

Forma de citar: Alemán Octaviano A., E. Mariño-Pedraza, L. M. Ayestarán-Hernández, V. Carrasco-Carballido, M. G. Rangel-Altamirano e I. Abad-Fitz, 2014. *Sphenarium purpurascens*, Proyecto KF004 Especies emblemáticas del Estado de Morelos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, México.

		<i>Sphenarium purpurascens</i>
i. Descripción de la especie		
Nombre común		Chapulín, saltamontes, chocho, chapulín de la milpa (SAGARPA et al. 2003; TCU 2013). El chapulín (del náhuatl chap ō lin, de chap ā (nia) rebotar y ō lli hule, “insecto que brinca como pelota de hule”) (TCU 2013).
Información taxonómica	Nombre científico	Reino Animalia Phylum Arthropoda Clase Insecta Orden Orthoptera Familia Pyrgomorphidae Género <i>Sphenarium</i> Especie <i>Sphenarium purpurascens</i> Charpentier, 1842 (CONABIO 2008).
	Sinónimos	<i>Sphenarium purpurascens planum</i> Bruner, 1906 <i>Sphenarium bruneri</i> Bolivar, 1909 (Mariño-Pedraza 2013).
	Descripción de la especie	Adulto: Pirgomórfido con el cuerpo robusto, aguzado hacia los extremos anterior y posterior (fusiforme) sin alas o éstas son vestigiales (braquípteros), de coloración variable de pardo oscuro a verde olivo brillante con manchas negras en todo el cuerpo y el pronoto tiene forma de silla de montar, éste es convexo y presenta una carina media bien definida, las alas llegan a alcanzar los tímpanos del primer segmento abdominal. Los machos, generalmente son más delgados que las hembras, miden 2.075 +/- 0.17 cm. de largo por 0.78 +/- 0.7 cm. en su parte más ancha. Los ojos son muy prominentes en relación al tamaño de la cabeza que es de forma triangular; las antenas se observan más alargadas que en las hembras y constan de 14 artejos, las patas son más robustas, los fémora de los tres pares están engrosadas, siendo más notorios los del tercer par. En la cara externa de las tibias se observan dos hileras de espinas que se engrosan de la parte basal a la distal, al final de cada hilera de espinas se localizan dos espolones. La parte distal de cada tibia se presenta de color pardo oscuro y aunque la coloración de las patas varía mucho en tonalidades, mantiene el patrón ya mencionado (Serrano y Ramos 1989, citado en Bio-nica.info 2014). Las hembras se distinguen fácilmente de los machos, por su tamaño y coloración, ya que se notan más robustas debido al ensanchamiento que sufren en la parte correspondiente al meso y metatórax, miden 2.10 +/- 0.19 cm. de largo por 0.83 +/- 0.09 cm. En su parte más ancha; la coloración es más constante, la mayoría de individuos son de color verde brillante y sin manchas aparentes en la región dorsal como se presenta en los machos; por otra parte, cuando las hembras han ovipositado sufren cambio de

		coloración de verde a pardo (Senasia 2011).
	Diagnos de la especie	<p>Esta especie presenta dimorfismo sexual y tanto machos como hembras sexualmente maduros abundan en la naturaleza entre los meses de septiembre a noviembre/diciembre, época en que se lleva a cabo la cópula, una vez realizada ésta, la oviposición se efectúa 4 ó 5 días más tarde. Para realizarla exitosamente la hembra selecciona sitios donde la tierra sea suave y arenosa, con cierta humedad.</p> <p>El huevecillo mide 4 mm. de longitud, siendo éste ovalado, aplanado, con los extremos aguzados, presenta coloración pardo brillante con sus polos más oscuros. La membrana de cada huevecillo presenta una cubierta con numerosas cavidades de forma hexagonal. En estado ninfal pasa por cinco estadios, durante el primer estadio las ninfas son de color pardo muy pálido con manchas circulares de color pardo oscuro, negro o ambos, distribuidas uniformemente en todo el cuerpo. El estado ninfal dos tiene la cabeza más alargada miden de 5 a 11 mm, su coloración parduzca se torna más oscura y las manchas del cuerpo se vuelven más notorias. El estadio ninfal tres mide 18.8 a 21.2 mm USDA, (2011). La coloración general varía, las antenas se vuelven largas y delgadas, con el mismo número de artejos (8). Los paquetes alares se ven más alargados y más aparentes. Los genitales externos se distinguen perfectamente aunque no están esclerosados como en el adulto. En el cuarto estadio, las ninfas son más robustas y presentan una coloración más definida, las antenas ahora tienen 14 artejos, patas más vigorosas y engrosadas, sobre todo los fémorales del tercer par. El quinto estadio se caracteriza porque las ninfas son de mayor tamaño, antenas largas y delgadas pero del mismo número de artejos, esbozos alares más largos y aparentes. El estado adulto presenta cuerpo robusto, aguzado hacia los extremos anterior y posterior (fusiforme), sin alas o éstas son vestigiales Morón y Terrón (1998); Guzmán (1999). La coloración es variable y va de pardo oscuro a verde olivo brillante con manchas negras en todo el cuerpo. El pronoto tiene forma de silla de montar, es convexo con una fina carina longitudinal Morón y Terrón (1998); Guzmán (1999). La hembra se diferencia del macho por ser más robusta mide 1.91 a 2.29 cm de largo por 0.74 a 0.92 cm en su parte más ancha.</p> <p>Requiere temperaturas cálidas para su desarrollo, durante el día muestra mayor actividad en las horas de más alta temperatura y esta actividad decrece durante la tarde-noche y por las mañanas, hasta que se disipa el rocío del follaje. El estado ninfal uno y el adulto son los más longevos, seguidos por los estadios ninfales cinco, tres y cuatro. En condiciones de laboratorio el ciclo biológico llega a durar como mínimo 230 días y como máximo 349 días. Comúnmente se les encuentra sobre las hojas, distribuido de manera uniforme en la planta. El apareamiento llega a durar hasta siete horas, el macho une sus genitales a los de la hembra y la oviposición ocurre cuatro días después, en sitios con malezas ubicada en la orilla de las parcelas y caminos, zanjas, etc. Méndez (1992); Guzmán (1999), preferentemente en suelo franco arenoso, con humedad de 12.9 a 13.9%. Depositán 29 a 31 huevecillos</p>

		Serrano y Ramos (1989); Guzmán (1999) en paquetes, sobrepuestos diagonalmente, envueltos por una sustancia espumosa, blanquecina, que al secarse constituye una estructura protectora denominada ooteca, la cual entierra a una profundidad de 3 a 5 cm. Pasan el invierno en estado de huevo presentando un estado de diapausa. El proceso de eclosión está influenciado por la precipitación y la temperatura, ocurriendo ésta cuando el suelo se humedece a una profundidad de 6 cm. Se reporta como plaga en maíz, frijol, alfalfa, calabaza y pastos, causando defoliaciones parciales o totales, independientemente del desarrollo vegetativo del cultivo. Su rango de hospederos incluye además de cultivos agrícolas, una gran variedad de plantas silvestres. El daño es causado por ninfas y adultos. (Anaya y Navarro 1998; Hernández 1998; Guzmán 1999 citados en SAGARPA et al 2003).
ii. Distribución en México y en el estado de Morelos		
Región	Estado	Morelos.
	Municipio	Cuautla, Cuernavaca, Tepalcingo, Tepoztlán, Tlayacapan, Xochitepec y Yautepec (Mariño-Pedraza 2013).
Distribución	Histórica	ND.
	Actual	El género es casi exclusivo de México, estando presente en la mesa central, habiéndose reportado hacia el Norte, hasta Jalisco según datos de la Biología Centrali-Americana y colectado en Michoacán. Además tiene una distribución más amplia hacia el sur de México y posiblemente se prolongue hasta América Central. Se le encuentra en el Distrito Federal, Guanajuato, México, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, Oaxaca, Tlaxcala y Veracruz. Prácticamente en todo México (Mariño-Pedraza 2013; Márquez-M 1962; SAGARPA et al. 2003; SENASIA 2011).
Tipo de Vegetación		Siguiendo la clasificación de Rzedowski (2006), y de acuerdo a la información recabada; <i>Sphenarium purpurascens</i> se puede encontrar tanto en bosque tropical caducifolio y bosque mesófilo de montaña (Alfaro-Lemus 1995; Mariño-Pedraza 2013; Rzedowski 2006).
iii. Ambiente en donde se desarrolla la especie en el estado de Morelos		
Clima		De acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por García (1989) y la distribución reportada por municipio según las estaciones meteorológicas en el estado de Morelos, los tipos de climas son: (García 1988, 1989) Cuautla: Aw _o (w) igw'', cálido subhúmedo con lluvias en verano, el más seco de los subhúmedos, isotermal, con marcha de temperatura tipo Ganges y presencia de canícula. Cuernavaca: A (C) w ₂ (w) ig, semicálido el más fresco de los cálidos, con lluvias en verano, isotermal y marcha de temperatura tipo Ganges. Tepalcingo: Awo (w) (i') gw'', cálido subhúmedo con lluvias en verano, el más seco de los subhúmedos, con poca oscilación, con marcha de temperatura tipo Ganges y presencia de canícula.

		<p>Tepoztlán: (A) Ca (w_2) (w) (i') g, semicálido el más fresco de los cálidos, con lluvias en verano, verano cálido, con poca oscilación y cálidos, con lluvias en verano, verano cálido, con poca oscilación y marcha de temperatura tipo Ganges.</p> <p>Tlayacapan: (A) Cb (w_1) (w) (i') gw, semicálido el más fresco de los cálidos, con lluvias en verano, verano fresco y largo, con poca oscilación, con marcha de temperatura tipo Ganges y presencia de canícula.</p> <p>Yautepec: (A) Ca (w_1) (w) (i') gw", semicálido el más cálido de los templados, con lluvias en verano, verano cálido, con poca oscilación, con marcha de temperatura tipo Ganges y presencia de canícula.</p>
Altitud		ND.
Humedad relativa		Con temperaturas cálidas (29-32°C) y humedad de entre el 60-70% (Mariño-Pedraza 2013).
Tipo Ambiente		Terrestre.
Tipo de hábitat		Generalmente se le encuentra en regiones tropicales y subtropicales (Mariño-Pedraza 2013).
Situación del hábitat con respecto a las necesidades de la especie.		ND.
iv. Biología de la especie		
Alimentación		Son polípagos, están presentes en multitud de plantas silvestres, malezas, pastos, girasol silvestres etc., pero mayormente se le asocia con cultivos de maíz, frijol, alfalfa, calabaza, etc., llegando a ser una plaga de ellos (Mariño-Pedraza 2013; SAGARPA et al. 2003).
Conducta		ND.
Reproducción animal	Sistemas de apareamiento	<p>Poliandria (Cueva-del-Castillo-Mendoza 2000).</p> <p>La cópula ocurre en los meses de octubre y noviembre (Alfaro-Lemus 1995).</p>
	Reproducción	<p>Es un organismo semélparo o especie univoltina por presentar una sola generación al año. También presenta dimorfismo sexual (Mariño-Pedraza 2013).</p> <p>El aedeagus, órgano reproductor del macho es alargado, de forma subcuadrangular en su parte basal, con la bolsa del espermatóforo esférica. El epiphallus con un arcus grueso; el lophus en su parte distal forma un ángulo casi recto, terminando con una escotadura en su parte más esclerotizada, dando en vista dorsal el aspecto de una terminación bidentada.</p> <p>En la hembra, la espermateca, órgano del aparato reproductor cuya función es recibir y almacenar el esperma proveniente del macho durante la cópula, aparecen en vista lateral un poco delgada, con la porción distal del divertículo alargada con sus márgenes casi paralelos que se unen apicalmente en forma gradual; el margen interno un poco sinuoso; sin una proyección aparente en su parte terminal. En el tubo espermatecal, cerca de la abertura, se nota una expansión de forma cilíndrica alargada. En vista frontal la</p>

		porción distal del divertículo se ve sigmoidal (Alfaro-Lemus 1995).
	Edad a la primera reproducción	Las hembras y los machos son sexualmente maduros entre los meses de noviembre/diciembre. En esta época se realiza la cópula y una vez realizada exitosamente la oviposición se efectúa de 4 ó 5 días más tarde (Mariño-Pedraza 2013).
	Duración de la vida reproductiva	ND.
	Época y frecuencia del apareamiento	La cópula ocurre entre los meses de septiembre a noviembre y puede extenderse hasta diciembre, realizando repetidos eventos copulativos la misma hembra (Mariño-Pedraza 2013).
	Número de huevos o crías	Los huevecillos ovipositados por la hembra son entre 20 y 30 por ooteca, pudiendo la hembra depositar más de una ooteca. En estado de huevecillo pasan posiblemente unas dos terceras partes del año, aproximadamente de enero a agosto (Márquez-M 1962).
	Cuidado parental	ND.
v. Ecología de la especie		
Tamaño poblacional		ND.
Parámetros poblacionales		ND.
vi. Importancia de la especie		
Importancia biológica		Es fuente de alimento de diversos grupos de animales como: insectos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos (Mariño-Pedraza 2013).
Importancia económica		En épocas más recientes su recolección, procesamiento y comercialización como platillo típico se ha convertido en una fuente de ingreso significativa para las comunidades rurales. (Mariño-Pedraza 2013).
Uso tradicional		Varias especies del género <i>Sphenarium</i> spp. se comercializan en diversos Estados, como: Estado de México, Puebla, Oaxaca y Tlaxcala, en ellos existen diversas organizaciones campesinas dedicadas a su colecta, distribución y comercialización (Monroy et al. 2011). El Chapulín de la milpa es colectado para el consumo humano dado su alto valor nutritivo, siendo el contenido proteínico de alrededor de 70%, esta práctica ha hecho que esta especie junto con otras forme parte ya de la dieta de varias etnias y tenga una repercusión social (Mariño-Pedraza 2013).
Justificación del estatus de emblemática para el estado		Es una especie típica de los campos de cultivo, en algunas comunidades es colectada para complementar la alimentación de los trabajadores de la milpa y para venta. Su color verde brillante lo hace llamativo fuera de la milpa.
vii. Estado de conservación		
Amenazas a la especie		ND.
Impacto humano		Se utiliza como comestible. Pero también es considerado como plaga en cultivos de primer orden (maíz, frijol, calabaza, alfalfa, etc.) (Mariño-Pedraza 2013). No se considera que las actividades humanas generen un impacto en sus poblaciones
Estado de		Esta especie no está catalogada como amenazada o bajo algún otro

conservación		riesgo (IUCN 2013; Semarnat 2010).
Tendencia poblacional		ND.
Manejo		El manejo que se utiliza es principalmente como control de plagas de cultivo a través de diferentes métodos mecánicos, biológicos y químicos (Mariño-Pedraza 2013).
Acciones de conservación		ND.
viii. Diagnóstico sobre las necesidades de información de las especies seleccionadas.		El principal interés sobre el estudio de esta especie en cuanto a su taxonomía y biología está determinado por lograr un mayor conocimiento sobre su ciclo biológico y métodos de control, ya que es una especie considerada como plaga, pero por otra parte, también posee gran importancia social por formar parte de la dieta de distintas etnias en varios estados de nuestro país.

Bibliografía:

- Alfaro-Lemus, A. L. 1995. Biología de *Sphenarium purpurascens* Charp. (Orthoptera: Acrididae) y patogenicidad de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. en laboratorio, Chapingo, México. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México
- Bio-nica.info. 1996. Su portal web sobre la Biodiversidad de Nicaragua. *Sphenarium sp.* Nicaragua. Disponible en <http://www.bio-nica.info/Biblioteca/AnonimoSphenarium.pdf> (consultada Enero 2014).
- CONABIO. 2008. Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Cueva del Castillo-Mendoza, R. 2000. Selección sexual en *Sephenarium purpurescens* (Orthoptera: Pyrgomorphidae). Tesis de Doctorado. Instituto de Ecología. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- García, E. 1989. Apuntes de climatología. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- IUCN. 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. USA. Disponible en <http://www.iucnredlist.org/amazing-species> (consultada Septiembre 2013).
- Mariño-Pedraza, E. 2013. Ficha técnica de *Sphenarium purpurascens purpurascens* Charpentier, 1842 Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Márquez, M. C. 1962. Estudio de las especies del genero *Sphenarium* basado en sus genitalia. (Acrididae, Orthoptera), con la descripción de una especie nueva. Anales del Instituto de Biología 33:412.
- Monroy-Martínez, R., A. García-Flores, J. M. Pino-Moreno, y R. Monroy-Ortíz. 2011. Etnozoología: un enfoque binacional México-Colombia. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México.
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1^{ra}. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación), CESAVEG (Comité Estatal de Sanidad Vegetal Guanajuato), y SDA (Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural).

2003. Ficha técnica CH001. *Sphenarium purpurascens*. Celaya, Guanajuato. Disponible en <http://www.cesaveg.org.mx/new/fichastecnicas/fichatecnicasphenariumpurpurascens.pdf> (consultada Noviembre 2013).

Semarnat. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación (DOF), jueves 30 de diciembre de 2010.

SENASIA (Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria). 2011. Ficha técnica chapulín *Brachystola spp*, *Melanoplus differentialis*, *Shenarium purpurascens*. Dirección General de Sanidad Vegetal, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, México.

TCU (Tecno Control Urbano). 2013. Ficha Técnica Chapulín *Sphenarium purpurascens*-Ch. Revista TCU. Núm. 21. México.

Agradecimientos:

Agradecemos a M. en C. René Gadea Noguérón, por su colaboración para la elaboración de esta ficha bibliográfica.