

BOLETÍN
DE LA
RED LATINOAMERICANA
PARA EL ESTUDIO DE
ESPECIES INVASORAS

Volumen 4, Número 1



Boletín de la Red Latinoamericana para el Estudio de
Especies Invasoras
Volumen 4, número 1
Octubre 2014

Editores

Ileana Herrera

Ramiro Bustamante

Foto de la portada: *Schottera nicaeensis* (por: Erasmo Macaya)

Depósito Legal N° ppi201103MI713

¿Las especies invasoras conservan su nicho climático?: El caso de *Lantana camara*

ESTEFANY GONCALVES *

*Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas IVIC, Caracas, Venezuela.
Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela
[*estefigoncalves@gmail.com](mailto:estefigoncalves@gmail.com)*

Lantana cámara L., conocida como lantana o cariaquito (Fig. 1), es considerada por la Red de Información de Especies Invasoras (*GISIN*, por sus siglas en inglés) como una de las diez especies más invasoras del mundo y por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (*IUCN*, por sus siglas en inglés) como una de las 100 especies invasoras más dañina a escala global (Lowe *et al.* 2000). Lantana es un arbusto perenne nativo de América tropical (Day *et al.* 2003) que ha sido introducido como

planta ornamental en más de 60 países alrededor del mundo. Aunque lantana invade en muchos países tropicales y subtropicales (Swarbrick *et al.* 1995), sus mayores impactos han sido reconocidos en Australia, África e India. En estas regiones lantana ha ocasionado cambios a nivel de ecosistema y ha generado efectos negativos sobre la fauna y flora, cambios en el suelo, pérdida de hábitat y aumento en el régimen de incendios (Thorp & Lynch 2000; Vardien *et al.* 2012).

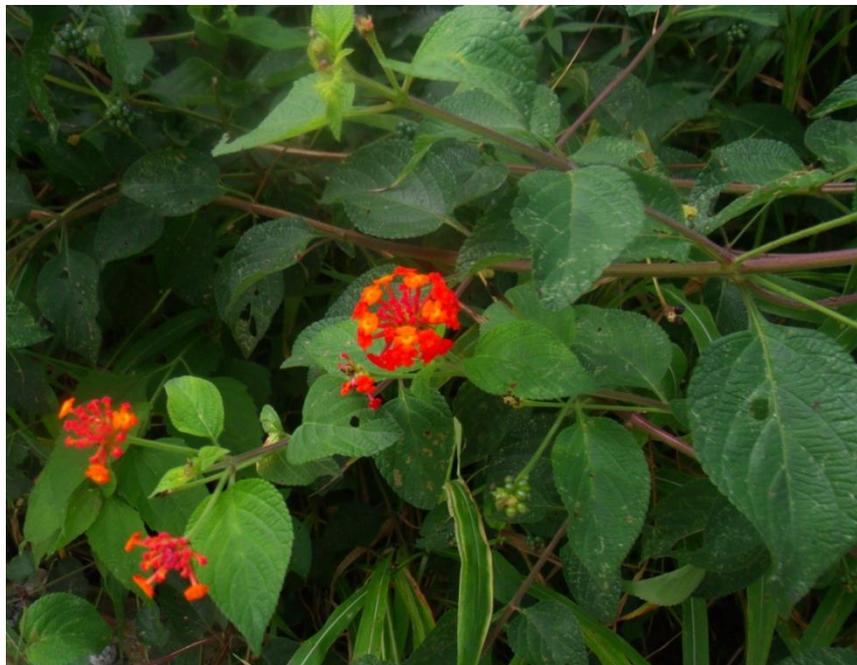


Figura 1. Individuo en floración de *Lantana camara* (Foto tomada por Estefany Goncalves)

Diversos mecanismos de control químico, mecánico y biológico han sido aplicados para la erradicación y control de lantana en Australia, India y África, pero su efectividad ha sido baja a pesar de sus elevados costos (Bhagwat *et al.* 2012). Debido a esto, la primera recomendación es la prevención de nuevas invasiones de lantana y así limitar su expansión (Day *et al.* 2003). Esta estrategia requiere de la identificación de áreas potenciales de invasión para dirigir a éstas las acciones de prevención. La identificación de estas áreas de expansión potencial se obtiene a través de los modelos de distribución de especies (MDE), estos modelos estiman el conjunto de condiciones ambientales que la especie ocupa e identifica otras áreas en el espacio geográfico donde este conjunto de condiciones climáticas se repiten o son similares y que por lo tanto, la especie podría ocupar (Colwell & Rangel 2009).

El conjunto de variables ambientales se puede reducir principalmente a variables climáticas y se considera el nicho climático de la especie a aquellas condiciones climáticas donde la especie se encuentra presente (Peterson & Vieglais 2001). Los registros de presencia empleados en los MDE generalmente provienen de la región nativa de la especie, por lo tanto, las áreas identificadas con riesgo de invasión son áreas que presentan condiciones ambientales similares a las que la especie ocupa en su región nativa (Wiens *et al.* 2010). Se supone entonces, que la especie en la región introducida ocupará las mismas

condiciones climáticas que ocupa en la región nativa, esto significa que una de las suposiciones detrás de los MDE es la retención de nicho, definido como la tendencia de las especies a preservar sus nichos o requerimientos ecológicos a lo largo del tiempo y del espacio (Wiens & Graham 2005). Sin embargo, estudios recientes han sugerido que la retención de nicho no ocurre en todas las especies invasoras (*e.g.* Broennimann *et al.* 2007; Gallagher *et al.* 2010; Petitpierre *et al.* 2012), por lo tanto, se hace imperiosa la necesidad de evaluar la retención de nicho como paso previo a la identificación de áreas de expansión potencial a través de MDE, ya que si la posibilidad de un cambio en el nicho no es tomada en cuenta, los MDE podrían subestimar la distribución potencial de las especies invasoras.

Algunas características de lantana y su historia de invasión podrían favorecer cambios en su nicho climático durante el proceso de invasión. Primero, lantana tiene una compleja historia de introducción basada en una fuerte etapa de selección artificial (ver Bhagwat *et al.* 2012). Segundo, su condición poliploide y su habilidad para hibridar son características que promueven una tasa evolutiva rápida (Sanders 1987). Tercero, como resultado de la hibridación y selección artificial se han producido más de 600 variedades ornamentales (Day *et al.* 2003; Sanders 2006). Por lo tanto, es posible que las poblaciones en la región invadida sean diferentes genéticamente a las poblaciones del ancestro original y sus nichos

climáticos no se superpongan completamente.

En un trabajo reciente por Goncalves *et al.* (2014), por primera vez la hipótesis de retención de nicho es evaluada para lantana. Los resultados de estos autores demuestran que aunque en África y Australia esta especie retiene su nicho, en India lantana ha expandido su nicho a condiciones climáticas novedosas y ausentes en su área de distribución nativa. Estos resultados evidencian la variada dinámica de las invasiones biológicas, las cuales representan experimentos ecológicos únicos, que permiten evaluar conceptos básicos en Ecología, tales como el nicho y la distribución de las especies, y entender cómo los factores que modulan el proceso de invasión pueden cambiar en el espacio geográfico.

Las diferencias en las condiciones climáticas ocupadas por una especie

invasora en ambos rangos (nativa – invadida), pueden implicar una subestimación del área de posible invasión al utilizar registros de presencia de la especie provenientes solo de la región nativa. A su vez, estas diferencias implican un mayor riesgo de invasión, debido a que resulta difícil predecir la distribución potencial o la identificación de nuevas áreas vulnerables a la invasión por la falta de información sobre las condiciones climáticas a las cuales la especie se podría expandir. Se recomienda utilizar registros de presencia tanto de la región nativa como de regiones invadidas, así como también registros actuales (monitoreo reciente), esto permitiría obtener áreas que abarquen la mayor cantidad de información sobre el nicho climático de la especie y así determinar la mayor cantidad posible de áreas de vulnerables a la invasión (Jiménez-Valverde *et al.* 2011).

Literatura citada

- Bhagwat S.A., Breman E., Thekaekara T., Thornton T.F., Willis K.J. (2012) A Battle Lost? Report on Two Centuries of Invasion and Management of *Lantana camara* L. in Australia, India and South Africa (A. Traveset, Ed.). *PLoS ONE* 7:e32407.
- Broennimann O., Treier U.A., Müller-Schärer H., Thuiller W., Peterson A.T., Guisan A. (2007) Evidence of climatic niche shift during biological invasion. *Ecology Letters* 10:701–709.
- Colwell R.K., Rangel T.F. (2009) Colloquium Papers: Hutchinson's duality: The once and future niche. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106:19651–19658.
- Day M., Wiley C., Playford J., Zalucki M. (2003) *Lantana: Current Management Status and Future Prospects*. Aciar, Canberra, Australia.
- Gallagher R.V., Beaumont L.J., Hughes L., Leishman M.R. (2010) Evidence for climatic niche and biome shifts between native and novel ranges in plant species introduced to Australia. *Journal of Ecology* 98:790–799.
- Goncalves E, Herrera I, Duarte M, Bustamante RO, Lampo M, et al. (2014) Global Invasion of *Lantana camara*: Has the Climatic Niche Been Conserved across Continents? *PLoS ONE* 9: e111468. doi:10.1371/journal.pone.0111468
- Jiménez-Valverde A., Peterson A., Soberón J., Overton J., Aragón P., Lobo J. (2011) Use of niche models in invasive species risk

assessments. *Biological Invasions* 13:2785–2797.

Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M. (2000) *100 of the world's worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database*. Invasive Species Specialist Group Auckland,, New Zealand. [online] URL: www.issg.org/booklet.pdf

Peterson A., Vieglais D.A. (2001) Predicting Species Invasions Using Ecological Niche Modeling: New Approaches from Bioinformatics Attack a Pressing Problem. *BioScience* 51:363–371.

Petitpierre B., Kueffer C., Broennimann O., Randin C., Daehler C., Guisan A. (2012) Climatic Niche Shifts Are Rare Among Terrestrial Plant Invaders. *Science* 335:1344–1348.

Swarbrick J., Willson B., Hannan-Jones M. (1995) The biology of Australian weeds 25. *Lantana camara* L. *Plant Protection Quarterly* 10:82–82.

Sanders R.W. (1987) Taxonomic significance of chromosome observations in Caribbean species of *Lantana* (Verbenaceae). *American journal of botany* 74: 914–920.

Sanders R.W. (2006) Taxonomy of *Lantana* sect. *Lantana* (Verbenaceae) *SIDA* 22:381–421.

Thorp J.R., Lynch R. (2000) *The determination of weeds of national significance*. National weeds strategy executive committee.

Vardien W., Richardson D.M., Foxcroft L.C., Thompson G.D., Wilson J.R.U., Le Roux J.J. (2012) Invasion dynamics of *Lantana camara* L. (sensu lato) in South Africa. *South African Journal of Botany* 81:81–94.

Wiens J.J., Ackerly D.D., Allen A.P., Anacker B.L., Buckley L.B., Cornell H.V., Damschen E.I., Jonathan Davies T., Grytnes J.-A., Harrison S.P., Hawkins B.A., Holt R.D., McCain C.M., Stephens P.R. (2010) Niche conservatism as an emerging principle in ecology and conservation biology. *Ecology Letters* 13:1310–1324.

Wiens J.J., Graham C.H. (2005) Niche Conservatism: Integrating Evolution,

Ecology, and Conservation Biology. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 36:519–539.

Tutor y director de tesis:
Shaenandhoa García e Ileana Herrera.