
%)..

%))%)

).. 042.1 0%).10%:): ..2211.%:
0%²41%:): 1%1%.4%9:

**HALLAZGO DEL GENERO *CHRYSOMETA*
(ARANEAE: TETRAGNATHIDAE)
EN PARAGUAY**

JOHN A. KOCHALKA

Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay
Sucursal 19, Ciudad Universitaria
San Lorenzo, Paraguay

RESUMEN

Se reporta el primer hallazgo del género *Chrysometa* en Paraguay. Las dos especies, *C. boraceia* Levi y *C. ludibunda* (Keyserling) anteriormente fueron citados solamente para los Estados de Rio de Janeiro, São Paulo y Rio Grande do Sul, en Brasil. En Paraguay estas dos especies se encontraron en bosques de la Región Oriental, en los Departamentos de Caaguazú, Caazapá e Itapúa, restringido a sitios de microhabitat muy húmedos.

El habitat de *Chrysometa* en Paraguay, es extremadamente restringido geográficamente y ecológicamente, y está amenazada, debido a la deforestación intensa. Por eso se sugiere un plan para la conservación de *Chrysometa*, con pequeñas reservas en las cordilleras de Paraguay oriental.

PALABRAS CLAVES: Araneae, araña, Tetragnathidae, Araneidae, *Chrysometa*, Paraguay, biogeografía, conservación.

ABSTRACT

The genus *Chrysometa* is reported for the first time in Paraguay. The two species, *C. boraceia* Levi and *C. ludibunda* (Keyserling) were previously known only from the states of Rio de Janeiro, São Paulo and Rio Grande do Sul, in Brasil. In Paraguay these two species were found in the Eastern Region, in the Departments of Caaguazú, Caazapá, and Itapúa, restricted to sites where the microhabitat is very humid.

The habitat of *Chrysometa* in Paraguay, extremely restricted geographically and ecologically, is threatened by intense deforestation. A conservation plan for *Chrysometa*, with small reserves in the hilly parts of eastern Paraguay, is briefly suggested.

KEY WORDS: Araneae, spider, Tetragnathidae, Araneidae, *Chrysometa*, Paraguay, biogeography, conservation.

INTRODUCCION

El género *Chrysometa* es exclusivamente neotropical, con 127 especies distribuidas desde México hasta la parte central de Chile y el sur de Brasil (Levi, 1986). Solamente 11 especies son conocidas de la región sudeste de América del Sur (Levi, 1986:105), las cuales son todas de la región sudeste de Brasil. No existía ningún registro previo de *Chrysometa* en Paraguay.

La gran mayoría de las especies de *Chrysometa* se encuentran en los bosques montañosos y los páramos de los Andes (Mapa 1); pero algunas especies son conocidas de los bosques húmedos de bajas alturas (Levi, 1986). Para una gran mayoría de las especies de *Chrysometa* no se tienen datos ecológicos, y muchas especies son conocidas por la colecta de un solo ejemplar.

Levi (1986) ubicó, con algunas dudas, el género *Chrysometa* en la familia Tetragnathidae. Otros autores habían ubicado a *Chrysometa* en la familia Araneidae. Levi se encuentra realizando una serie de investigaciones para definir correctamente los límites taxonómicos de las familias Araneidae, Metidae y Tetragnathidae.

METODOS

Se realizaron colectas de especímenes durante tres viajes efectuados en los años 1983, 1985 y 1986.

Fué posible identificar las especies usando la reciente revisión de *Chrysometa* por Levi (1986).

Todos los ejemplares paraguayos fueron depositados en la colección del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay.

RESULTADOS

Chrysometa boreceia Levi, 1986. Distribución en Paraguay:
(Mapa 2)

Dpto. CAAGUAZU: Colonia Walter Insfrán: Cerro Cachimbo, en una roca vertical con escurrimiento de agua mojando la superficie, con briófitas y helechos, en bosque alterado pero con bastante sombra, colectadas a la noche, altura 370 metros sobre el nivel del mar (m snm), 21-22. III. 1983, J.A. Kochalka, 4 hembras.

Dpto. CAAZAPA: Parque Nacional Caaguazú, bosque alto en condición casi natural, altura entre 190-300 m snm, 19-25. VII. 1986, J. A. Kochalka, 1 macho.

Dpto. ITAPUA: lado noroeste de la Cordillera de San Rafael: Colonia Alto Verá:

Arroyo Tacuary (aprox. 7 km nordeste de Cerro San Rafael), altura entre 200-300 m snm. 21.XI.1985, J.A. Kochalka. 2 hembras (1 identificado por H. W. Levi en 1986). Fueron encontradas cerca del Arroyo Tacuary, en un valle profundo, con paredes de roca vertical en ambos lados, que mantenían la sombra durante la mayor parte del día. Las paredes de roca estaban muy húmedas, cubiertas de briófitas y helechos, y con escurrimiento de agua siempre goteando desde arriba. El sitio estaba dentro de un bosque alto, en condición casi natural (véase la discusión).

Chrysometa ludibunda (Keyserling, 1893). Distribución en Paraguay:
(Mapa 2)

Dpto. CAAZAPA: Parque Nacional Caaguazú, bosque alto en condición casi natural, altura entre 190-300 m snm, 19-25. VII. 1986, J. A. Kochalka, 2 hembras, y 1 hembra subadulto.

DISCUSION

Chrysometa boraceia (Mapa 3) anteriormente fué citada (Levi, 1986) para los estados de Rio de Janeiro (Pico de Tijuca 500-950 m snm, Sumaré 200-400m snm, y Teresópolis), São Paulo (Boraceia), y Rio Grande do Sul (Canela, São Francisco di Paula, y Montenegro), todos en Brasil.

Chrysometa ludibunda (Mapa 4) fué citada anteriormente (Levi, 1986) en los estados de Rio de Janeiro (Cerra Vermelho, Monte Verde, Teresópolis 900-1000 m snm, y Paineiras) y en São Paulo (Boraceia).

Todos estos sitios están dentro de la región en la que predomina la "pluviselva tropical siempreverde de la cordillera de la costa atlántica de Brasil", la "pluviselva tropical siempreverde de las llanuras de la costa atlántica de Brasil", y el "bosque subtropical deciduo y mesofítico de Brasil oriental y meridional, en parte con alta proporción de especies siempreverdes" (Hueck, 1972).

En el extremo sur del rango de distribución de ***C. boraceia*** se encuentra también el bosque de ***Araucaria angustifolia***, y "campos limpios, praderas densas de las alturas meridionales de Brasil" (Hueck, 1972), tanto como los bosques anteriormente mencionados.

Los especímenes de ***C. boraceia*** anteriormente mencionados en la literatura (Levi, 1986) fueron colectados por varios científicos entre los años 1945-1981. De ***C. ludibunda*** se habían registrado solamente dos ejemplares colectados antes de 1893 (Keyserling, 1893) y algunos pocos ejemplares colectados entre 1946-1967. La mayoría de los ejemplares brasileiros de estas dos especies no tienen suficientes datos ecológicos (Levi, 1986) para saber realmente en que tipo de bosque fueron colectados.

Sin embargo, se nota que algunos ejemplares (de ambas especies) fueron colectados en Brasil en alturas de 200-1000 m snm (Levi, 1986), y se puede inferir que eran de bosques muy húmedos (hay más bosque húmedo en los cerros).

Muchas especies de *Chrysometa* se encuentran en el páramo, en la parte norte de los Andes (Mapa 1). Generalmente es un ambiente húmedo y frío. El clima es casi igual en todas las épocas del año. La temperatura del páramo varía según un ciclo de 24 horas; puede subir considerablemente durante el día y bajar 0° C por la noche, en cualquier época del año. En el páramo húmedo, la temperatura puede bajar 0° C durante la noche, o no, debido a la presencia imprevisible de nubes. La humedad del páramo (y de todas las montañas) varía según la topografía y la región. En el páramo seco, el frío nocturno ocurre con más regularidad, debido a la falta de nubes.

También se encuentran muchas especies de *Chrysometa* en los bosques de neblina, y en otros tipos de bosques húmedos en la parte norte de los Andes (Levi, 1986).

En Paraguay oriental, en el bosque subtropical decíduo y mesofítico, no se producen cambios diurnos tan drásticos como se ve en el páramo, pero los veranos e inviernos podrían ser pronunciados. También puede haber sequías, como ocurrió en la primavera de 1985, en Paraguay oriental. En síntesis, Paraguay oriental pertenece a un ecosistema muy distinto del páramo. El clima de Paraguay oriental no es comparable tampoco con el clima del bosque de neblina, donde también viven muchas especies de *Chrysometa* (Levi, 1986). Fué una sorpresa encontrar *Chrysometa* en Paraguay, en una región relativamente seca y con temperaturas que no varían regularmente con la hora del día, sino con la época del año.

Todas las localidades paraguayas de *Chrysometa* corresponden a los bosques de la Región Oriental de Paraguay, donde predomina el bosque subtropical decíduo y mesofítico "de Brasil oriental y meridional" (Hueck, 1972, 1978) y están ubicadas dentro de una región que tiene una precipitación anual de aproximadamente 1600-1700 mm (Raidán, et. al., 1985).

Dentro de estos bosques mesofíticos, en Paraguay oriental, los ejemplares paraguayos de *Chrysometa* fueron encontrados en los sitios más húmedos, en cerros que supuestamente reciben un poco más de precipitación que cualquier otro sitio de menor elevación. Además, los ejemplares que tienen datos ecológicos detallados (de los Departamentos de Caaguazú e Itapúa) fueron encontrados en los *microhábitats* más húmedos, en la superficie de rocas verticales con helechos y briófitas, en la sombra, donde la humedad se mantiene constante, debido al escurrimiento de agua por la superficie de las rocas.

Los ejemplares de *Chrysometa boraceia* del Dpto. de Itapúa fueron colectados en 1985 después de una sequía muy severa de dos meses. A pesar de la sequía, el microhabitat estaba tan húmedo como una pluviselva. En noviembre de 1987 tuve la oportunidad de regresar al mismo sitio. En dos años se habían cortado muchos árboles que brindaban sombra alrededor del Arroyo Tacuary, permitiendo la entrada de los rayos solares y la sequía del medio ambiente (microhabitat). No encontré ni un solo ejemplar más de *Chrysometa*.

Solamente para los especímenes colectados en el Dpto. de Caazapá (Parque Nacional Caaguazú) faltan los datos ecológicos detallados, aunque es conocido que el Parque Nacional Caaguazú tiene un bosque muy húmedo (probablemente más de 1700 mm por año, porque está en una cordillera). El Parque Nacional Caaguazú está dentro de una región que recibe aproximadamente 1650-1700 mm de precipitación por año (Raidán, et. al., 1985), igual que los dos otros sitios donde *Chrysometa* fué encontrado en Paraguay.

La presencia de *Chrysometa* en Paraguay es interesante porque representa el límite periférico del rango de distribución del género (Mapa 1). Es dudable que en Paraguay *Chrysometa* tenga una distribución continua. Sería más probable que su distribución en el país esté restringida a pequeñas islas o “parches” de habitat favorable, en cañones profundos y sombríos en las cordilleras de la Región Oriental.

En los Dptos. de Caazapá e Itapúa, los ejemplares de *Chrysometa* fueron colectados en un “bosque alto, en condición casi natural”. En toda la Región Oriental de Paraguay se practica la extracción selectiva de árboles, y casi ya no queda bosque pristino. Se cortan primero las especies más valiosas, dejando una cobertura boscosa intacta, pero ecológicamente alterada. Este bosque parcialmente alterado no se puede distinguir fácilmente de un bosque pristino, a simple vista. Para no usar el término “bosque pristino”, los ejemplares colectados en este tipo de bosque llevan una etiqueta que dice “bosque casi natural”.*

Es notable que en el Dpto. de Caaguazú, dentro de un bosque ecológicamente destruido, se encuentra *Chrysometa boraceia*, en un parche muy pequeño, de microhabitat superhúmedo.

Cuando el bosque ya no tiene valor para la industria forestal, se lo utiliza para la agricultura y la ganadería. En Brasil, la mayor parte de este bosque ya ha desaparecido debido a las actividades agrícola-ganaderas. Así también la deforestación está muy avanzada en Paraguay, por lo que urge tomar medidas de conservación.

Los sitios donde *Chrysometa* fué encontrada en Paraguay representan pequeñas islas o “parches”, de microhabitat muy húmedo, dentro de una región donde predomina el bosque mesofítico.

* En Paraguay oriental es difícil distinguir, a simple vista, un bosque pristino de un bosque en donde se había practicado la extracción selectiva de árboles. Solamente con un estudio usando una metodología adecuada se puede distinguir entre un bosque 10% alterado, 20% alterado. etc.

En las etiquetas de los invertebrados, en el Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, se había simplificado este problema de irresolución, usando un sistema de solamente dos tipos de bosques:

- 1) “casi natural” (que parece un bosque, con el dosel superior intacto, diversidad biológica, etc.); y
- 2) “bosque alterado” (un bosque muy alterado, casi destruido ecológicamente, donde se nota la entrada de rayos solares, alteración del sotobosque, falta de lianas y epífitas, etc.).

Se supone que en estos microhabitats se encuentra una flora y fauna distintas de las del resto de la Región Oriental de Paraguay. En un ecosistema tan húmedo, en donde se encontró a una población de *Chrysometa*, también podrían hallarse varias especies de diferentes grupos de invertebrados y plantas, aún no registrados, los cuales podrían ser de igual importancia como el hallazgo de *Chrysometa*. En otras palabras, estos sitios contendrían una riqueza de plantas y animales raros, todos adaptados para el microhabitat de la pluviselva.

La presencia de *Chrysometa* en estos bosques en Paraguay en los años 1983 - 1986 indica que, a pesar de la deforestación, algunas localidades todavía no han perdido a los invertebrados de su fauna nativa. Si se pone en marcha, en la brevedad posible, un plan muy específico de conservación y manejo de esta región, se puede salvar las *Chrysometa* de Paraguay al igual que muchas otras especies de invertebrados y plantas aún no conocidas, que habitan el bosque subtropical deciduo y mesofítico, y especialmente las que habitan las localidades más húmedas dentro de este bosque.

Reservas biológicas de 10 hectáreas pueden ser suficientes para conservar una especie de invertebrado en Norteamérica (Wilson, 1987). En Paraguay el bosque es más complejo ecológicamente, y sería mejor una reserva de 100 hectáreas o más, para asegurar la conservación del habitat entero.

Para conservar el ecosistema de *Chrysometa* en Paraguay se puede proteger pequeñas islas de bosque natural, alrededor de los cañones profundos en las Cordilleras de San Rafael e Ybytyruzú (donde ya hay registros de *Chrysometa*); y posiblemente también en las cordilleras de San Joaquín, Mbaracayú y Amambay (lugares donde hay cañones profundos en bosque alto, pero que no se tienen registros de *Chrysometa*, por la falta de colección).

CONCLUSION

Chrysometa boraceia y *C. ludibunda* anteriormente eran conocidas solamente de la región sudeste de Brasil, donde predomina la “pluviselva tropical siempre verde de la costa atlántica de Brasil” y el “bosque subtropical deciduo y mesofítico de Brasil oriental y meridional, en parte con alta proporción de especies siempreverdes” (Hueck, 1972). Las localidades paraguayas pertenecen al bosque subtropical deciduo y mesofítico, pero están ubicadas en los sitios más húmedos de estos bosques, como por ejemplo cañones profundos y en rocas verticales con escurrimiento constante de agua por la superficie.

La presencia de *Chrysometa* en Paraguay es interesante, desde el punto de vista científico, porque las localidades representan el límite geográfico del rango de la distribución del género y a la vez supuestamente representan los límites ecológicos (sequías, inviernos pronunciados) que *Chrysometa* puede soportar.

Con un sistema de reservas biológicas de 10-100 hectáreas, se puede conservar el habitat de *Chrysometa* en Paraguay, y a la misma vez, conservar una gran cantidad de invertebrados y plantas aún no registradas. Estas reservas biológicas deben estar ubicadas en los cañones más profundos de los arroyos en el bosque alto, en las cordilleras más grandes de la Región Oriental de Paraguay.

AGRADECIMIENTOS

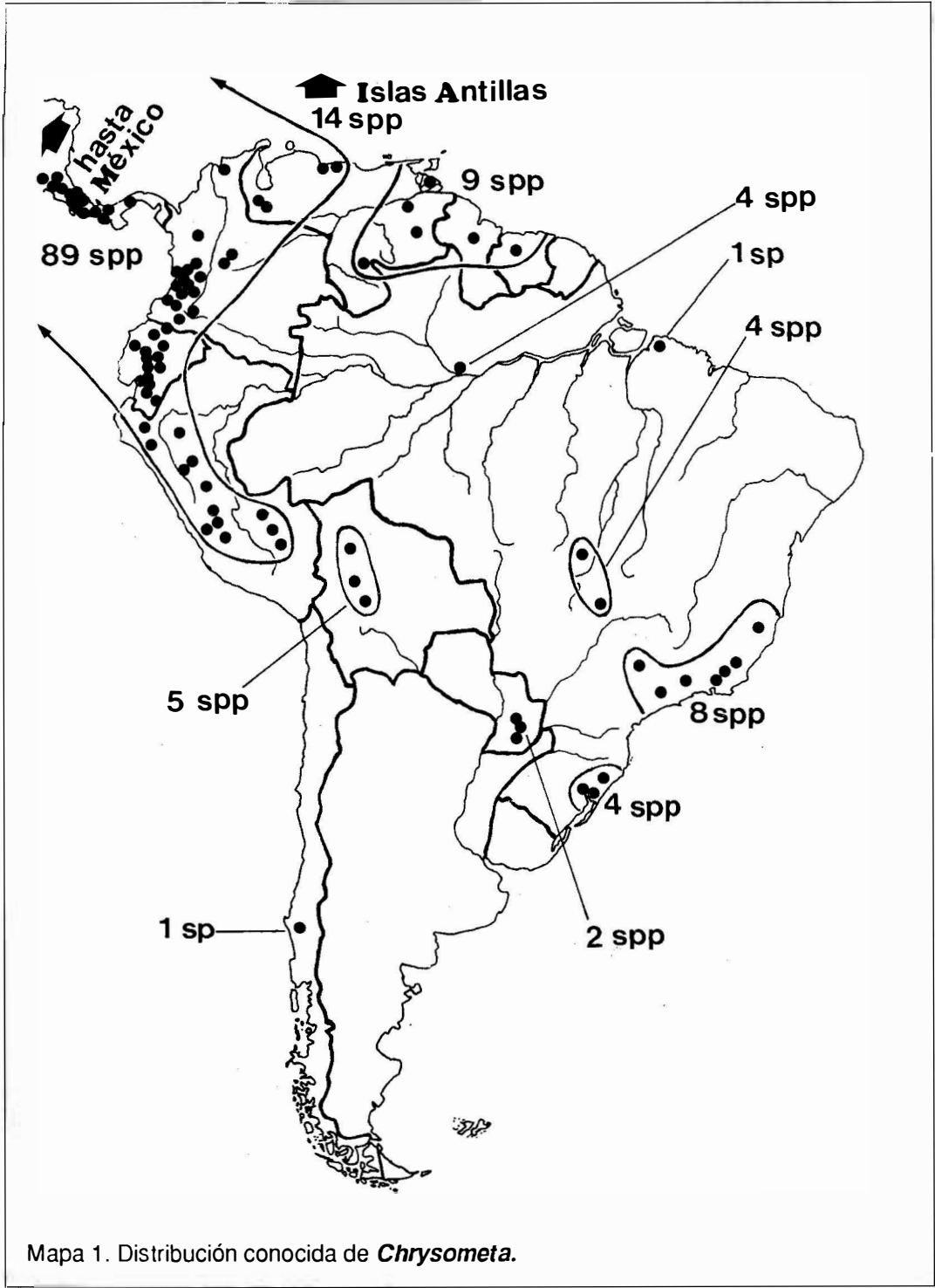
Agradezco a H. W. Levi por identificar un ejemplar de *Chrysometa boraceia*, el primer ejemplar de *Chrysometa* encontrado en Paraguay y a V. D. Roth por confirmar la identificación de *Chrysometa ludibunda*.

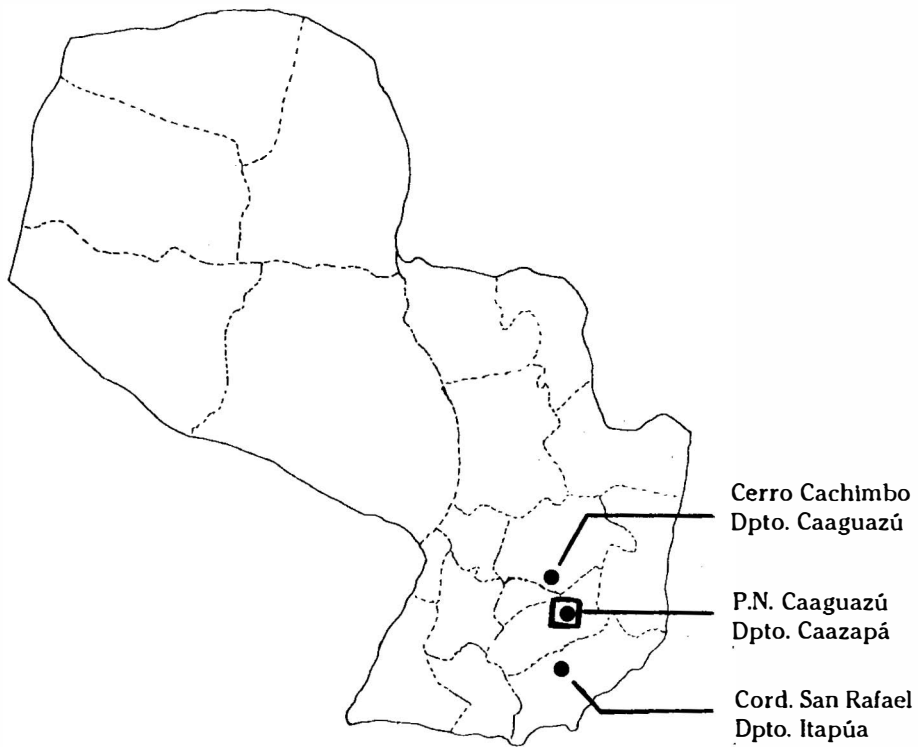
Agradezco al “Proyecto Planificación y Manejo de Recursos Naturales”, de la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), por el financiamiento del viaje a Colonia Alto Verá, Dpto. Itapúa, en 1985 y al Ministerio de Agricultura y Ganadería, del gobierno de Paraguay, por su apoyo en todos los aspectos de este trabajo.

Agradezco a Aida Luz Aquino-Shuster, Blanca Beatriz Barrios, Nora Neris de Colman, a Lidia Pérez de Molas y a mi esposa Nancy E. López, por sus comentarios en los borradores del manuscrito.

CITAS BIBLIOGRAFICAS

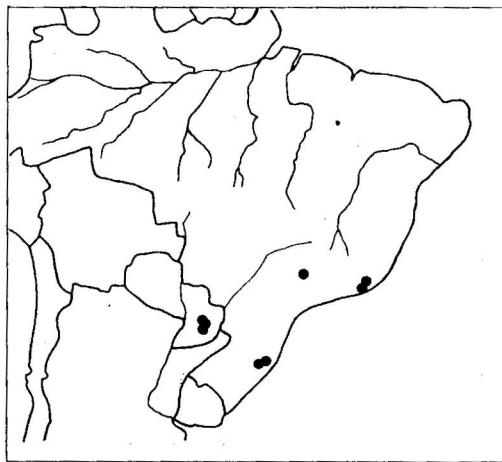
- Hueck, K. 1972. Mapa de la Vegetación de América del Sur. Adoptada para imprenta por Paul Seibert. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Hueck, K. 1978. Los Bosques de Sudamérica: Ecología, Composición e Importancia Económica. Instituto de Silvicultura de la Universidad Georgia Augusta de Gotinga. Rca. Fed. de Alemania. 476 pp.
- Keyserling, E. 1893. Die Spinnen Amerikas. 4: Epeiridae. Nürnberg. 209-377
- Levi, H. W. 1986. The neotropical orb-weaver genera *Chrysometa* and *Homalometa* (Araneae: Tetragnathidae). Bull. Mus. Comp. Zool. 151(3): 91-215.
- Raidán, G., et. al. 1985. Perfil Ambiental del Paraguay. Instituto Internacional para el Desarrollo y Medio Ambiente, Secretaría Técnica de Planificación, y Agencia para el Desarrollo Internacional. Asunción. 173 pp.
- Wilson, E. O. 1987. The little things that run the world. Wings 12(3):4-8.



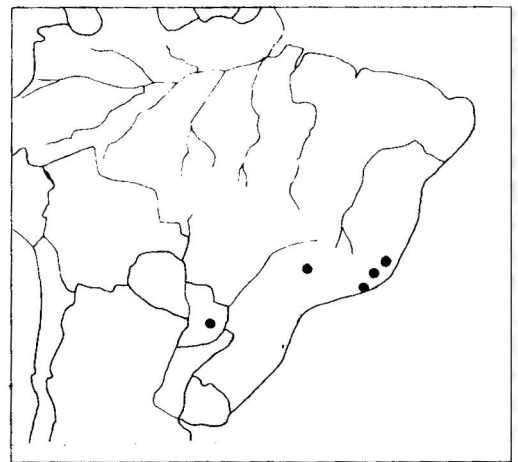


Mapa 2. Distribución de *Chrysometa* en Paraguay

• *Chrysometa boraceia* Levi ◻ *Chrysometa ludibunda* (Keyserling).



Mapa 3. Distribución de *Chrysometa boraceia* Levi, en el mundo.



Mapa 4. Distribución de *Chrysometa ludibunda* (Keyserling), en el mundo.

FE DE ERRATAS

Página	Dice	Debe decir
Ret. Tapa	© Copyright: Museo de Historia Natural...	© Copyright: Museo Nacional de Historia Natural...
22	• 3 TOMAHAHO E YBYTOSO	• 3 TOMARAHO E YBYTOSO
30, línea 7	377 pp.	Pp. 209-377.
32 (mapa 2)	<i>Chrysometa ladibunda</i> Levi	<i>Chrysometa boraceia</i> Levi
32 (mapa 2)	<i>ladibunda</i> (Keyserling)	<i>ludibunda</i> (Keyserling)
33, línea 13	Historia del Paraguay	Historia Natural del Paraguay
34, línea 6	Museo de Historia Natural	Museo Nacional de Historia Natural