

Informe final* del Proyecto RE009

Evaluación del estado de conservación y amenazas de *Aphonopelma pallidum* en el marco del examen de revisión periódica de especies listadas en los Apéndices de la CITES*

Responsable: Biól. Alejandra Peña Estrada

Institución: Proyecto individual

Fecha de inicio: Marzo 15, 2012.

Fecha de término: Enero 25, 2021

Principales resultados: Fotografías, informe final.

Forma de citar el informe final y otros resultados:** Peña Estrada A. 2021. Evaluación del estado de conservación y amenazas de *Aphonopelma pallidum* en el marco del examen de revisión periódica de especies listadas en los Apéndices de la CITES. **Informe final SNIB-CONABIO. Proyecto No. RE009.** Ciudad de México.

Resumen:

En el marco del examen periódico de *Aphonopelma pallidum* en los Apéndices de la CITES, evaluar la información más reciente sobre el estado de conservación, uso, gestión y comercio de la especie, en apego a los criterios de inclusión en los Apéndices I o II de la CITES establecidos en la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17) y otros criterios relevantes en el marco nacional e internacional.

-
- * El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en www.conabio.gob.mx
 - ** El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

**“Evaluación del estado de conservación y amenazas de
Aphonopelma pallidum en el marco del examen de
revisión periódica de especies listadas en los Apéndices de
la CITES”.**



Consultora: M.C. Alejandra Peña Estrada. 2020.

Índice

Antecedentes	4
Obstáculos y metas durante la realización del proyecto	5
ii. Características de la especie (biológicas, morfológicas y función de la especie en su ecosistema)	3
Características biológicas y del ciclo de vida	3
Características morfológicas	4
Hábitat	6
Función de la especie en su ecosistema	7
iii. Información sobre especies similares.	8
iv. Mapa de distribución potencial de la especie.	10
v. Estado y tendencias (bibliográfico, en caso de existir: hábitat, tamaño poblacional, estructura de la población, tendencias geográficas).	13
vii. Amenazas	15
a)	Impacto humano
b)	Comercialización.
viii. Utilización y comercio (utilización nacional, comercio lícito, partes y derivados en el comercio, comercio ilícito, efectos reales o potenciales del comercio).	18
ix. Instrumentos jurídicos.	21
x. Manejo de la especie.	23
xi. Conservación.	23
xii. Referencias.	24
1. Evaluación de la especie a la luz de los criterios de enmienda a los Apéndices de la CITES establecidos en los Anexos 1 y 2 de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17) de la CITES.	27
Propuesta:	28
2. Una evaluación de la especie conforme al método de evaluación de Riesgo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Anexo 1)	30
Criterio A	30
DISTRIBUCIÓN: Amplitud de la distribución del taxón en México.	30
Criterio B	30
HÁBITAT: Estado del hábitat con respecto al desarrollo natural del taxón.	30

Agradecimientos:

Luis Guillermo Muñoz Lacy, Ernie Cooper, Rick West, Danielle Sherwood, Jorge Mendoza Marroquín, Carol Fukushima, Danniella Sherwood, Martina Escamilla Weinmann y Paola Mosig Reidl.

Antecedentes

La Resolución Conf. 14.8 (Rev. CoP17) “Examen periódico de especies incluidas en los Apéndices I y II”, establece que los Comités Científicos de Flora y Fauna, deberán evaluar el estado de las especies incluidas en los Apéndices de la Convención sobre el comercio Internacional de especies de Flora y Fauna Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés) después de 10 años, para en su caso sugerir el mantener, modificar o eliminar de los Apéndices a las especies revisadas.

En la 29ª reunión del Comité de Fauna (AC29, 2017), se seleccionaron veinte especies como candidatas a realizar su examen en el marco de la Resolución 14.8 (Rev. CoP17). Este examen se acordó que se realizará durante los dos próximos períodos Inter-sesiones entre la 17ª y 19ª reunión de la Conferencia de las Partes (CoP17 y la CoP19; 2016 a 2022). Una de las especies seleccionadas fue *Aphonopelma pallidum*, para la cual México, al ser el único país de distribución natural de la especie, se ofreció a realizar dicho examen.

Aphonopelma pallidum pertenece a la familia *Theraphosidae* y fue incluida en el Apéndice II de la CITES desde 1995 cuando consideraba parte del género *Brachypelma*; ahora *Aphonopelma pallidum* (F. O. Pickard-Cambridge, 1897). Es una especie endémica de México, que desde el 2018 se encuentra incluida en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en la categoría de menor preocupación (LC), y está listada como “amenazada” en México en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2010) bajo el nombre de *Brachypelma pallidum*, el cual ya está en desuso y debe actualizarse.

Del 27 de febrero al 2 de marzo (Guadalajara, 2018) se realizó el Taller Trinacional sobre Comercio y Aplicación de la Legislación en Materia de Tarántulas. Este taller forma parte del proyecto Apoyo al Comercio Sustentable de Especies Listadas en la CITES de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), y es parte de las acciones prioritarias identificadas en el Plan de Acción de América del Norte para un comercio sustentable de especies de tarántulas desarrollado por la CCA en conjunto con las Autoridades CITES de los países de la región. Como resultado del proyecto, se contó con una Guía de identificación para el género *Brachypelma*, así como la evaluación bajo los criterios de la Lista Roja de la UICN de todas las especies del género, incluyendo a *Aphonopelma pallidum*. [<https://www.gob.mx/conabio/prensa/tarantulas-mexicanas>].

Sin embargo, a través de este taller, se detectó una falta de información general sobre las cuestiones biológicas y ecológicas de la especie, y la poca información disponible se encontraba dispersa. Por tal motivo, la CONABIO encargó la ejecución del presente proyecto, que tiene como fin principal la recopilación y generación de información mínima y básica que permita evaluar la pertinencia de la especie dentro de los Apéndices de la CITES, así como aplicar el Método de Evaluación de Riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y revisar su estatus de conservación dentro de este listado.

Objetivo general

En el marco del examen periódico de *Aphonopelma pallidum* en los Apéndices de la CITES, evaluar la información más reciente sobre el estado de conservación, uso, gestión y comercio de la especie, en apego a los criterios de inclusión en los Apéndices I o II de la CITES establecidos en la Resolución 9.24 (Rev CoP17) y otros criterios relevantes en el marco nacional e internacional.

Con base en la información obtenida, se realizarán las siguientes actividades:

- Proveer a la Autoridad Científica información sobre el estado actual de conservación, aprovechamiento y comercio nacional e internacional de *Aphonopelma pallidum*;
- Evaluar la pertinencia de modificar su situación en los Apéndices de la CITES, tomando en consideración la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17);
- Evaluar la pertinencia de reubicar o eliminar las especies en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, empleando el Método de Evaluación de Riesgo de Extinción (MER) de la citada Norma; y
- Se propondrán recomendaciones adicionales a las emitidas en el Taller Trinacional sobre Comercio y Aplicación de la Legislación en Materia de Tarántulas (Guadalajara, 2018; CCA 2019) para asegurar la conservación y aprovechamiento sustentable de la especie en México.

Obstáculos y metas durante la realización del proyecto

Existe muy poca información de la especie. La primera descripción realizada por Pickard (Pickard-Cambridge F. O., 1897) fue repetida en las documentaciones posteriores hasta 1983 por Smith, y solo ha sido actualizada hasta que se empezó a considerar a la especie en las actividades de CITES/CONABIO/CCA en el taller del 2016 (Planes de Acción sobre Tarántulas de Norteamérica, CCA 2017), el que se abordan más a detalle sus características. Por lo cual, algunos de los datos no se encuentran descritos en alguna referencia bibliográfica amplia donde se puedan comparar estudios de diferentes autores y aspectos como el hábitat, amenazas, manejo de la especie y conservación. Para contar más información, he contactado a los autores y expertos en la materia: Rick West (Aracnólogo canadiense con especialización en tarántulas), Ernie Cooper (Anteriormente fue Director de la organización de conservación WWF-Canadá y Representante Nacional Canadiense de TRAFFIC, la red mundial de monitoreo del comercio de vida silvestre), Jorge Mendoza Marroquín (Realizando las revisiones sistemáticas y taxonómicas en México, realizando nuevos registros - UNAM), Carol Fukushima (Postdoctorado en el Museo Finlandés de Historia Natural, Helsinki, Finlandia, que estudia el comercio de tarántulas y taxonomía), y Danielle Sherwood (aracnóloga con intereses de investigación primarios en la taxonomía y la sistemática de las arañas Theraphosidae de Sudamérica. Actualmente ocupa puestos de

voluntariado en el Museo de Historia Natural de Londres y en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Oxford y trabaja extensamente con las colecciones del museo).

Durante la realización del proyecto, no existió obstáculo climático o de movilidad, e incluso las restricciones estatales y municipales por la cuarentena de la pandemia por SARS-COVID-19 no han impedido la movilidad dentro de las áreas de monitoreo. Las lluvias, aunque tardías este año, no redujeron la observación de ejemplares en los picos de observación que se presentan a partir de agosto año con año (observación personal). Se observó un menor número de ejemplares en julio debido a la ausencia de lluvia; en agosto y septiembre registramos la mayor cantidad de observaciones, pero, debido a la casi nula precipitación (de forma extraordinaria), existió un registro mucho menor respecto a los anteriores 5 años de experiencia en la zona de muestreo (observación personal).

Este proyecto busca obtener la suficiente información para establecer una descripción más detallada sobre el hábitat, amenazas, manejo y conservación de la especie para promover su conservación y uso sustentable. Debido a la falta de referencias bibliográficas o publicaciones, mucha de la información inédita se basa en observaciones personales. La asesoría de los autores que han realizado estudios recientes de la especie, como la asesoría del personal de la CONABIO, permitió establecer una descripción que apoyará a la conservación y alimentará la información certera de la tarántula rosa mexicana.

i. Taxonomía (Reino, Phylum, Clase, Orden, Familia, Género, Especie, Sinónimos, nombres comunes).

Esta especie fue primeramente descrita por Frederick Octavius Pickard-Cambridge en 1897, en donde la menciona como *Eurypelma pallidum* (Pickard-Cambridge, F. O. 1897a). Posteriormente, la clasificación de las tarántulas fue cambiando, y Smith, en 1986, la reclasifica como *Brachypelma pallidum* (Smith, A. M., 1986); en 1993, en una recapitulación de especies se considera como *Aphonopelma pallidum* (Smith, A. M., 1993); el cual se ha conservado hasta las publicaciones más actuales donde autores como Cooper, West, Mendoza, Fukushima y Sherwood (especialistas en tarántulas) confirman esta clasificación en los talleres organizados para la CCA (CCA, 2019).

Reino: Animalia

Phylum: Artrópoda

Clase: Arácnida

Orden: Araneae

Familia: Theraphosidae

Género: *Aphonopelma*

Especie: *pallidum*

Sinónimos: *Eurypelma pallidum* (Pickard-Cambridge F. O., 1897).

Nombre común: Tarántula gris mexicana, tarántula rosa mexicana. Mexican gray tarántula (inglés) *Mygale grise du Mexique* (francés) (Cooper et. al., 2019)

Nota taxonómica: La especie ha cambiado su taxonomía varias veces debido al origen de los especímenes y de acuerdo con los lugares donde se han realizado las observaciones, y a la época en la que se realizaron las descripciones inicialmente a finales de 1800.

En 1897 se describió a la especie (Pickard-Cambridge F. O., 1897) a partir de 2 machos enviados a Inglaterra colectados en Chihuahua por Montague Kerr, así como una hembra colectada en Guerrero enviada por H.H. Smith. Sin embargo, después de una descripción posterior (1903), se determinó que la hembra no pertenecía a la especie, y sí a una nueva especie descrita (*Brachypelma albiceps*, Pocock 1903).

De acuerdo con información de personal de CONABIO (2020), ha existido una confusión de nombres de la especie entre *A. pallidum* y una denominación como *Brachypelma pallidum*, a partir del coleccionismo europeo. Asimismo, durante la década de 1990, se podía incluso comercializar la especie como *Brachypelma verdezi* (Shmidt 2003; actualmente, esta especie bien definida se conoce como *Tliltcoatli verdezi*) y como *B. albiceps*, aunque los ejemplares provenían de Guerrero, y *A. pallidum* únicamente se encuentra en el estado de Chihuahua, y potencialmente en regiones puntuales de Durango y Sonora. La información de los orígenes de los ejemplares y su gran similitud, parece haber detonado la confusión con nombres, entre *A. pallidum*, *B. pallidum* y *B. verdezi*.

No obstante, la confusión también se vio reflejada a nivel nacional. Se incluyó a *Brachypelma pallidum* en la lista de especies amenazadas a nivel nacional (NOM-059-SEMARNAT-2001), por su gran parecido con *B. albiceps*, y se consideraba como sinónimo de *A. pallidum*. En la NOM-059-SEMARNAT-2010, no se actualizó la taxonomía, aún con confusiones en su clasificación. Sin embargo, es claro que la especie *B. pallidum* no existe, y no hay una descripción oficial al respecto.

Algunas publicaciones (Smith, A. M., 1995 y Peters, H.-J. 2003) ya consideraban solamente a *A. pallidum*, y recientemente, a través de revisiones (Cooper, E.W.T., West, R. y Mendoza, J., 2019; Fukushima, 2019; y Sherwood, 2019), se confirmó que el nombre correcto es *A. pallidum* para la especie originalmente descrita en 1897 con los ejemplares machos de Chihuahua.

En la publicación de DOF: 14/11/2019 sobre la modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se excluyó finalmente el taxón *B. pallidum*.

Finalmente, la taxonomía de las especies mexicanas de *Aphonopelma* todavía es inestable, con muchas especies problemáticas y, en varios casos, las especies no han sido reevaluadas de manera confiable (Sherwood, 2019), por lo que se esperan cambios en especies del género.

ii. Características de la especie (biológicas, morfológicas y función de la especie en su ecosistema).

Características biológicas y del ciclo de vida

Hábitos y reproducción: *Aphonopelma pallidum* es una especie fosorial que construye (excava) o modifica madrigueras previamente excavadas (se considera un usuario obligado de madrigueras). Las madrigueras se pueden encontrar entre arbustos donde están protegidas de las condiciones climáticas y escondidas de posibles depredadores, aunque también se pueden encontrar en áreas abiertas como laderas expuestas. Las madrigueras suelen tener una capa de seda alrededor de la entrada y se pueden sellar aún más con una fina capa de seda en todo el diámetro durante el día, el cual puede disuadir a los depredadores (por ejemplo, hormigas, avispas, etc.) y / o ayudar a mantener la humedad dentro del refugio.

Figura 1. *A. pallidum* saliendo de la fosa para depredar presas que pasen a su alrededor.



Los machos se observan en vida silvestre desde finales de julio hasta finales de octubre (iNaturalist 2018), lo que indica que esta es la temporada de apareamiento. Es probable que los machos sean más activos durante la noche, las horas más frescas del día y durante los días nublados. Las hembras adultas suelen mudar una vez al año, justo antes del inicio de la emergencia anual del macho. Es probable que las hembras produzcan capullos (grandes sacos de huevos de seda) al final del año y las crías se dispersen aproximadamente un mes o dos más tarde, pero estos aspectos de la reproducción aún no se conocen claramente para la especie (Fukushima et al. 2019).

Características morfológicas

La descripción más actualizada de la especie se encuentra en el documento de Identificación de Tarántulas Listadas en la CITES: especies *Aphonopelma*, *Brachypelma* y *Sericopelma*, Comisión para la Cooperación Ambiental (Cooper, E.W.T., West, R. y Mendoza, J., 2019), donde los autores confirman las observaciones hechas por F. O. Pickard-Cambridge en 1897 y A. M. Smith en 1993 y 1995, agregando observaciones personales de estos autores a la descripción. En esta publicación, se indican las siguientes características:

- Tamaño. Los machos tienen una longitud de 48 mm en promedio, y las hembras 55 mm.
- Caparazón. Machos y hembras tienen un caparazón color café o café oscuro que puede mostrar tonos metálicos o “cobrizos” (J. Mendoza & R. West, Observación personal).
- Patas. Machos y hembras tienen patas negras cubiertas con abundantes pelos blancos rizados (Mendoza & Francke, 2017; J. Mendoza & R. West, Observación personal).
- Abdomen. Machos y hembras tienen el abdomen cubierto con pelos cortos negros, y pelos dispersos blancos y rizados (Mendoza & Francke, 2017; J. Mendoza & R. West, Observación personal).
- Juveniles. El caparazón es gris, las patas son negras, y están cubiertas con abundantes pelos blancos rizados; el abdomen está cubierto con pelos negros cortos, con pelos dispersos que son rizados y varían de color de blanco a café claro (Mendoza & Francke, 2017; J. Mendoza & R. West, Observación personal).

Figura 2. Macho adulto (izquierda) y hembra adulta (derecha) de *A. pallidum*. El tamaño de los cuadros de escala es de 1 cm (cuadros principales) y las divisiones más pequeñas corresponden a 10 milímetros. Representaron a los individuos más grandes capturados para 2020 (macho: 57 mm) y hembra :55 mm).



Figura 3. Detalles de la coloración sobre ejemplares adultos de *A. pallidum*. Izquierda: Hembra; Derecha: Macho.



Figura 4. Otros caracteres morfológicos de *A. pallidum* que permiten su determinación además de la coloración: machos con ganchos tibiales en la primera pata (imagen izquierda); hembras sin ganchos tibiales (derecha).



Figura 5. Vista ventral, *A. pallidum* hembra (izquierda) macho (derecha). El caracter no permite determinar entre especies similares.



Hábitat

Aphonopelma pallidum habita en matorrales, generalmente asociados con plantas como lechuguilla, arbusto de yuca y creosota, con una proporción de pasto más alta que otras regiones cálidas del norte y noroeste (Smith 1995). Los bordes de las tierras agrícolas con una alteración limitada podrían proporcionar un buen hábitat estable para esta especie, pero no existen estudios sistemáticos que lo respalden. Se pueden encontrar en los

márgenes del entorno urbano, aunque es posible que observaciones en estas áreas hayan sido de individuos errantes aislados (Fukushima et al. 2019).

Figura 6. Hábitat de *A. pallidum*, contiguo a la ciudad de Chihuahua (Presa del Rejón).



Figura 7. Hábitat de *A. Pallidum*, Parque Nacional Cumbres de Majalca (en el área más baja).



Función de la especie en su ecosistema

Estas arañas son depredadores nocturnos que esperan cerca de la entrada de su refugio desde el anochecer, y durante toda la noche, alimentándose principalmente de artrópodos que pasan frente a la madriguera y que viven en el suelo (insectos, otros arácnidos y algunos miriápodos) o incluso pequeños vertebrados. (Fukushima et al. 2019).

Esta especie también sirve como alimento y hospedero para las larvas de la avispa halcón *Pepsis thisbe*, la cual inocula un veneno que paraliza a la tarántula para que pueda ser transportada a una madriguera donde la avispa deposita sus huevos y las larvas comen a la tarántula por dentro hasta que están listas para eclosionar de ella, matándola (Punxo Fred. 1994). Es posible que también sea consumida por otras especies de animales.

Figura 8. Avispa *Pepsis thisbe* transportando las tarántulas paralizadas. Ambas fotos fueron tomadas en la misma localidad (Ojos del Chuvíscar).



iii. Información sobre especies similares.

La taxonomía de las especies mexicanas de *Aphonopelma* todavía es inestable con muchas especies problemáticas. En varios casos, las especies no han sido reevaluadas de manera confiable desde sus descripciones iniciales y muchas de estas son breves, se basan en muestras individuales sin tener en cuenta la variación morfológica intraespecífica. (Sherwood, 2019). Se recomienda que la especie sea comparada con *Aphonopelma hentzi*, ya que existe gran similitud y hay muy pocos estudios de esta (Sherwood, comunicación personal).

La similitud entre estas dos especies es muy notable; a simple vista parecieran ser la misma especie. La diferencia entre *A. hentzi* y *A. pallidum* se puede observar solamente a través de un microscopio, ya que la diferencia más notable se encuentra en la distancia y el tamaño de los ojos, haciendo muy difícil una comparación certera entre ambas. Sherwood se encuentra revisando los ejemplares del género *Aphonopelma* y prepara una publicación que

observa los ejemplares y holotipos que se encuentran en Inglaterra (Sherwood 2020, comunicación personal).

Existe una similitud en tamaño y color con *Brachypelma albiceps*, pero es posible diferenciarlas con algunas características. Por ejemplo, en el manual de identificación de tarántulas desarrollado para la CCA se menciona que las *Aphonopelma* sólo tienen pelos urticantes del tipo I, mientras que las *Brachypelma* y las *Sericopelma* tienen una combinación de los tipos I y III, y estas solo pueden ser observadas a través de un microscopio o micrografías electrónicas (Cooper, E.W.T., West, R. y Mendoza, J. 2019). Por tanto, la diferenciación entre estas especies no es sencilla a simple vista, y podría ocasionar problemas para los oficiales de inspección.

De acuerdo con Cooper, E.W.T., West, R. y Mendoza, J. (2019):

<i>Aphonopelma pallidum</i>	<i>Brachypelma albiceps</i>
• Ambos, machos y hembras, sólo tienen pelos urticantes tipo I en el abdomen. (Fig. 9) • Visto desde arriba, el caparazón en los machos y hembras es ovalado (más largo que ancho); y visto por un lado, tiene la región cefálica (cabeza) más alta. (Fig. 10)	• Ambos, machos y hembras, tienen pelos urticantes tipo I y tipo III en el abdomen. (Fig. 9) • Vistos desde arriba, los caparazones de ambos, machos y hembras, son redondos. (Fig. 10)

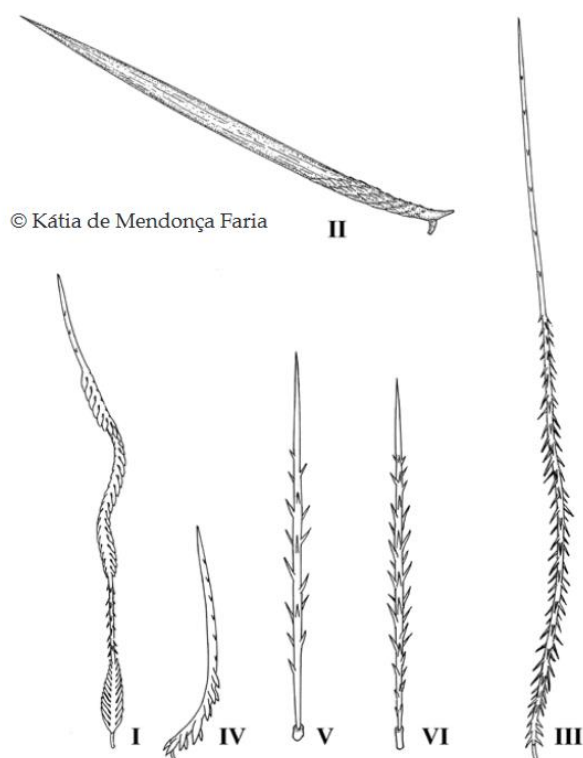
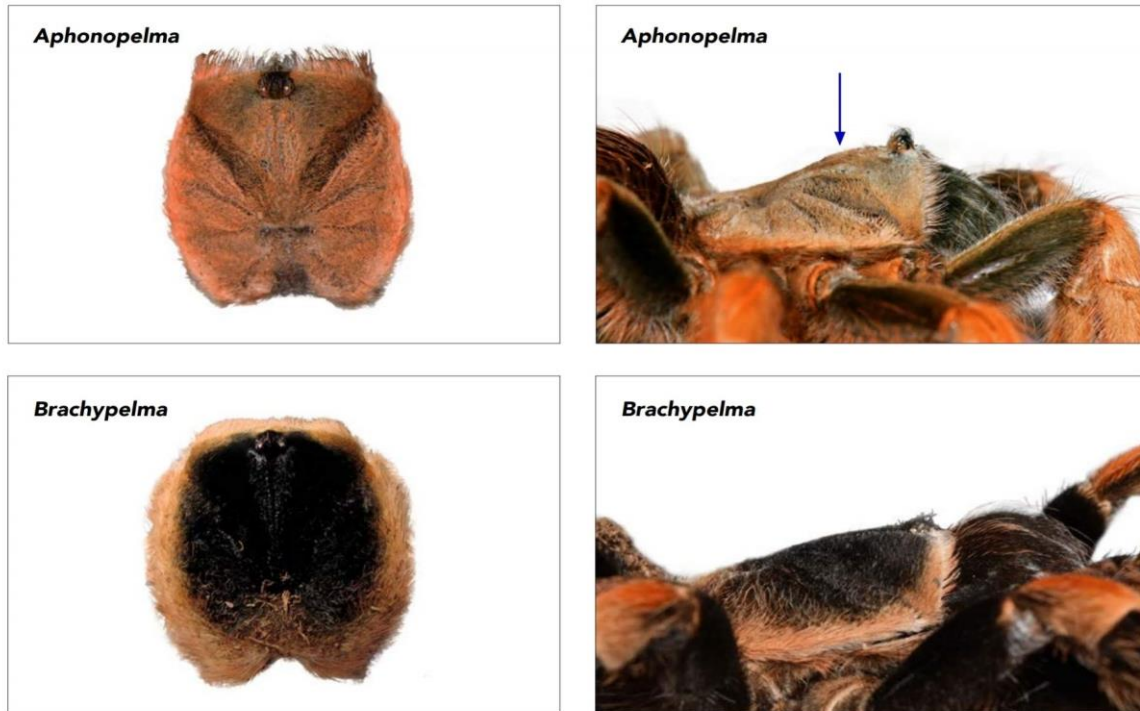


Figura 9. Tipos de pelos en tarántulas. Imagen tomada del manual de identificación de tarántulas (Cooper, E.W.T., West, R. y Mendoza, J. 2019).

Figura 10. Diferencias en el caparazón de tarántulas *Aphonopelma* y *Brachypelma* (Cooper, E.W.T., West, R. y Mendoza, J. 2019)



iv. Mapa de distribución potencial de la especie.

Esta especie es endémica a México. Se encuentra principalmente desde las regiones altas alrededor de la ciudad de Chihuahua, hasta la región de la cuenca del Mapimí del estado de Chihuahua, con poblaciones pequeñas que se adentran en el norte del estado de Durango (Cooper, E.W.T., West, R. y Mendoza, J. 2019). La figura presentada con el mapa de distribución, elaborada por Cardoso (2018) en Fukushima et al. (2019), y presentada en la ficha informativa de la Lista Roja de la IUCN, se considera la mejor aproximación actual para la distribución potencial de la especie, y los modelos realizados contaron con participación de la Autoridad Científica CITES de México CONABIO (**Fig. 11**).

Figura 11. Distribución potencial de *A. pallidum* en México, de acuerdo con el modelo de Cardoso (2018; en Fukushima et al. 2019).

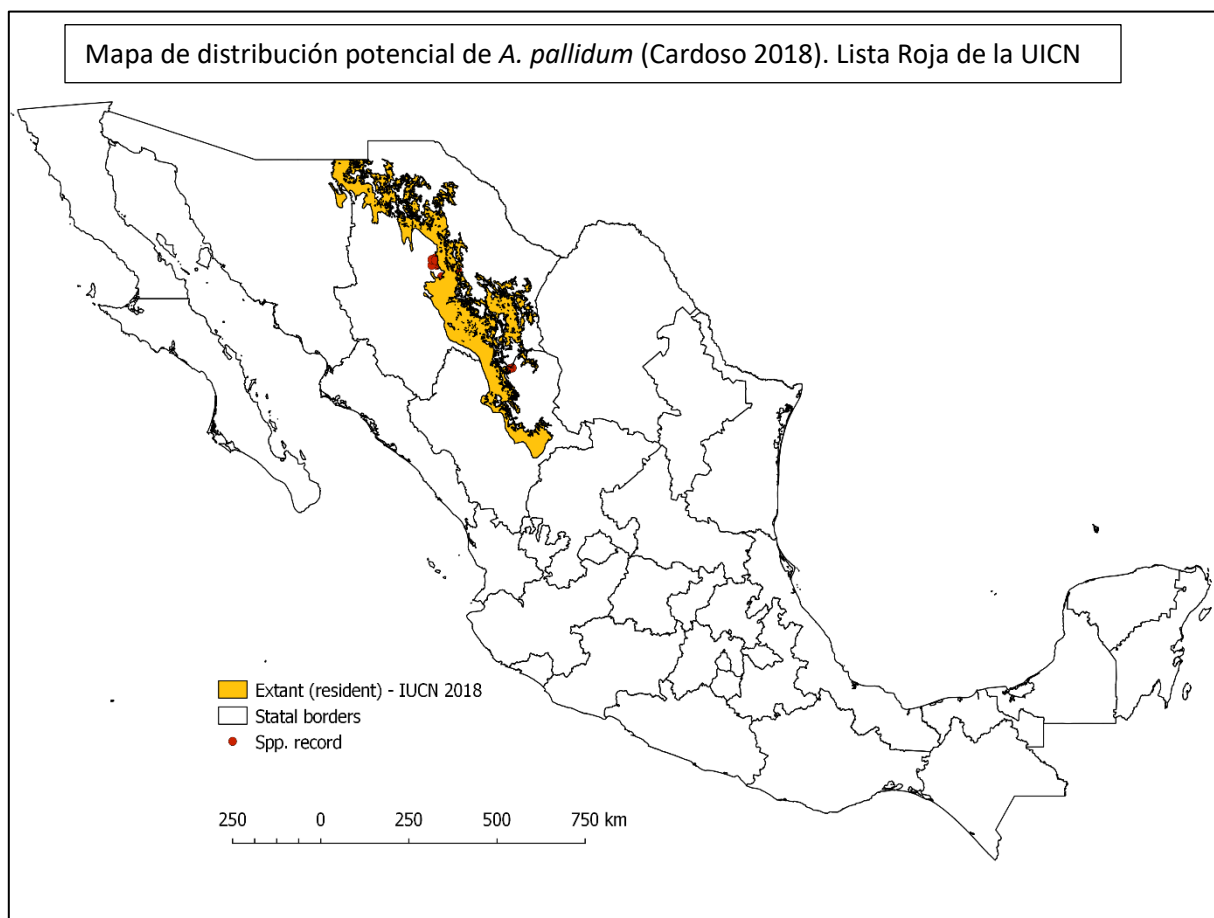
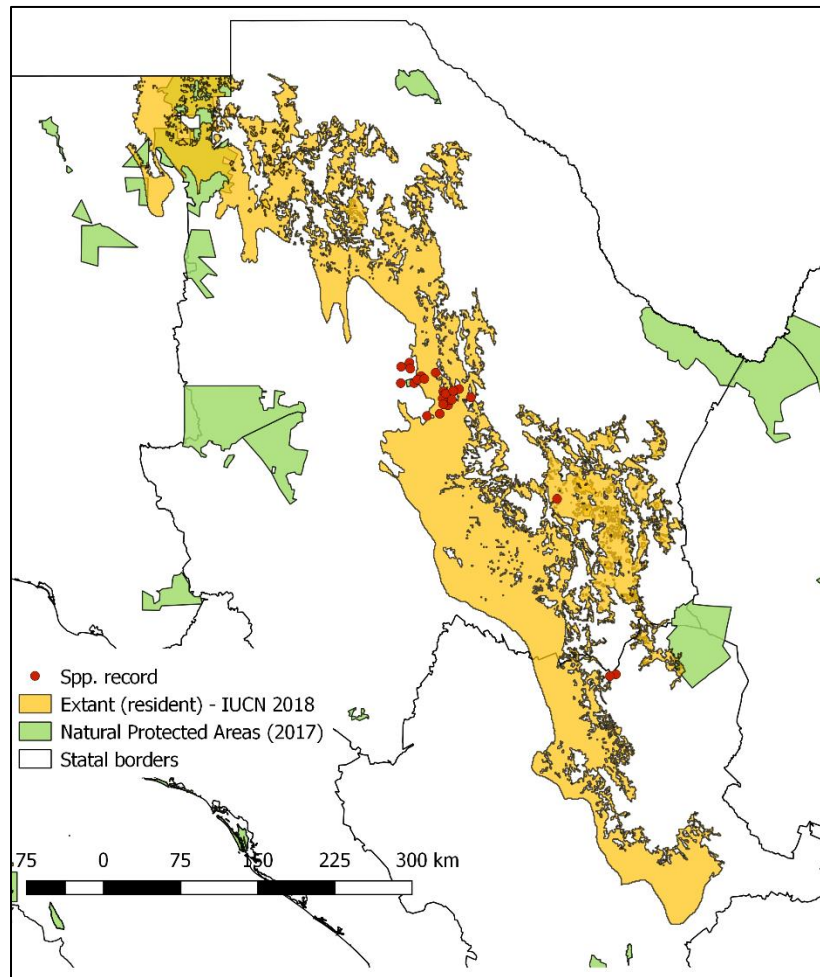
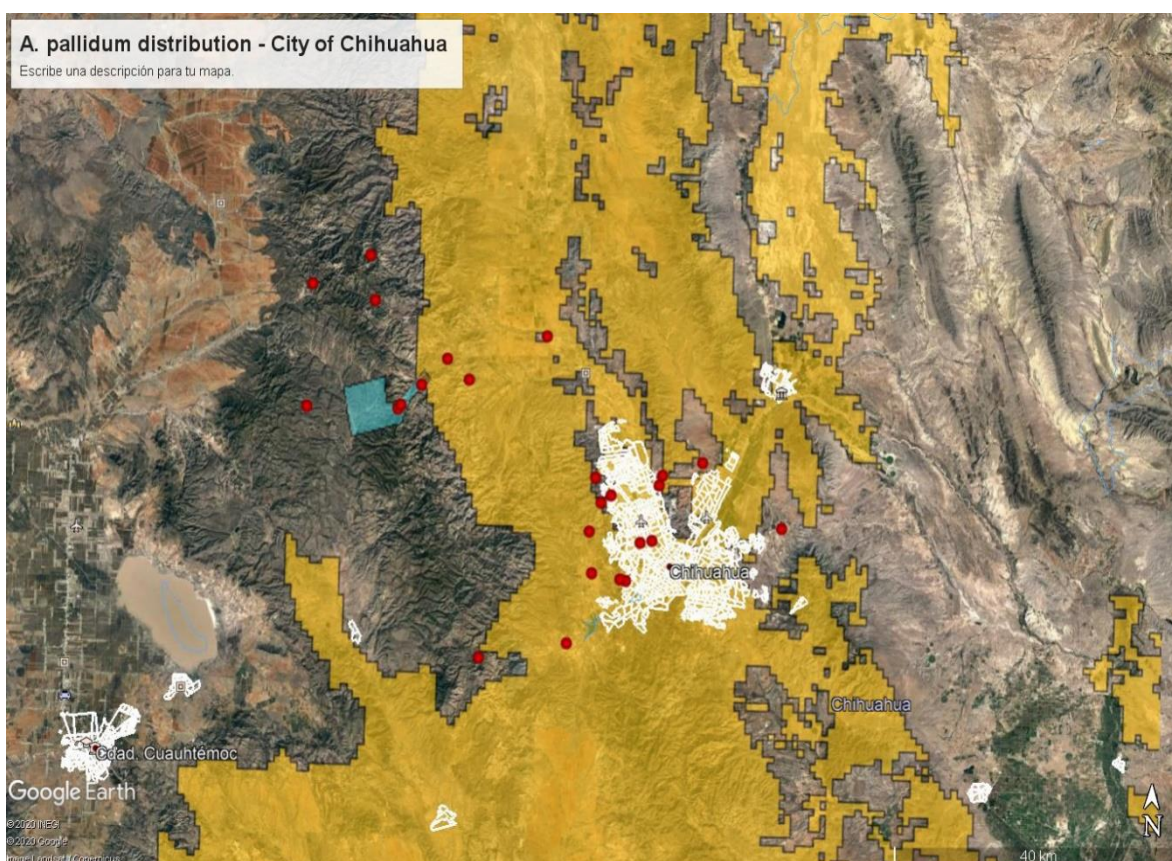


Figura 12. Distribución potencial de *A. pallidum* (Cardoso 2018, En Fukushima et al. 2019). Se incluye la ubicación de las áreas naturales protegidas que coinciden con la distribución potencial de la especie. Los puntos rojos representan las observaciones de la especie. Se observa que existen registros de la especie fuera de la distribución potencial de (Cardoso 2018), posiblemente a los registros fuera del área de distribución se realizaron en la ejecución de este proyecto posterior a la elaboración de los mapas (Naturalista, 2020).



Áreas naturales protegidas cercanas a la distribución potencial de *A. pallidum*. La distribución potencial fue tomada de Cardoso (2018, En Fukushima et al., 2019).

Figura 13. Distribución potencial de *A. pallidum* (Cardoso 2018, En Fukushima et al. 2019)
Este es un acercamiento a mapa la distribución potencial a donde se observa la mayor cantidad de registros de la especie, estos datos están fuera del mapa de distribución potencial de (Cardoso 2018) ya que incluyen los registros de 2019 y 2020 realizados tanto en la ejecución de este proyecto como por observaciones previas. También se observa en azul la ubicación de Parque Nacional Cumbre de Majalca. En blanco se observa la ciudad de Chihuahua.



Mapa de Google Earth Pro con acercamiento a la ciudad de Chihuahua y al Parque Nacional Cumbres de Majalca, con la distribución potencial de *A. pallidum* (Cardoso 2018; En Fukushima et al. 2019).

v. Estado y tendencias (bibliográfico, en caso de existir: hábitat, tamaño poblacional, estructura de la población, tendencias geográficas).

Tendencia del hábitat

En este estudio se realizó un monitoreo de la especie en un polígono de 1,212 km², el cual es solo el 0.61% del alcance de la ocurrencia para la especie (200,072 km², de acuerdo con Fukushima et al., 2019). Se infiere que comparte gran superficie de su hábitat potencial con las regiones nogaleras de Chihuahua y parte de las regiones en Durango, áreas donde el cambio de uso de suelo, a suelo agrícola, ha sucedido durante los últimos 20 años y sigue en la planeación nacional de desarrollo agropecuario del 2017 al 2030 (Plan agrícola nacional, SAGARPA).

Tamaño de la población

Se desconoce un número o estimado poblacional. No se han realizado estudios sobre densidad y/o tamaño poblacional para la especie. Sin embargo, se infiere que presenta una tendencia descendente, ya que las amenazas y la expansión de áreas urbanas (principalmente alrededor de la ciudad de Chihuahua) y áreas agrícolas van en aumento, reduciendo el área potencial de ocupación (Fukushima et al. 2019). Sin embargo, el hábitat potencial sigue manteniéndose moderadamente amplio.

Estructura de la población

Se realizaron 51 salidas a campo del mes de junio al mes de octubre del 2020. Durante este periodo, se encontraron 18 ejemplares: dos hembras, 15 machos, y un ejemplar muy pequeño que no fue posible sexar correctamente. Cuatro de estos ejemplares se encontraron muertos sobre caminos impactados por vehículos. Septiembre fue el mes más prolifero, donde se reporta la mayor cantidad de avistamientos, encontrando 14 ejemplares. Cabe mencionar que las áreas fueron monitoreadas en el mes en el que empezó la temporada de lluvia, y esto coincide con observaciones de años pasados.

Algunos de estos ejemplares, que se pudieron manipular sin dañar o poner en riesgo, fueron medidos de final de quelícero a final de abdomen: dos hembras, una de 53 mm y otra de 55 mm; y siete machos de 42, 48, 53, 50, 48, 34 y 57 mm. En este estudio se encontró una proporción de 9:1 (machos:hembras), e igualmente, 9:1 (adultos:juveniles). Sin embargo, debido al alcance de este proyecto, y a lo poco representada que está la especie en investigaciones, no hay forma de determinar la estructura adecuada entre machos y hembras, así como entre adultos vs. jóvenes (Observación personal).

Tendencia de la población

De acuerdo con el estudio de Fukushima et al. (2019), se estima que el alcance de la ocurrencia es de la especie es de 200,072 km², con una tendencia estable, mientras que el área de ocupación estimada es de 88,176 km², con una tendencia descendente (inferido).

Justificación de la tendencia: Se infiere que el área de ocupación de esta especie, especialmente alrededor de la ciudad de Chihuahua, está disminuyendo debido a la expansión de las áreas urbanas. No se presenta un dato estimado para localidades o ubicaciones para la especie (Fukushima et al. 2019).

vii. Amenazas

a) Impacto humano

El crecimiento de la mancha urbana y actividades asociadas (cambio de uso de suelo, actividades recreativas, contaminación, etc.), podría estar impactando el hábitat de la especie (Fukushima et al., 2019). Por ejemplo, la población de *A. pallidum* alrededor de la ciudad de Chihuahua se puede encontrar en declive por la invasión del desarrollo urbano, planificado y no planificado. A la vez, los pobladores matan a los ejemplares deliberadamente cuando se los encuentran, en especial a los machos errantes; asimismo, maquinaria y vehículos aplastan inadvertidamente individuos durante el desarrollo de terrenos para la construcción (Fukushima et al., 2019).

Figura 14. Ejemplares a los que se da muerte deliberadamente en caminos rurales.

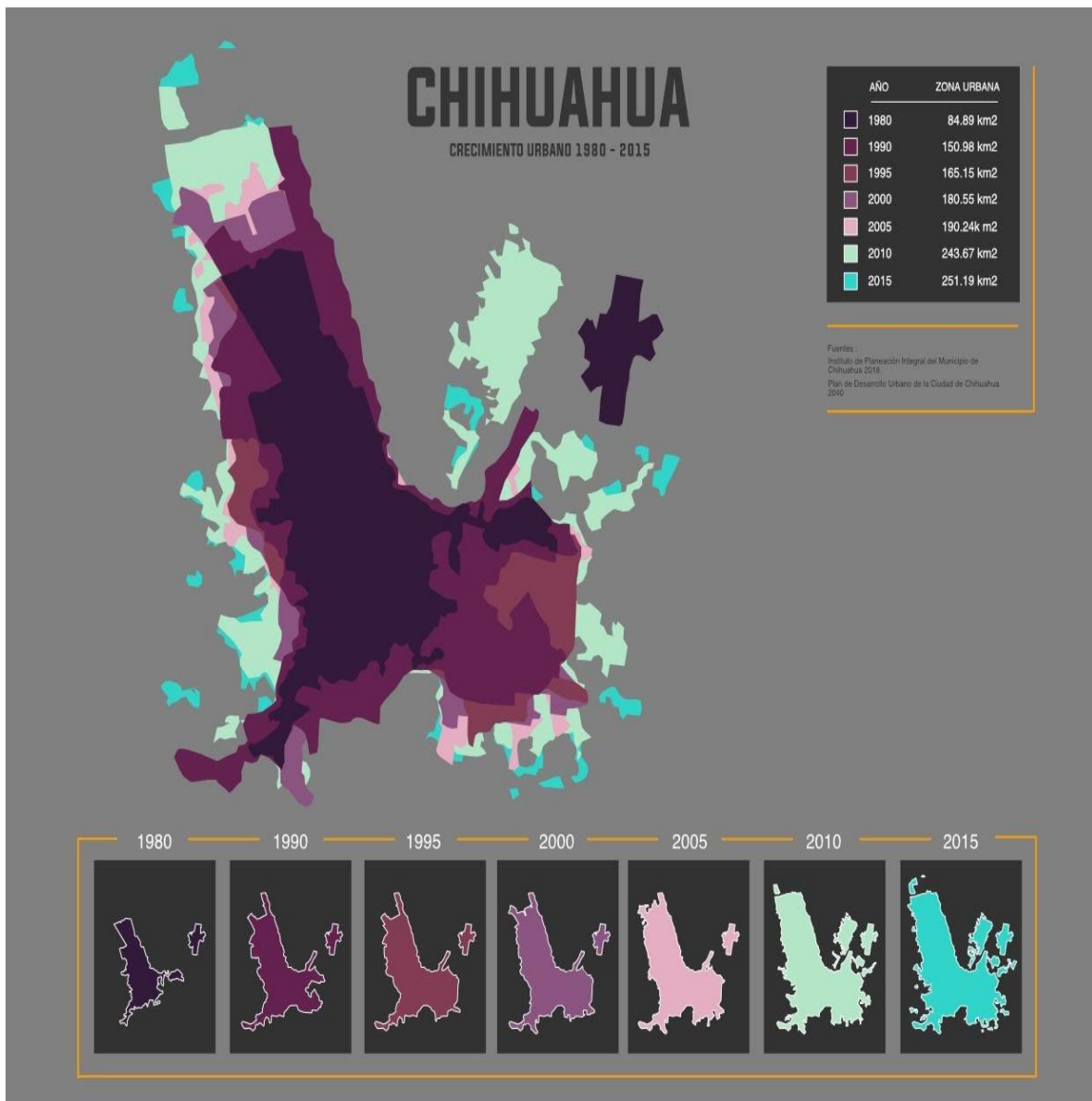


Fukushima et al. (2019) infieren que la tendencia de la población está disminuyendo debido al cambio de uso de suelo hacia suelo agrícola en varias partes; sin embargo, no se cuenta con una estimación.

La ciudad de Chihuahua lleva un crecimiento acelerado; en 1980 su perímetro total era de 84.89 km², duplicando su extensión en 1995 con 165.15 km², y para el 2015m ya era de

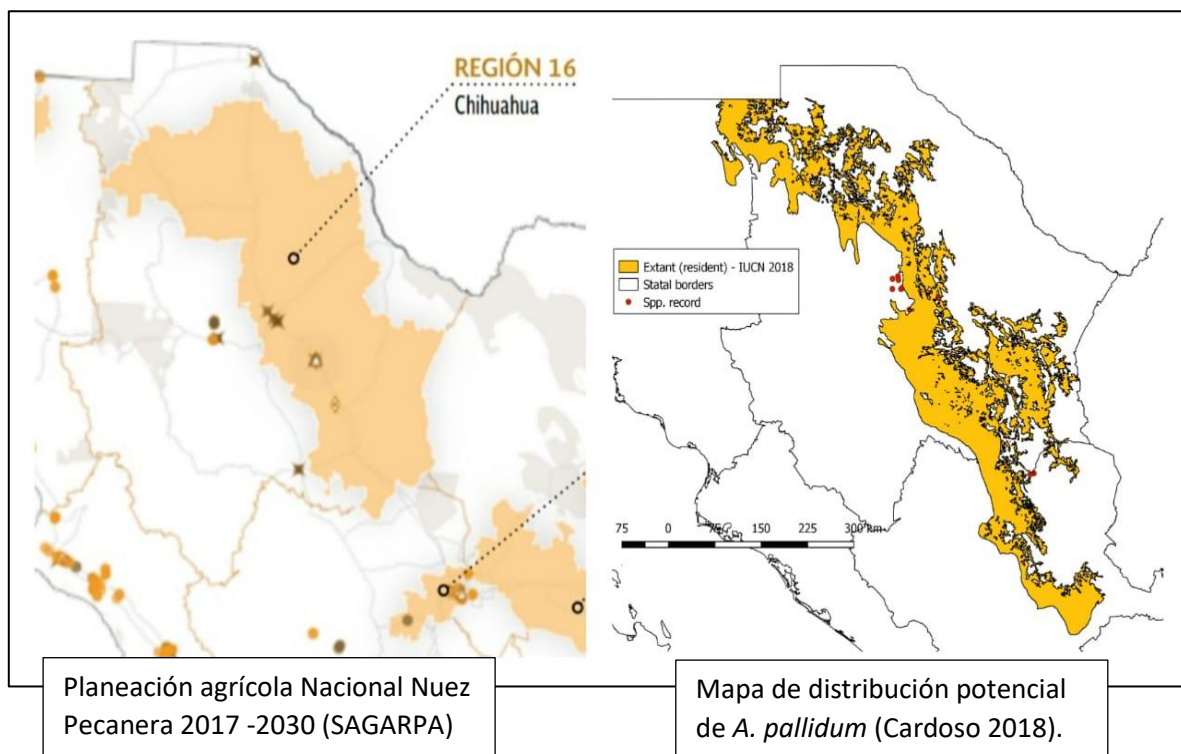
251.19 Km² (desplazando casi 40km² de hábitat natural de la especie cada 5 años). Aunado a esto, las áreas donde se ha reportado la presencia de la especie son áreas actualmente consideradas Reserva de Crecimiento humano por el Instituto de planeación integral del municipio de Chihuahua (IMPLAN), lo que significa que el municipio tiene planeado seguir desarrollando el área urbana en el hábitat de *A. pallidum*, con la excepción del área de lomerío bajo del área natural protegida Parque Nacional Cumbres de Majalca (IMPLAN, 2020).

Figura 15. Mapa del crecimiento de la ciudad de Chihuahua durante los últimos 40 años (elaborado por el IMPLAN)



Se infiere que la tendencia del hábitat está disminuyendo debido al cambio de uso de suelo hacia suelo agrícola en varias locaciones del polígono de ocurrencia para la especie. Sin embargo, se desconoce cuánto, ya que dicha información no está disponible por parte de las dependencias agrícolas. Sin embargo, se conoce la cantidad de hectáreas agrícolas en Chihuahua que suman un total de 88,834.24 (información proporcionada por la Secretaría de Agricultura de la delegación de Chihuahua), coincidiendo muchas de estas en el hábitat potencial de la especie. En la **Figura 14**, se observa como la planeación agrícola nacional 2017 -2030 tiende a expandirse a las áreas nogaleras en México que coinciden con la distribución potencial de *A. pallidum*, afectando directamente el hábitat de la especie. Esta figura muestra las áreas contempladas por el desarrollo agrícola y el mapa de distribución potencial de *A. pallidum* (Cardoso 2018, En Fukushima et al. 2019).

Figura 16 A la izquierda, el mapa estratégico de las regiones Pecaneras (Planeación agrícola nacional 2017 – 2030). A la derecha, el mapa de distribución potencial de *A. pallidum* (Cardoso 2018; en Fukushima et al. 2019).



b) Comercialización.

De acuerdo con la base de datos de comercio de la CITES (UNEP-WCMC-CITES Trade database), únicamente se reportó una exportación de 117 ejemplares de *Aphonopelma pallidum* en el 2001, con origen aparentemente de cría en cautiverio, desde Alemania y hacia los EUA. No existen otros registros comerciales para la especie en dicha base. La similitud con *Aphonopelma hentzi* y *Brachypelma albiceps*, sobre todo en especímenes juveniles, pudiera ser un factor para la comercialización no reportada de *A. pallidum*. Usualmente, los comercializadores furtivos desconocen las diferencias entre las especies y pueden llegar a coleccionar *A. pallidum* y venderlas como *B. albiceps* o *A. hentzi*, especie que es comercializada más comúnmente (Fukushima et al. 2019). En la base de datos de la UNEP-WCMC/CITES, existen reportes de 2005 a 2019 de movimientos de: 1,830 ejemplares de *B. albiceps*, de los cuales México solo exportó 1,158, todos con origen de cría en cautiverio (C), y la mayoría con fines comerciales (T); al menos 850 de esos ejemplares tuvieron a los EUA como destino final. Esto nos podría indicar que la comercialización con especies similares es relativamente común, y podrían darse ocasiones donde la especie no se haya identificado correctamente al comercializarla.

La muy notada similitud con *Aphonopelma hentzi* también puede ser un factor para la comercialización no reportada. A plena vista, estas 2 especies no se pueden distinguir fácilmente. *A. pallidum* puede estar siendo colectada de su hábitat y comercializada como *A. hentzi*, ya que es una especie muy popular y comercialmente rentable para quienes se dedican al comercio de tarántulas. Fácilmente se puede encontrar comercializadores de la especie en una búsqueda rápida de internet, donde incluso se suben videos de cómo adecuar un terrario y los cuidados para la especie. El precio oscila entre \$40 a \$80 dólares estadounidenses por individuo.

viii. Utilización y comercio (utilización nacional, comercio lícito, partes y derivados en el comercio, comercio ilícito, efectos reales o potenciales del comercio).

Aprovechamiento nacional

A nivel nacional, el aprovechamiento de especies silvestres es permitido y regulado a través de la Ley General de Vida Silvestre (DOF 19-01-2018). En esta, se indica que, para el aprovechamiento de especies silvestres nativas, es necesario contar con el registro de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (o UMA, por sus siglas), ya sea con un esquema extensivo (*in-situ*) con extracciones de medio silvestre, o intensivo (*ex-situ*), como criaderos de ciclo cerrado. Dichas UMA deben de contar con un Plan de manejo previamente autorizado por la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS-SEMARNAT) o sus

delegaciones en estados descentralizados, y se deben establecer claramente los objetivos de dicha UMA (conservación, educación, aprovechamiento comercial extractivo, no extractivo, etc.). Todo aprovechamiento extractivo de vida silvestre debe estar respaldado con informes donde se demuestre que la tasa de renovación es mayor a la de extracción, así como las medidas necesarias para garantizar la sustentabilidad del aprovechamiento.

Respecto al aprovechamiento de *A. pallidum*, la especie presenta poco interés aparente para su extracción, venta y manejo legal en el mercado de mascotas, aunque puede que esté siendo extraída de su hábitat al confundirla con las especies *B. albiceps* y *A. hentzi*. Se desconoce su importancia para colecciones privadas nacionales como internacionales. La CONABIO solicitó datos de registros de UMA y aprovechamientos a la DGVS para *A. pallidum* para el periodo de 2000 a 2018, en los cuales, únicamente se encontraron dos UMA que cuentan con registro para la especie (**Cuadro 2**), pero ambas se encuentran fuera del rango natural de distribución de la especie (se trata de UMA intensivas de ciclo cerrado). En la información proporcionada, no se contó con datos sobre si éstas incluyen actividades de conservación, comerciales u otras dentro de sus objetivos, y se desconocen detalles del manejo de estas especies.

Cuadro 2. Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) con registro para el aprovechamiento de *Aphonopelma pallidum*. Ambos registros son de UMA que no se encuentran en el área de distribución de la especie.

Nombre de la UMA	Clave de registro	Municipio	Estado
Centro regional para la conservación biológica "Lauro Arteaga"	DGVS-CR-IN-1013-MEX/08	Malinalco	Estado de México
Terraexotica	DGVS-CR-IN-0883-PUE/06	Puebla	Puebla

Comercio legal

- Nacional: De acuerdo con los datos proporcionados por la DGVS-SEMARNAT, a pesar de que hay dos UMA con registro para el manejo de la especie (Cuadro 02), no existieron autorizaciones de aprovechamiento (venta) para las especies entre 2000 y 2018, por lo que se infiere que estas UMA no están comerciando a las especies.
- Internacional: De acuerdo con los registros de la base de datos de la UNEP-WCMC/CITES, en el periodo comprendido entre 2000-2019, no hay exportaciones desde México para la especie. La base únicamente reporta un registro para 2001, de 117 individuos vivos, originarios de Alemania y con destino a los EUA, con un origen de cría en cautiverio (Código C) y un propósito comercial (Código T). Considerando que la especie es endémica a México, la especie: a) pudo haber sido exportada antes de los registros solicitados; b) puede estar mal determinada y tratarse de individuos pertenecientes a otra especie; o c), pudo haber salido del territorio nacional de

forma ilegal y llegado a establecer alguna población en cautiverio de algún coleccionista privado.

Comercio ilícito

- Nacional: la CONABIO solicitó datos sobre aseguramiento y decomisos a la PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente), tanto a nivel nacional como en puertos, aeropuertos y fronteras, para el periodo de 2000 a 2018. De acuerdo con la información proporcionada por la PROFEPA, de 2013 a 2018 se han decomisado 15 ejemplares de la especie (**Cuadro 3**). Cabe destacar que, debido a que la coloración de *A. hentzi* y *B. albiceps* es muy parecida a la de *A. pallidum*, tal vez exista un subregistro de su comercio ilegal, ya que podrían extraerse ejemplares de *A. pallidum* (tarántula rosa) y comerciarse como *A. hentzi* (tarántula café) o *B. albiceps* (tarántula dorada) (Observación Personal).
- Internacional: solamente se encontró un registro en la base de datos de la UNEP/WCMC-CITES, con origen ilegal, proveniente de los EUA. Sin embargo, es probable que esté presente en el comercio ilegal por la misma consideración sobre el parecido con *B. albiceps* y *A. hentzi*.

Cuadro 3. Decomisos en territorio mexicano por parte de la PROFEPA del año 2000 al 2018 para *Aphonopelma pallidum*.

Año	Cantidad	Lugar	Locación
2013	1	Tulancingo de Bravo	Zoológico
2014	1	San Luis Potosí	Tienda
2014	5	Venustiano Carranza	Comercializadora
2015	1	San Luis Potosí	
2015	6	San Luis Potosí	
2018	1	La Paz	Serpentario

Se contactó a Carol Fukushima (experta en tarántulas y revisora de la IUCN para estos grupos), ya que se encuentra realizando un reporte similar sobre la venta ilegal de tarántulas. Sus observaciones indican que no tiene ningún dato particular sobre *Aphonopelma pallidum* registrado para el año en curso (2020). Por otro lado, Danniella Sherwood (experta en la familia *Theraphosidae*, quien se encuentra haciendo la revisión taxonómica del género *Aphonopelma*) hace hincapié en la similitud de *A. pallidum* con *A. hentzi* y en la precaución que debe tenerse para no identificar a una por la otra.

Por lo tanto, no podemos asegurar que *A. pallidum* no está siendo colectada y comercializada como *B. albiceps* o *A. hentzi*.

Partes y derivados en el comercio

Los registros de decomisos indican que han sido individuos vivos los comerciados. Al igual que otras tarántulas, de existir un comercio legal o ilegal, se trataría de ejemplares enteros y vivos, con fines probablemente de mascotas (colecciones personales). No hay información sobre la edad y/o sexo en que se comercian estos ejemplares.

Por la contingencia sanitaria por el SARS-COVID-19, se suspendieron los habituales mercados ambulantes y temáticos en Chihuahua durante todo el año, por lo que no se pudo revisar la existencia de ejemplares en estos. A la vez, se realizó un rastreo de internet de aproximadamente 30 días, pero tampoco se encontró la venta de esta especie.

Cabe mencionar que, durante este rastreo, también se buscaron ejemplares de *B. albiceps* y *A. hentzi*, de los cuales no se pudo identificar claramente que los ejemplares no fueran *A. pallidum* a través de las fotografías, pero se observa que existe una comercialización en Estados Unidos con tarántulas que tienen una similitud importante.

Efectos reales o potenciales del comercio

El comercio legal o ilegal (registrado) para la especie es particularmente bajo, donde su mayor atractivo está en el mercado de mascotas, y no parece representar una amenaza inmediata para la especie. No parece existir tampoco una colecta importante del medio silvestre, aun así, es importante mencionar que se desconoce la magnitud o frecuencia con las que esta especie puede ser comerciada al confundirla con *A. hentzi* o *B. albiceps*; se infiere que esta confusión podría presentarse, debido a su similitud en coloración en ejemplares juveniles con *A. hentzi* y *B. albiceps*. Tomando los datos del plan de acción de comercio sustentable de tarántulas (CCA, 2017), los ejemplares pudieran ser aprovechados por cazadores furtivos pasándolas como *B. albiceps* por el valor de su comercialización, ya que los ejemplares jóvenes criados en cautiverio se venden por alrededor de \$EU 20-60 en Canadá y Estados Unidos, \$EU 4 en México y \$EU 9 en la Unión Europea. El precio promedio de un macho adulto es de unos \$EU 50 en Canadá, en tanto que el de las hembras asciende a cerca de \$EU 250 en Estados Unidos y \$EU 47 en la Unión Europea (CCA, 2017)

ix. Instrumentos jurídicos.

Nacionales:

- a) NOM-059-SEMARNAT-2010: Actualmente la especie no se encuentra en la lista. Durante un tiempo se consideró que *Brachypelma pallidum* se trataba de una sinonimia, y que la especie se encontraba como Amenazada en la Norma Oficial. Ahora conocemos que la especie *Brachypelma pallidum* no existe (**ver: Taxonomía**).

Después de esta revisión, y de la aplicación de los criterios del Método de Evaluación de Riesgo incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010, **se sugiere que *Aphonopelma pallidum* sea considerada para su inclusión como especie Amenazada (A)**, con un peso importante en su ocurrencia, y las amenazas que enfrenta su hábitat.

- b) De existir un manejo legal para su aprovechamiento o conservación, la especie está sujeta a la Ley General de Vida Silvestre, que es el instrumento legal que responde al objetivo de conservar la vida silvestre mediante su protección y aprovechamiento sustentable, cuyo uso estaría previamente autorizado por la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT, quien a su vez funge como la Autoridad Administrativa CITES de México. La vigilancia sobre el comercio legal/ilegal recae en la PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente), quien también funge como Autoridad de Aplicación de Ley de la CITES en México.
- c) No se encuentra sujeta a ninguna otra regulación nacional particular.

Internacional:

- a) La especie se encuentra incluida en la CITES, en el Apéndice II desde 1995. La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de especies de Flora y Fauna en peligro) es un acuerdo internacional entre gobiernos para garantizar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no amenace su supervivencia.
- b) Todas las especies de tarántulas en México se encuentran incluidas en el Apéndice II, lo que significa que son especies que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero que pueden llegar a estarlo a menos que se regule/controle su comercio (Fukushima et al. 2019), (CCA 2017).
- c) Cabe destacar que el ingreso a los Apéndices se realizó en 1995 **como una inclusión de todo el género *Brachypelma***, sin ser evaluada particularmente. Bajo los cambios taxonómicos que se han dado, **la especie no se considera dentro de dicho género**, por lo que es importante la revisión de su estatus dentro de los Apéndices de la Convención (como se observó durante los talleres organizados por la CCA durante 2016-2018). Después de esta revisión, se sugiere que la especie se mantenga en el Apéndice II, al cumplir el criterio de Semejanza con otras especies que están reguladas por la CITES, a pesar de que no existe un comercio internacional aparente (de importancia) con la especie.
- d) Se encuentra en la categoría de Menor Preocupación (LC) de la lista roja elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la cual es el inventario del estado de conservación de especies de animales y plantas a nivel

mundial. En esta lista también se menciona que su población tiene una tendencia decreciente.

x. Manejo de la especie.

No se encontró información particular sobre programas de manejo de la especie en su distribución natural. Al no estar presente en Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre en vida libre, no existen planes de manejo particulares. De igual forma, no parece existir un manejo particular de la especie en las Áreas Naturales Protegidas donde potencialmente puede encontrarse.

No se cuenta con información particular de su reproducción o cría en cautiverio en México o en otros países a la fecha. Sin embargo, las especies que son similares a *A. pallidum* sí cuentan con datos de manejo, registros en UMAS, y de acuerdo con los registros comerciales de la UNEP-WCMC/CITES (2020) parece existir un manejo (reproducción, cría, intercambio, venta, etc.) de las especies en otros países. Por ejemplo, *B. albiceps* ha sido exportada desde Alemania, República Checa, Austria, Países Bajos, entre otros, registrados como países de origen, por lo que se asume cuentan con individuos en colecciones. Los datos de manejo (bibliografía de referencia) para *B. albiceps*, *B. verdezi* y *A. hentzi* (en caso de existir) podrían usarse como base para elaborar un documento de manejo para *A. pallidum*, si fuera necesario (Observación Personal)

xi. Conservación.

No se encontró información particular sobre programas de conservación dirigidos a la especie. Sin embargo, ésta se ha observado en el Área Natural Protegida Parque Nacional Cumbres de Majalca (de nivel federal), donde se han realizado observaciones por los técnicos que trabajan en la Asociación de Colonos, y los Guías Montessori, quienes han acreditado la presencia de esta especie dentro del Parque, así como por el grupo de vigilancia del parque conformado por personas que habitan en la zona urbana del mismo.

Durante 5 años, se realizaron pláticas anuales por parte del personal de la Asociación de Colonos de Majalca, donde se les informa a los habitantes de la importancia de estos ejemplares, y varias personas han confirmado su presencia dentro del parque, así como los datos de observaciones obtenidos de la plataforma web Naturalista (2020) en esta Área Natural Protegida, y en las zonas de amortiguamiento. Esta Área Natural Protegida podría proteger el 0.05% de su distribución potencial, donde se incluye a la especie, el hábitat y otras especies.

Se tiene también la presencia de la especie en el Parque Estatal Presa del Rejón, donde desde hace años se colocan posters (afiches) para informar y hacer conciencia entre los usuarios para que no se maten ni pisoteen a las tarántulas, al ser parte del ecosistema. Los organizadores y cuidadores del parque muestran preocupación hacia el cuidado de la especie dentro del parque, e inclusive se ha identificado un área con el hábitat perfecto para la protección de la tarántula, donde, si se tuviera injerencia en las decisiones de manejo de la zona, se podría conservar hasta un 0.10 % de la población en su distribución potencial.

Por último, en la zona arqueológica Chuvíscar, resguardada por el INAH, también se reportan individuos de la especie. A los habitantes de la zona no les agrada la presencia de las tarántulas, pero no parece existir la intención de eliminarla. Esta área podría estar protegiendo un 0.10% de su población en su distribución potencial, siendo un lugar sin desarrollo agrícola, y donde el uso de suelo principal es como tierra de pastoreo (menor riesgo a insecticidas).

De acuerdo con la distribución potencial elaborada por Cardoso (2018; en Fukushima et al., 2019), y como se observa en la Figura 12 sobre Áreas Naturales Protegidas, existen las condiciones para la presencia de la especie en áreas correspondiente a la Reserva de la Biósfera Janos, entre Chihuahua y Sonora. Sin embargo, no han existido registros aún para la especie en dicha zona, por lo que sería importante verificar la presencia antes de suponer que dicha ANP protege a la especie.

xii. Referencias.

Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). 2017. Plan de acción de América del Norte para un comercio sustentable de especies de tarántula, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, 48 pp.

Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). 2019. Colaboración para fomentar un comercio sustentable de especies de tarántulas de América del Norte: hallazgos del taller trinacional sobre comercio de tarántulas y aplicación de la legislación pertinente. Montreal, Canadá: Comisión para la Cooperación Ambiental. 31 pp.

Cooper, E.W.T., West, R. y Mendoza, J. (2019), Identificación de Tarántulas Listadas en la CITES: especies *Aphonopelma*, *Brachypelma* y *Sericipelma*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, 80 pp.

DOF (2010), Norma Oficial Mexicana NOM-059- Semarnat-2010, Protección ambiental—Especies nativas de México de flora y fauna silvestres—Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio; Lista de especies en riesgo, Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2010, México.

DOF (Diario Oficial de la Federación): 19-01-2018. Ley General de Vida Silvestre.

DOF (Diario Oficial de la Federación): 14-11-2019. Ley General de Vida Silvestre.

Enciclovida (*Aphonopelma pallidum*, 2021): <https://enciclovida.mx/especies/92173-aphonopelma-pallidum> (Observaciones del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad - SNIB; Observaciones de Naturalista - Ciencia ciudadana, 2021).

Instituto de planeación integral del municipio de Chihuahua, IMPLAN. <https://implanchihuahua.org/>

iNaturalist (2018), "Tarantulas (Family Theraphosidae)", California Academy of Sciences, San Francisco, en: <www.inaturalist.org/taxa/47424-Theraphosidae>.

Fukushima et al. 2019. Species conservation profiles of tarantula spiders (Araneae, Theraphosidae) listed on CITES November 2019. Biodiversity Data Journal 7:39342 DOI: 10.3897/BDJ.7. e39342

Fukushima, C., Mendoza, J., West, R., Longhorn, S., Rivera Téllez, E., Cooper, E.W.T., Henriques, S. & Cardoso, P. 2019. *Aphonopelma pallidum* (amended version of 2019 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019.

Geoportal (CONABIO):

- INEGI, (00/09/2019). 'Área geoestadística básica urbana, 2019', escala: 1:250000. edición: 1. Área geoestadística básica urbana, 2019. Extraído de <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463674658> Aguas calientes, México.
(<http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/agbumge19gw.xml? httpcache=yes& xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc html.xsl& indent=no>)
- INEGI, (01/06/2018). 'Áreas Geoestadísticas estatales 1:250000. 2018', escala: 1:250000. edición: 1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Aguascalientes, México.
(<http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/dest2018cw.xml? httpcache=yes& xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc html.xsl& indent=no>)
- SEMARNAT-CONANP, (01/11/2017). '182ANP_Geo_ITRF08_Noviembre_2017', edición: 2017. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Ciudad de México, México.
(<http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/anpnov17gw.xml? httpcache=yes& xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc html.xsl& indent=no>)

Mendoza, J. I. & Francke, O. F. (2017). Systematic revision of *Brachypelma* red-kneed tarantulas (Araneae: Theraphosidae), and the use of DNA barcodes to assist in the identification and conservation of CITES-listed species

Naturalista, 2020. Observaciones de *Aphonopelma pallidum*, Chihuahua Chihuahua. https://www.naturalista.mx/observations?place_id=6793&project_id=3383&taxon_id=264081

Peters, H.-J. (2003). Tarantulas of the world: Amerika's Vogelspinnen. Published by the author, Wegberg, Germany, 328 pp.

Pickard-Cambridge, F. O. (1897a). Arachnida - Araneida and Opiliones. In: Biologia Centrali-Americana, Zoology. London 2, 1-40, pl. 1-3.

Punxo Fred (1994) The Biology of the Spider Wasp Pepsis Thisbe (Hymenoptera: Pompilidae) From Trans Pecos, Texas. I. Adult Morphometrics, Larval Development and the Ontogeny of Larval Feeding Patterns

Sherwood, D. (2019). *Aphonopelma braunshausenii* Tesmoingt, 1996 is a nomen dubium, with review of some historic morphological characters ineffective at species delineation (Araneae: Theraphosidae). Zootaxa 4657(3): 573-580. doi:10.11646/zootaxa.4657.3.9

Smith, A. M. (1986). The tarantula: classification and identification guide. Fitzgerald Publishing, London, 179 pp.

Smith, A. M. (1993). A new mygalomorph spider from Mexico (Brachypelma, Theraphosidae, Arachnida) *Brachypelma baumgarteni* Nsp. British Tarantula Society Journal 8(4): 14-19.

Smith, A. M. (1995). Tarantula Spiders: Tarantulas of the U.S.A. and Mexico. Fitzgerald Publishing, London, 196 pp.

Publicaciones en revistas digitales:

Anónimo (2019) - La nuez se puso de moda. El campo en Chihuahua la da, y mucha. Un pequeño detalle: acaba el agua. Revista SinEmbargo. <https://www.sinembargo.mx/20-10-2020/3880518>

Orona Castillo (2019) La producción y comercialización de nuez pecanera en México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas volumen 10 número 8. <https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/editorial/index.php/agricolas/article/view/1833/2864>

Planeación agrícola Nacional Nuez Pecanera 2017 -2030
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257079/Potencial-Nuez_Pecanera.pdf

Publicaciones consultadas solo como referencia, pero no citadas

Aphonopelma pallidum. World Spider Catalog. Retrieved 8 July 2017.

Coddington, J., Young L. y Coyle F. 1996 Estimating spider species richness in a southern Appalachian cove hardwood forest. Journal of Arachnology, 24: 11-124.

Platnick, N. (2006). Taxonomic Checklist of CITES listed Spider Species. Information extracted from The World Spider Catalog, an online reference, Version 6.5 as of 7 April 2006.

1. Evaluación de la especie a la luz de los criterios de enmienda a los Apéndices de la CITES establecidos en los Anexos 1 y 2 de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17) de la CITES.

Aphonopelma pallidum se encuentra actualmente en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora desde 1995, como una inclusión de todo el género *Brachypelma*, sin ser evaluada específicamente. Actualmente, la especie no se considera dentro de dicho género (CCA 2017; Cooper, et al. 2019) se encuentra ahora en el género *Aphonopelma*.

Además de ser considerada en el proceso de Revisión Periódica, el cambio de taxonomía justifica una evaluación sobre su estatus en los Apéndices de la CITES.

- Resumen factores biológicos: se conoce poco sobre aspectos biológicos y ecológicos; la especie solamente ha sido estudiada en los últimos dos años. Sin embargo, la especie parece no encontrarse en peligro de extinción a mediano o largo plazo (*A. pallidum* NO se encuentra mencionada en la Norma Oficial NOM-059-SEMARNAT-2010), La especie ha cambiado su clasificación taxonómica algunas veces debido al origen de los especímenes y donde se han realizado las observaciones, también en la época en la que se realizaron inicialmente en finales de 1800. En la NOM-059-SEMARNAT-2010 publicado en el 2010, no se actualizó su categorización debido a una confusión con su clasificación (Smith, A. M. 1993), pero ahora ya se encuentra mencionada como *Aphonopelma pallidum* en algunas publicaciones (Smith, A. M., 1995) (Peters, H.-J. 2003) (Cooper, E.W.T., West, R. y Mendoza, J., 2019), (Fukushima, 2019) y (Sherwood, 2019). Se le mencionó aun como *Brachypelma pallidum* debido a un error en la clasificación en algunos libros como (Smith, A.M 1993) ya que los especímenes examinados en Inglaterra fueron enviados 2 machos de Chihuahua por una persona llamada Montague Kerr y 1 hembra de Guerrero enviada por una persona llamada H. H. Smith (Pickard-Cambridge F. O., 1897), a finales de 1800 y la especie no había sido colectada hasta la actualidad, ahora conocemos que la especie *Brachypelma pallidum*. La taxonomía de las especies mexicanas de *Aphonopelma* todavía es mayoritariamente inestable con muchas especies problemáticas, y en varios casos, las especies no han sido reevaluadas de manera confiable (Sherwood 2019).
- En la publicación de DOF: 14/11/2019 en la modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se excluyó el taxón (cuando se consideraba *B. pallidum*). Pero, se sugiere

bajo esta nueva evidencia, que se considere incluir a *Aphonopelma pallidum* como especie (A) Amenazada.

- IUCN la clasifica como preocupación menor. No cuenta con un programa de conservación dirigido, y únicamente se protege de forma indirecta en áreas naturales protegidas (una federal, una estatal, y un área antropológica).
- Resumen factores comerciales: no se comercia a nivel nacional con la especie. Los decomisos son poco frecuentes y de muy baja magnitud. A nivel internacional el comercio legal es prácticamente nulo. Posiblemente se pudieran comercial algunos ejemplares como *Brachypelma albiceps* o como *Aphonopelma hentzi*.
- Resumen principales amenazas: Las poblaciones que rodean áreas urbanas se encuentran en declive principalmente por la expansión de las mismas. El comercio legal o ilegal no se encuentra dirigido a la especie, siendo que probablemente se pudieran comerciar algunos ejemplares de *A. pallidum* como *Brachypelma albiceps*, sobre todo en etapas juveniles. El estado de Chihuahua, donde se encuentra la mayoría de su distribución potencial es un estado que ha fomentado el cambio de uso de suelo en el área de distribución potencial de *A. pallidum* ya que coincide con las condiciones propicias para el desarrollo de distritos nogaleros. Actualmente Chihuahua cuenta con 88,834.24 hectáreas de nogaleras, de las cuales la distribución de la tarántula coincide en 5 de los 8 distritos nogaleros, que son: Casas Grandes, Delicias, Chihuahua, Cuauhtémoc y Parral (Orona et. Al. 2019; Planeación agrícola nacional 2017 – 2030), áreas que además de ser propicias para el cultivo, también se encuentran en medio de las principales vías de comunicación terrestres, desde la capital de Durango, pasando por Parral, Delicias y Chihuahua, hasta Casas Grandes y Ciudad Juárez
- Especies similares: aunque es posible distinguir entre adultos de *A. pallidum*, *A. hentzi* y *B. albiceps*, su identificación requiere equipo especializado (para el análisis de pelos urticantes y tamaño de los ojos - microscopio). Para caso de ejemplares juveniles, que en el mercado internacional es más común (CCA 2017), no es sencilla su determinación, y podría representar problemas para su verificación por Autoridades de aplicación de ley y aduaneras.

Propuesta:

Se considera que la especie debe continuar en el Apéndice II debido al cumplimiento del Criterio A del Anexo 2b de la Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP17), sobre especies similares (en este caso, con *Brachypelma pallidum*):

“en la forma en que se comercializan, los especímenes de la especie se asemejan a los de otra especie incluida en el Apéndice II (con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2a) del Artículo II) o en el Apéndice I, de tal forma que es poco probable que los funcionarios encargados de la observancia que encuentren especímenes de especies incluidas en los Apéndices de la CITES puedan diferenciarlos”.

2. Una evaluación de la especie conforme al Método de Evaluación de Riesgo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Anexo 1)

Criterio A

DISTRIBUCIÓN: Amplitud de la distribución del taxón en México.

Es el tamaño relativo del ámbito de distribución natural actual en México; considera cuatro gradaciones:

- I) Muy restringida = 4 Se aplica tanto para especies microendémicas como para especies principalmente extraliminales con escasa distribución en México (menor a 5% del Territorio Nacional).
- II) Restringida = 3 Incluye especies cuyo ámbito de distribución en México se encuentra entre el 5 y el 15% del Territorio Nacional.
- III) Medianamente restringida o amplia = 2 Incluye aquellas especies cuyo ámbito de distribución es mayor que el 15%, pero menor que el 40% del Territorio Nacional.
- IV) Ampliamente distribuidas o muy amplias = 1 Incluye aquellas especies cuyo ámbito de distribución es igual o mayor que el 40% del Territorio Nacional. (DOF, 2010)

Esta especie es endémica a México. Se encuentra principalmente desde las regiones altas alrededor de la ciudad de Chihuahua, hasta la región de la cuenca del Mapimí del estado de Chihuahua, con poblaciones pequeñas que se adentran en el norte del estado de Durango (Cooper, E.W.T., West, R. y Mendoza, J. 2019), (Cardoso, 2018), (Fukushima et al. 2019). El área de ocupación de esta especie, especialmente alrededor de la ciudad de Chihuahua, se infiere que está disminuyendo debido a la expansión de las áreas urbanas. No se presenta un dato estimado para localidades o ubicaciones para la especie. Sin embargo, se infiere que presenta una tendencia descendente sobre el tamaño poblacional, ya que las amenazas y la expansión de áreas urbanas (principalmente alrededor de la ciudad de Chihuahua) van en aumento, reduciendo el área potencial de ocupación (Fukushima et al. 2019)

Los datos de Fukushima indican que el alcance de la ocurrencia es de 200,072 km² lo cual representa el **10.20%** de la superficie continental total de México mientras que el área de ocupación estimada es de 88,176 km² lo cual representa el **4.40%** de la superficie continental total de México. Por lo que ubicamos su riesgo la categoría: **3 restringida** (tomando en cuenta el área de ocurrencia).

Criterio B

HÁBITAT: Estado del hábitat con respecto al desarrollo natural del taxón.

Es el conjunto actual estimado de efectos del hábitat particular, con respecto a los requerimientos conocidos para el desarrollo natural del taxón que se analiza, en términos de las condiciones físicas y biológicas. No determina la calidad de un hábitat en general. Cuando una especie sea de distribución muy amplia, se hará una estimación integral del efecto de la calidad del hábitat para todo su ámbito. Considera tres valores:

- I) hostil o muy limitante = 3
- II) intermedio o limitante = 2
- III) propicio o poco limitante = 1 (DOF, 2010)

Aphonopelma pallidum habita en matorrales, generalmente asociados con plantas como lechuguilla, arbusto de yuca y creosota, con una proporción de pasto más alta que otras regiones cálidas del norte y noroeste (Smith 1995). Los bordes de las tierras agrícolas con una alteración limitada podrían proporcionar un buen hábitat estable para esta especie, pero no existen estudios sistemáticos que lo respalden. Se pueden encontrar en las márgenes del entorno urbano, aunque es posible que observaciones en estas áreas hayan sido de individuos errantes aislados (Fukushima et al. 2019). El estado del hábitat está en riesgo por el cambio de uso de suelo a suelo agrícola (p. ejemplo, áreas rumbo a Ciudad Juárez se han modificado hacia plantaciones nogaleras). Sin embargo, no existe una estimación o comparación del cambio de uso de suelo en estas áreas que permitan. Por tal motivo, se propone un valor conservativo al criterio, considerándolo como: **2 intermedio o poco limitante**.

Criterio C

VULNERABILIDAD INTRÍNSECA: Vulnerabilidad biológica intrínseca del taxón.

Es el conjunto de factores relacionados con la historia o forma de vida propios del taxón, que lo hacen vulnerable. Dependiendo de la disponibilidad de información específica, algunos ejemplos de tales factores pueden ser: estrategia reproductiva, parámetros demográficos más relevantes, historia de vida, fenología, intervalos de tolerancia, parámetros fisicoquímicos, aspectos alimentarios, variabilidad genética, grado de especialización, tasa de reclutamiento, efecto nodriza, entre otros. El MER considera tres gradaciones numéricas de vulnerabilidad:

- I) vulnerabilidad alta = 3
- II) vulnerabilidad media = 2
- III) vulnerabilidad baja = 1 (DOF, 2010)

Aphonopelma pallidum es una especie fosorial que construye (excava) o modifica madrigueras previamente excavadas (se considera un usuario obligado de madrigueras). Las madrigueras se pueden encontrar entre arbustos donde están protegidas de las condiciones climáticas y escondidas de posibles depredadores, aunque también se pueden encontrar en áreas abiertas como laderas expuestas. Las madrigueras suelen tener una capa

de seda alrededor de la entrada y se pueden sellar aún más con una fina capa de seda en todo el diámetro durante el día, el cual puede disuadir a los depredadores (por ejemplo, hormigas, avispas, etc.) y / o ayudar a mantener la humedad dentro del refugio. Estas arañas son depredadores nocturnos que esperan cerca de la entrada de su refugio desde el anochecer, y durante toda la noche, alimentándose principalmente de artrópodos que pasan frente a la madriguera y que viven en el suelo (insectos, otros arácnidos y algunos miriápodos) o incluso pequeños vertebrados. (Fukushima et al. 2019).

Los machos se observan en vida silvestre desde finales de julio hasta finales de octubre (iNaturalist 2018), lo que indica que esta es la temporada de apareamiento. Es probable que los machos sean más activos durante la noche, las horas más frescas del día y durante los días nublados. Las hembras adultas suelen mudar una vez al año, justo antes del inicio de la emergencia anual del macho. Es probable que las hembras produzcan capullos (grandes sacos de huevos de seda) al final del año y las crías se dispersen aproximadamente un mes o dos más tarde, pero estos aspectos de la reproducción aún no se conocen claramente para la especie (Fukushima et al. 2019).

Esta especie también sirve como alimento y hospedero para las larvas de la avispa halcón *Pepsis thisbe*, la cual inyecta un veneno que paraliza la tarántula para que pueda ser transportada a una madriguera donde la avispa deposita sus huevos y las larvas comen a la tarántula por dentro hasta que están listas para eclosionar de ella, matando la tarántula. Punxo Fred (1994). Es posible que también sea consumida por otras especies de animales.

Son organismos de caminar muy lento lo que los expone a depredadores y a accidentes con los seres humanos continuamente. Se les observa seguido siendo atropellados en los caminos y carreteras, mucho más que se les observa siendo depredados por otros animales, a excepción de su depredador natural la avispa halcón, aparte de esto en sí es un taxón que sobrevive muy bien en su hábitat y está adaptado a las condiciones inhóspitas del desierto, aun que, no existe suficiente bibliografía para evaluar si hay algún otro factor aún. Por lo cual valoramos que su riesgo de vulnerabilidad intrínseca es de: **1 vulnerabilidad baja**.

Criterio D

IMPACTO HUMANO: Impacto de la actividad humana sobre el taxón.

Es una estimación numérica de la magnitud del impacto y la tendencia que genera la influencia humana sobre el taxón que se analiza. Considera aspectos como la presión por asentamientos humanos, fragmentación del hábitat, contaminación, uso, comercio, tráfico, cambio del uso de suelo, introducción de especies exóticas, realización de obras de infraestructura, entre otros. Se asignan tres posibilidades:

- I) alto impacto = 4
- II) impacto medio = 3

III) bajo impacto = 2 (DOF, 2010)

El crecimiento de la mancha urbana y actividades asociadas cambio de uso de suelo, actividades recreativas, contaminación, etc.; (Fukushima et al., 2019) podría estar impactando el hábitat de la especie. Por ejemplo, la población de *A. pallidum* alrededor de la ciudad de Chihuahua se puede encontrar en declive por la invasión del desarrollo urbano, planificado y no planificado. Los ejemplares son asesinados deliberadamente cuando se encuentran, en especial los machos errantes; asimismo, maquinaria y vehículos aplastan inadvertidamente individuos durante el desarrollo de terrenos para la construcción (Fukushima et al., 2019).

La ciudad de Chihuahua lleva un crecimiento acelerado, en 1980 su perímetro total era de 84.89 km², duplicando su extensión en 1995 con 165.15 km² y para el 2015 ya era de 251.19 Km², desplazando casi 40 km² de hábitat natural de la especie cada 5 años. Aunado a esto, las áreas donde se ha reportado la presencia de la especie son áreas donde actualmente se les considera Reserva de Crecimiento humano por el Instituto de planeación integral del municipio de Chihuahua por sus siglas IMPLAN, lo que significa que el municipio tiene planeado seguir desarrollando el área urbana en el hábitat de *A. pallidum* alrededor de la ciudad de Chihuahua, con excepción del área de lomerío bajo del área natural protegida Parque Nacional Cumbres de Majalca. Esto conlleva a exponer a la especie a un riesgo extremo en los próximos años si esta planificación continúa sin asegurar más áreas para el apropiado desarrollo de la especie.

El cambio de uso de suelo a suelo agrícola en diferentes áreas de su distribución potencial afecta a este taxón ya que es una especie fosorial, que se ve gravemente afectada al modificar el suelo y la vegetación de su entorno, a la vez el uso de agroquímicos afecta directamente su salud, así como la salud de su alimento que son diferentes especies de insectos, ya sea disminuyendo la cantidad de alimento, como, el posible envenenamiento por agroquímicos.

El estado de Chihuahua, donde se encuentra la mayoría de su distribución potencial es un estado que ha fomentado el cambio de uso de suelo en el área de distribución potencial de *A. pallidum* ya que coincide con las condiciones propicias para el desarrollo de distritos nogaleros. Actualmente Chihuahua cuenta con 88,834.24 hectáreas de nogaleras de las cuales coincide en 5 de los 8 distritos nogaleros que son: Casas Grandes, Delicias, Chihuahua, Cuauhtémoc y Parral. (Orona et. Al. 2019), (Planeación agrícola nacional 2017 – 2030), áreas que además de ser propicias para el cultivo, también se encuentran en medio de las principales vías de comunicación terrestres, desde la capital de Durango, pasando por Parral, Delicias y Chihuahua, hasta Casas Grandes y Ciudad Juárez.

Durante su época de apareamiento desde finales de julio hasta finales de octubre (iNaturalist 2018), los machos errantes suelen deambular sobre caminos y carreteras exponiéndose a ser asesinados deliberadamente, de lo cual se encuentran pruebas año con

año. El incremento de uso de vehículos todo terreno en el hábitat de la especie ha causado estragos visibles en la cantidad de ejemplares que se encuentran muertos en los caminos, aunado a esto, los vehículos como cuatrimotos y motocross salen de los caminos y recorren el hábitat modificando el suelo y la vegetación, las madrigueras y matando ejemplares si son observados en su recorrido.

Aun no se conoce si existe un impacto considerable en la comercialización de la especie, ya que es muy poco conocida, y tal vez el tráfico de la especie a ocurrido por confusión de los comerciantes oportunistas, más que, por la demanda que existe de esta especie en el mercado, por lo poco conocida que es ya que actualmente aún se sigue definiendo sus características taxonómicas. Se infiere que la especie ha sido comercializada por su similitud con 2 especies que son más populares la tarántula chocolate o Texas Brown tarántula, *Aphonopelma hentzi* que es comercializada principalmente en Estados Unidos, y la Tarántula dorada *Brachypelma albiceps* que tiene venta principalmente en México. Se necesita una persona preparada en taxonomía de Teraphosidos para distinguirla claramente de *Brachypelma albiceps*, pero de *Aphonopelma hentzi* es casi imposible distinguirlas a plena vista. Para ambas comparaciones se necesita de equipo especial como microscopios para distinguirlas apropiadamente. Por lo cual, no se sabe apropiadamente, cuantas de estos ejemplares están siendo comercializados ilegalmente y con la especie incorrecta.

Siendo estos factores la causa de más alto riesgo: urbanización, cambio de uso de suelo, muerte deliberada y similitud con especies de alto valor comercial; consideramos que el valor del impacto humano debe ser de: **4 Alto impacto.**

Cuadro 4. Valores asignados a los criterios de evaluación MER

Criterios MER	Valor
Criterio A. Amplitud de la distribución del taxón en México.	3
Criterio B. Estado del hábitat con respecto al desarrollo natural del taxón	2
Criterio C. Vulnerabilidad biológica intrínseca del taxón.	1
Criterio D. Impacto de la actividad humana sobre el taxón.	4
Total	10

Por lo cual se recomienda la **categoría (A) amenazada**, la cual, de acuerdo con la norma oficial mexicana para la protección de especies nativas, son aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones (DOF, 2010). Esta es la clasificación que ostentaba como *Brachypelma pallidum*, por lo que se

sugiere que se modifique la nomenclatura a *Aphonopelma pallidum* y se mantenga su estatus, en un sentido conservativo.

3. Recomendaciones para un aprovechamiento sostenible, en caso de ser pertinente:

Por el momento, y derivado de la compilación e investigación en este estudio, no es posible realizar recomendaciones para un aprovechamiento sustentable proveniente de medio silvestre. No hay estudios poblacionales o de abundancia que puedan justificar algún nivel de extracción. Tampoco se conocen los parámetros básicos de reproducción (edad de madurez, número de crías, reclutamiento, etc.), ni de la sobrevivencia o longevidad de la especie, o incluso del ámbito hogareño

Considerando el área de distribución y/o ocurrencia, es posible extraer ejemplares sin poner en peligro a las poblaciones, pero, se desconoce cuántos, de dónde, y hasta cuántos ejemplares de la misma localidad, así como el intervalo de extracciones.

Por tal motivo, sugerimos que, en caso de realizarse aprovechamientos de la especie en medio silvestre, se tomen en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Las extracciones se hagan con fines de establecimiento de planteles parentales en sistemas de crianza intensivos (ciclo cerrado), y se contribuya a la restitución de los individuos capturados con ejemplares criados.
 - b) Crianza en cautiverio (para cualquier fin) debe aportar información básica para el conocimiento de la especie.
 - c) Extracciones de medio silvestre con fines comerciales deben realizarse únicamente bajo el esquema de UMA. De acuerdo con la LGVS, es necesario demostrar que la tasa de extracción no sobrepase la de reposición. La información que sirva de parámetros para comprobar el cumplimiento de la LGVS no existe aún, por lo que sugerimos que, de existir en el futuro cercano UMA extensivas, las autoridades encargadas de emitir los permisos correspondientes consulten a expertos investigadores en tarántulas para comprobar que los datos sometidos por evaluaciones poblaciones (abundancias, densidad, estimaciones) son plausibles.
-

4. Conclusiones y recomendaciones sobre la pertinencia de un cambio de estatus en: los Apéndices CITES y NOM-059-SEMARNAT-2010.

Observando la información recopilada sobre las amenazas existentes, la falta de información que aún existe sobre la especie, y particularmente y de forma importante, su parecido con especie y su parecido con *Brachypelma albiceps* y *Aphonopelma hentzi*, se concluye que la especie debe permanecer al Apéndice II de CITES (bajo el criterio A del Anexo 2 b de la Res. Conf. 9.24 Rev. CoP17), así como en la categoría (A) especie amenazada de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se recomienda se lleve a cabo mayores estudios sobre la biología de este taxon para poder llevar a cabo el aprovechamiento sostenible apropiado. También se recomienda dar seguimiento a las poblaciones conocidas (y explorar las no conocidas), especialmente aquellas alrededor de la ciudad de Chihuahua, ya que están siendo afectadas por el rápido crecimiento urbano, y los planes de crecimiento de la ciudad se proyectan en áreas donde esta especie habita naturalmente. Se deben tomar las precauciones adecuadas para preservar su hábitat y así asegurar su continuidad, así como también en los distritos nogaleros que coinciden con el hábitat de la especie.

- Conservar la especie en el Apéndice II de Cites debido al cumplimiento del Criterio A del Anexo 2b de la Res. Conf. 9.24 (Rev. CoP17) sobre especies similares.
- **Se sugiere bajo esta nueva evidencia sobre su clasificación se incluya a *Aphonopelma pallidum* como especie (A) Amenazada.**
- Llevar a cabo estudios de población, distribución, biología y genética de la especie para poder definir cuál es el aprovechamiento adecuado, así como su reproducción in situ y ex situ.
- Considerar que la comercialización de la especie está asociada por su similitud a *A. hentzi* y *B. albiceps* cuando se revise la venta legal e ilegal de estas especies, ya que puede existir un tráfico más amplio del que se tiene detectado.
- Reglamentar que el crecimiento urbano y el desarrollo agrícola respete el hábitat de esta especie, que se estipule que debe ser reubicada de ser posible o que se compense ambientalmente el desarrollo de la especie, su población y distribución, para que no quede aislada disminuyendo su capacidad de adaptarse.
- Realizar campañas de desmitificación de la especie para disminuir las muertes intencionadas de las mismas. Campañas de educación ambiental al público en general donde se inculque la protección de la especie.
- Reglamentación del uso de vehículos todo terreno, motos, cuatrimotos, UTV's, ATV's, jeeps, en las áreas donde habita la especie ya que la compactación del suelo y las muertes intencionadas es un factor constante de riesgo.

5. Archivo fotográfico.

Se entrega una liga con la bitácora de campo

6. Bitácora de campo

Se entrega un archivo adjunto Excel sobre las observaciones

Comentarios sobre las observaciones en campo.

Se realizaron 51 salidas del mes de junio al mes de octubre del 2020. Durante este periodo se encontraron 18 ejemplares: dos hembras, 15 machos y un ejemplar muy pequeño para poder sexar correctamente. Cuatro de estos ejemplares se encontraron muertos sobre caminos impactados por vehículos. Septiembre fue el mes más prolífero, donde se reporta la mayor cantidad de avistamientos, encontrando 14 ejemplares. Cabe mencionar que en las áreas fueron monitoreadas en el mes donde empezó la temporada de lluvia, y esto coincide que observaciones de años pasados.

Algunos de estos ejemplares, que se pudieron manipular sin dañar o poner en riesgo, fueron medidos de final de quelícero a final de abdomen: dos hembras, una de 53 mm y otra de 55 mm; siete machos de 42, 48, 53, 50, 48, 34 y 57mm.

Entre los ejemplares encontrados se observa diferencias en la coloración del café-rosa-pálido al café-rosa-gris característica de la especie, sobre todo si se observan en luz natural ya que dependiendo de la inclinación del sol se observan diferentes tonalidades incluso tonalidades cobrizas o doradas en el caparazón. Bajo la luz artificial, los ejemplares se observan de color pálido en el caparazón, gris o café pálidos con una ligera tonalidad rosa. El abdomen se observa la misma constancia entre los ejemplares pelos café oscuro cortos con pelos color rojo fuego dispersos y más largos. Las patas de las hembras se observaron con una tonalidad más clara que la de los machos, y también dependiendo de si se observa con luz natural o luz artificial la coloración puede observarse más clara o más oscura. En la parte ventral se observan unos pequeños pelos blancos cerca de las hendiduras pulmonares.

Se observó que la especie es de hábitos fosoriales, la fosa es cubierta con seda para formar un tapón el cual probablemente le previene de algunos depredadores lo cual no se observó, pero si se observó que al momento de algo mover la seda con la que cubre la entrada, la tarántula sale de manera precipitada y certera a capturar a la presa la cual es mordida con los quelíceros y arrastrada de nuevo a la fosa. La tarántula, puede repetir este movimiento varias veces si siente movimiento afuera de su fosa, no necesariamente utiliza la seda como sensor. Se observó a la vez que la mayor actividad la tienen al iniciar las lluvias en su hábitat, momento en el cual se observó la mayor cantidad de machos transitando.

Sobre sus depredadores, se observó solamente siendo depredadas por ejemplares del género *Pepsis*, muy probablemente *Pepsis thisbe*, realizando un comportamiento muy parecido a lo documentado para otras especies de tarántula, donde la tarántula parece estar paralizada mientras es arrastrada por la avispa. Este comportamiento también fue registrado en el 2019 en la misma área Ojos del Chuvíscar.