte del territorio estadounidense, particularmente en las costas y en todos los estados del sur que colindan con México (Reed & Roda, 2009). Sin embargo, un trabajo realizado bajo el modelo de nicho ecológico, indicó que en Estados Unidos el único hábitat propicio para el establecimiento de esta especie se encuentra en la parte sur de Florida y al sur de Texas, esto es, donde actualmente ya se encuentra establecida (Pyron *et al.*, 2008).

Para México, este mismo estudio mostró que se puede establecer en 15 estados: 1) Sonora, al suroeste y un pequeño manchón al centro; 2) Sinaloa, toda la porción centro-sur; 3) Nayarit, región noroeste; 4) Nuevo León, al centro y noreste; 5) Tamaulipas, toda la porción este y centro-sur; 6) San Luis Potosí, toda la región Huasteca; 7) Veracruz, todo el estado; 8) Puebla, al norte en las colindancias con Veracruz; 9) Hidalgo, en una pequeña porción al norte y al este; 10) Oaxaca, en la porción limítrofe con Veracruz; 11) Tabasco, todo el estado; 12) Chiapas, toda la región este; 13) Campeche, al oeste, al sur y toda la costa; 14) Yucatán, la porción oeste de la costa, y 15) Quintana Roo, al sur (Pyron *et al.*, 2008).

Un nuevo análisis generó seis modelos de distribución más apegados al modelo de Pyron *et al.* (2008). En el modelo más conservador, se observa que en México el hábitat potencial para *P. molurus* está en 20 estados: 1) Sonora, toda la porción centro-oeste; 2) Sinaloa, todo el estado, excepto la porción norte; 3) Nayarit, toda la porción occidental del estado; 4) Jalisco, toda la región costera; 5) Colima, todo el estado; 6) Michoacán, toda la región occidental; 7) Guerrero, toda la región costera y la porción centro norte; 8) Oaxaca, todo el estado, excepto la porción centro-norte; 9) Coahuila, la porción limítrofe con Texas y Nuevo León; 10) Nuevo León, toda la región centro-norte; 11) Tamaulipas, todo el estado, excepto una región al suroeste; 12) San Luis Potosí, toda la región Huasteca; 13) Veracruz, todo el estado; 14) Puebla, al norte en las colindancias con Veracruz; 15) Hidalgo, en una pequeña porción al norte y al este; 16) Tabasco, todo el estado; 17) Chiapas, todo el estado, excepto una región al centro; 18) Campeche, todo el estado; 19) Yucatán, todo el estado, y 20) Quintana Roo, todo el estado (Rodda *et al.*, 2011).

Existe evidencia que la especie tiene alta demanda y es comunmente encontrada en tiendas de mascotas en México, por lo cual puede llegar al medio silvestre si es liberada. Al nacer son independientes, crecen y maduran rápidamente. Aunque tienen una reproducción sexual, existe evidencia que las hembras tienen la capacidad de fecundar sus propios huevos (CABI, 2013), lo cual hace mayor el riesgo de establecimiento (CONABIO, 2013). Las hembras se pueden reproducir a partir de los cuatro años de edad, pudiendo poner de 8 hasta 100 huevos; los recién nacidos tienen vidas independientes desde el primer instante de su nacimiento (Krysko *et al.*, 2008 citado por Global Invasive Species Database, 2013).

La reproducción por partenogénesis ha sido reportada en esta especie, por lo que una hembra puede fundar una población viable (Groot *et al.*, 2003).

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 documentada de que la especie aumenta su rango geográfico de distribución, por medios naturales o artificiales. Las medidas de mitigación son poco conocidas o poco efectivas.

En un estudio de radiotelemetría para evaluar la capacidad de movimiento de *Python bivittatus* al sur de Florida, Estados Unidos, se observó que esta especie presenta una alta capacidad de dispersión, especialmente durante la temporada de lluvias, llegando a moverse varios kilómetros en sólo algunos días (Mazzotti *et al.*, 2007). No hay herramientas disponibles para el control y erradicación de las extensas poblaciones de las serpientes constrictoras, incluyendo a *P. bivittatus*. Esto es debido a la baja probabilidad de detección de la pitón, las bajas tasas de movimiento, alta fecundidad, crecimiento rápido y otros factores. A una escala local, la erradicación puede ser posible, pero con el fin de tener una buena oportunidad de éxito, los esfuerzos de erradicación deben tener lugar mientras la población sigue siendo pequeña y localizada (Reed & Rodda, 2009).

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.

Medio. Existe evidencia documentada de que la especie misma provoca, o puede provocar, daños o afectaciones sanitarios menores (no muy graves) en una sola especie (en toda su área de distribución). Afectaciones menores a gran escala. O que en la zona en la que se piensa introducir o está introducida no existen especies nativas que pudieran ser afectadas.

Por ser una especie constrictora, representa una amenaza para las personas, especialmente los niños pequeños, así como animales de compañía y ganado

(Global Invasive Species Database, 2013).

Su potencial para matar a seres humanos es real, pero su depredación es extremadamente rara (Davidson Herpetology, 2014). Existen reportes sobre pitones en cautiverio que han matado a sus dueños (Harvey *et al.*, 2008).

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.

Alto. Existe evidencia documentada de que la especie provoca, o puede provocar, daño considerable en alguna parte del proceso productivo, puede ser tanto en área como en volumen de producción. Los costos de control y contención son elevados.

La infestación de *P. molurus bivittatus* en el sur de Florida es relativamente reciente, y una cifra exacta de los daños económicos aún no se ha completado. Los posibles impactos económicos podrían incluir la pérdida de los animales domésticos, los accidentes automovilísticos que resultan de colisiones con los pitones, daños a los sistemas de infraestructura eléctrica o de otro tipo, impactos en el turismo, entre otros (Reed & Rodda, 2009).

Los costos económicos asociados con la depredación de especies nativas por pitones en los Everglades, Florida es de más de \$ 80,000 dólares por año debido a la depredación de especies de importancia económica (Smith *et al.*, 2008 citado por CABI, 2013).

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.

Muy alto. Existe evidencia documentada de que la especie representa un riesgo de extinción de especies en alguna categoría de riesgo por interacción biótica (por ejemplo herbivoría, frugivoría, competencia, depredación, hibridación...) 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).

Más de 30 especies de vertebrados nativos se han recuperado de los tractos digestivos de *P. molurus bivittatus* en el sur de Florida. Mamíferos y aves son los más consumidos, incluyendo venados, roedores de todo tipo y pájaros cantores. Numerosos lagartos también han sido recuperados (CABI, 2013).

Especies en peligro de extinción federal recuperados de pitones han incluido *Mycteria americana* y *Neotoma floridana smalli*, junto con varias especies consideradas de especial preocupación por el estado de Florida. Un estudio observó disminuciones severas (más del 90% en algunos casos) en el número de varias especies de mamíferos encontrados en las carreteras en el Parque Nacional Everglades, estos descensos coinciden con la proliferación del pitón (Dorcas *et al.*, 2012 citado por CABI, 2013).

REFERENCIAS

Baptiste M. P., Castaño N., Cárdenas D., Gutiérrez F. P., Gil D. L. & Lasso C. A. (eds). 2010. *Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 200 p.

Barker, D. & Barker, T. 2008. Review: An Ecological Risk Assessment of Nonnative Boas and Pythons as Potentially Invasive Species in the United States. *Bull. Chicago Herp. Soc.* 43(4): 63-67.

CABI. 2013. *Phyton molurus bivittatus*. En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado el 12 de junio de 2013 en: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/66412>

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

DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories Europe). 2014a. *Python regius*. Consultado el 21 de mayo de 2014 en: <http://www.europe-alien.org/speciesFactsheet.do?speciesId=50051#>

DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories Europe). 2014b. *Python reticulatus*. Consultado el 21 de mayo de 2014 en: <http://www.europe-alien.org/speciesFactsheet.do?speciesId=50052#>

DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories Europe). 2014c. *Python sabae*. Consultado el 21 de mayo de 2014 en: <http://www.europe-alien.org/speciesFactsheet.do?speciesId=50053#>

Davidson Herpetology. 2014. Research on invasive Burmese pythons in Everglades National Park and the Southeastern United States. En línea. Consultado el 21 de mayo de 2014 en: <http://www.bio.davidson.edu/dorcas/research/Pythons/Python.htm>

DGVS. 2015. Permisos CITES y autorizaciones emitidas por la DGVS para la importación de flora y fauna a México 2000-2014. Dirección General de Vida Silvestre. SEMARNAT

Fish and Wildlife Service. 2012. Injurious Wildlife Species: listing three Python species and one anaconda species as injurious reptiles. Department of the interior: Fish and Wildlife Service 50 CFR Part 16. Consultado el 17 de julio de 2013 en: http://www.fws.gov/verobeach/PythonPDF/Final%20Rule_Listing%203%20Python

%20Species%20and%201%20Anaconda%20Species%20As%20Injurious_Jan%2023%202012.pdf

Global Invasive Species Database. 2013. *Python molurus bivittatus*. Consultado el 12 de junio de 2013 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=1207&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Groot, T. V. M., Bruins, E., & Breeuwer, J. A. J. 2003. Molecular genetic evidence for parthenogenesis in the Burmese python, *Python molurus bivittatus*. *Heredity*, 90, 130–135.

Harvey R. G., Brien, M. L., Cherkiss, M. S., Dorca, M., Rochford, M., Snow, R. W., Mazzotti, F. J. & Domínguez, M. 2008. Pitones Birmanas en Florida del sur. En: Soporte científico para el manejo de especies invasoras. Institute of Food and Agricultural Sciences. IFAS Publication Number WEC-242span. En línea. Consultado el 21 de mayo de 2014 en: http://crocdoc.ifas.ufl.edu/publications/factsheets/Burmese%20pythons%20in%20S%20FL_IFAS%20factsheet_spanish_final_NPS.pdf

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.

Mazzotti, F. J., Brien, M. L. y Cherkiss, M. S. 2007. Removing Burmese Pythons from lands managed by South Florida Water Management District. Final Report. South Florida Water Management District. Consultado el 17 de Julio de 2013 en: <http://www.nps.gov/ever/naturescience/upload/RES07-4FinalReportSecure.pdf>

Padgett, J. 2003. "*Python molurus*" (En línea), Animal Diversity Web. Consultado el 21 de mayo de 2014 en: http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Python_molurus/

Pyron, R. A., Burbrink, F. T. & Guher, T. J. 2008. Claims of Potential Expansion throughout the U.S. by Invasive Python Species Are Contradicted by Ecological Niche Models. *PLoS ONE* 3(8)

Reed, N. R. 2005. An Ecological Risk Assessment of Nonnative Boas and Pythons as Potentially Invasive Species in the United States. *Risk Analysis*, 25 (3): 753-766.

Reed, R.N. & Rodda, G.H. 2009. *Giant constrictors: biological and management profiles and an establishment risk assessment for nine large species of pythons, anacondas, and the Boa Constrictor. Giant constrictors: biological and*

management profiles and an establishment risk assessment for nine large species of pythons, anacondas, and the Boa Constrictor., USA: US Geological Survey, 315 pp.

Rodda, G. H., Jarnevich, C. S. & Reed, R. N. 2011. Challenges in Identifying Sites Climatically Matched to the Native Ranges of Animal Invaders. *PLoS ONE* 6(2)

Smith, H. T., Sementelli, A., Meshaka, W. E. & Engeman, R. M. 2007. Reptilian pathogens of the Florida Everglades: the associated cost of Burmese pythons. *Endangered Species UPDATE*. Vol. 24, No. 3.

U. S. Fish and Wildlife Service, 2012. Rulemaking to list four constrictor snake species under the Lacey Act [Burmese Python (*Python molurus*), northern African python (*Python sebae*), southern African python (*Python natalensis*), and yellow anaconda (*Eunectes notaeus*)] Final Economic analysis. Consultado el 17 de Julio de 2013 en: http://www.fws.gov/injuriouswildlife/pdf_files/Final_Economic_Analysis_for_4%20species.pdf