

## *SENECIO ANGULATUS* (ASTERACEAE, SENECEONEAE) NATURALIZADA EN LA ARGENTINA

GUSTAVO DELUCCHI<sup>1,2</sup>, NÉSTOR D. BAYÓN<sup>2</sup> y JULIO A. HURRELL<sup>3</sup>

**Summary:** *Senecio angulatus* (Asteraceae, Senecioneae) naturalized in Argentina. In this contribution the climbing species *Senecio angulatus* L. f. is reported as cultivated and naturalized for the first time in Argentina. Its illustration, synonymy, description, distribution and phenology, vernacular names, uses, reference materials, and a discussion about its biological type and naturalization, are included. Also, a key to differentiate *S. angulatus* from similar climbers: *Delairea odorata* Lem. (= *Senecio mikanioides* Otto ex Walp.), *Senecio macroglossus* DC., and *S. tamoides* DC., is presented. This first record of *S. angulatus* in Argentina is of interest since it helps to understand its naturalization process, taking into account that it has been indicated as a weed or invasive plant in other countries.

**Key words:** *Senecio angulatus*, Asteraceae, climbing plant, naturalized flora, Argentina.

**Resumen:** En la presente contribución se cita por primera vez la especie de trepadora *Senecio angulatus* L. f. como cultivada y naturalizada en la Argentina. Se incluye su ilustración, sinonimia, descripción, distribución y fenología, nombres vernáculos, usos, materiales de referencia, y una discusión sobre su tipo biológico y naturalización. Además, se presenta una clave para diferenciar *S. angulatus* de otras especies de trepadoras de aspecto similar: *Delairea odorata* Lem. (= *Senecio mikanioides* Otto ex Walp.), *Senecio macroglossus* DC. y *S. tamoides* DC. Este primer registro de *S. angulatus* en la Argentina es de interés para la comprensión del proceso de su naturalización, debido a que se ha indicado como maleza o invasora en otros países del mundo.

**Palabras clave:** *Senecio angulatus*, Asteraceae, planta trepadora, flora naturalizada, Argentina.

### INTRODUCCIÓN

Como resultado de distintos relevamientos florísticos, se ha identificado la especie *Senecio angulatus* L. f. naturalizada en la provincia de Buenos Aires. Se trata de una especie de trepadora sudafricana cultivada en nuestro país desde hace casi un siglo, pero no citada con anterioridad (cfr.

Dimitri, 1988), hecho probablemente debido a cierta confusión con otras especies de trepadoras de aspecto similar, también sudafricanas y cultivadas en nuestro país: *Delairea odorata* Lem. (= *Senecio mikanioides* Otto ex Walp.), *Senecio macroglossus* DC. y *S. tamoides* DC.

*Senecio angulatus* se ha naturalizado en diversos países el mundo, y a veces deviene invasora y/o maleza, según la terminología al uso sobre la Biología de las invasiones (Richardson *et al.*, 2000, 2010, 2011; Pyšek *et al.*, 2004; Pyšek & Richardson, 2006). En el contexto de la naturalización de especies exóticas que pueden devenir invasoras, el primer registro de esta especie resulta de especial interés para la futura evaluación de su posible expansión, como se ha indicado anteriormente para otros casos de plantas trepadoras naturalizadas en nuestro país (Hurrell *et al.*, 2011, 2012a,b; Hurrell & Delucchi, 2013; Delucchi *et al.*, 2014).

<sup>1</sup> División Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata; e-mail: delucchi@fcnym.unlp.edu.ar

<sup>2</sup> Área de Botánica, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, 60 y 119, 1900 La Plata; e-mail: nbayon@agro.unlp.edu.ar

<sup>3</sup> Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Calle 64 no. 3, 1900 La Plata. Investigador CONICET; e-mail: juliohurrell@gmail.com

Se incluye la sinonimia de *S. angulatus*, ilustración, descripción, distribución y fenología, nombres vernáculos, usos, observaciones sobre especies trepadoras similares, con las que se puede confundir: *Delairea odorata*, *S. macroglossus* y *S. tamoides*, incluida una clave para diferenciar estas cuatro especies, y materiales de referencia que documentan esta contribución. Finalmente, se incluye una discusión acerca del tipo biológico y mecanismos de expansión de *S. angulatus*, relevantes para la comprensión del proceso de su naturalización.

## RESULTADOS

**Senecio angulatus** L. f., *Suppl. Pl.* 369. 1782 (non *Senecio angulatus* Vahl). Fig. 1.

*Senecio macropodus* DC., *Prodr.* 6: 403. 1838.

*Delairea odorata* auct. non Lem. (= *Senecio mikanioides* auct. non Otto ex Walp.).

Plantas trepadoras sufruticosas, glabras, con tallos escandentes que alcanzan los 6 m alt., y ejes rastreros enraizantes; o bien, tallos suberectos, apoyantes, hasta de 2 m alt. Hojas alternas, pecíolos de 1-4 cm long., láminas ovadas a deltoideas, de 3-6 (-7,5) cm long. × (1-) 2,5-6 cm lat., levemente carnosas, ápice obtuso, base notablemente cuneada, margen groseramente dentado, dientes 1-3 por lado, anchos, obtusos; hojas superiores gradualmente menores, con menos dientes o enteras, obtusas o agudas, brillantes. Capítulos radiados de 1-2,5 cm diám., pedúnculos de 6-25 mm long., reunidos en cimas corimbiformes apicales, ramificadas, pluricéfalas, de 10-15 cm long. × 4-12 cm diám. Involucro cilíndrico de 5-6 (-8) mm alt. × 3,2 mm diám.; filarios 8-12, 1-seriados, linear-elípticos, agudos, herbáceos, verde-pálidos, márgenes más claros, purpúreos hacia el ápice con algunos pelos cortos, nervio medio marcado. Calículo de 4-7 brácteas similares a los filarios, de 1,5-4 mm long. × 0,5-1 mm lat. Receptáculo plano, desnudo. Flores marginales 4-6, pistiladas, liguladas, amarillas, tubo ca. 3 mm long., lígula elíptica, de 7,5-10 mm long. × 4 mm lat., 3-dentada, estilos con ramas obtusas, glabras. Flores del disco 10-20, bisexuales, tubulosas, con tubo más ancho en la mitad superior, amarillas en la mitad superior y verdosas en la

inferior, de 6-6,5 mm long., 5-dentadas, estilos con ramas truncadas, peniciladas. Aquenios cilíndricos, levemente más anchos hacia el ápice, de 2,5-4 mm long. × 0,5-0,8 mm lat., marcadamente costillados, hispíduos. Pappus constituido por pelos escabrosos simples, de 4,5-6 mm long., caedizos.  $2n = ca. 182$  (Lawrence, 1980).

*Distribución y fenología.* Especie nativa de Sudáfrica (Harvey, 1865; Letty, 1931; Chater & Walters, 2006; Guillot Ortiz *et al.*, 2013). Introducida en cultivo en diversas partes del globo, se ha naturalizado en Croacia, Portugal, España, Francia, Italia, y otros países europeos de la región Mediterránea, Macaronesia (Islas Canarias), India, Chile, Australia y Nueva Zelanda. En estos dos últimos países y en algunas zonas de España se considera maleza e invasora (Hansen & Sunding, 1993; Castro & Muñoz-Schick, 2006; Romero Buján, 2007; Pyke, 2008; Milović *et al.*, 2010; Pérez Ábalos, 2010; AFPD, 2012; Randall, 2012). Se combate por medios tanto mecánicos como químicos (Newton, 1996; Bergin, 2006). Por lo general, crece naturalizada en las cercanías de las áreas donde se cultiva, zonas urbanas, bordes de caminos y de rutas, escombros, terrenos baldíos, tapias, muros, vallas, cercos, taludes, cultivos abandonados, matorrales, márgenes de bosques, riberas fluviales y dunas costeras (Herrero-Borgoñón Pérez, 2002; González Costales, 2007; López González, 2006; Serra Lalliga, 2007; Blanca López *et al.*, 2011).

Florece desde el otoño hasta la primavera.

En la Argentina, en concordancia con la información de otras partes del mundo, se han hallado poblaciones de esta especie naturalizadas en ambientes modificados de la provincia de Buenos Aires, en el partido de La Plata (Gonnet, Los Hornos) y en la costa atlántica bonaerense, en vegetación de dunas costeras, en los partidos de Villa Gesell (A. M. Faggi, com. pers.) y Monte Hermoso.

Los registros de *S. angulatus* como cultivada en nuestro país corresponden a las provincias de Santiago del Estero (Dto. Capital) y Buenos Aires (Isla Martín García, Pdo. La Plata) y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Freire *et al.* (2014) mencionan 262 especies de *Senecio* L. para la Argentina, tres de estas naturalizadas: *S. madagascariensis* Poir., *S. sylvaticus* L. y *S.*

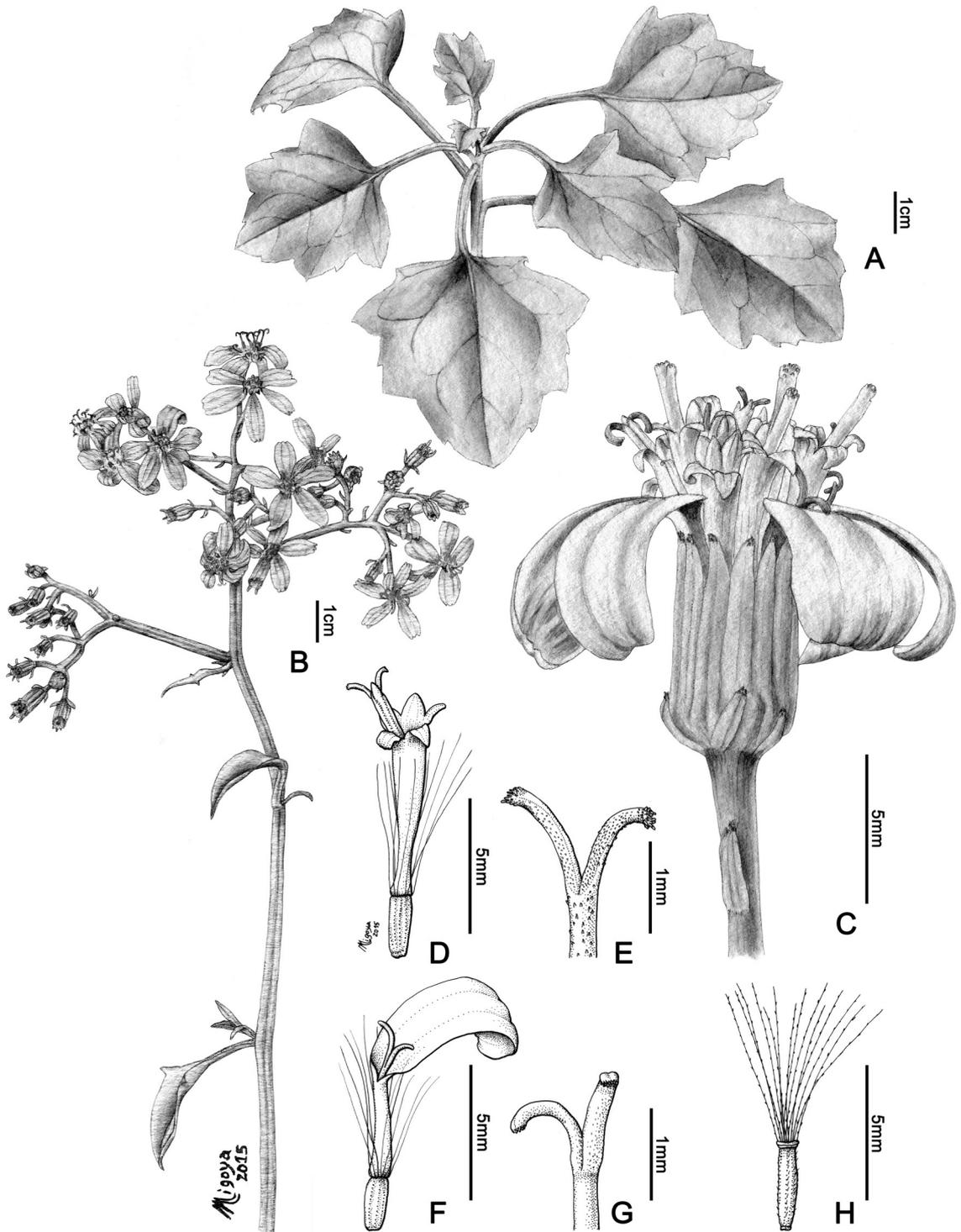


Fig. 1. *Senecio angulatus*. A: Rama con hojas. B: Rama florífera. C: Capítulo. D: Flor del disco. E: Ápice del estilo de la flor del disco. F: Flor marginal. G: Ápice del estilo de la flor marginal. H: Aquenio con papus.

*vulgaris* L. Con *S. angulatus* se elevan a cuatro las especies naturalizadas y a 263 el total de especies.

*Nombres vernáculos*: “hiedra de El Cabo”, “jazmín senecio”, “senecio anguloso”, “senecio de El Cabo”, “senecio hiedra”, “senecio trepador”.

*Usos*. Ornamental, de rápido crecimiento y expansión (Sánchez de Lorenzo Cáceres, 2003; López González, 2006). Es un componente de los jardines históricos sicilianos, se multiplica con facilidad mediante esquejes (Guillot Ortiz *et al.*, 2013).

Las hojas se emplean en la medicina tradicional africana para tratar resfríos, fiebre y reumatismo (Neuwinger, 2000). Como otras especies del género, contiene alcaloides pirrolizidínicos con efecto hepatotóxico (Porter & Geissman, 1962; Baxter *et al.*, 1998).

*Material examinado*. SUDÁFRICA. *Prov. El Cabo Occidental*: Cabo de Buena Esperanza [Cap. *bonae spei*], Thunberg (UPS 19537, 19538, sintipos).- ARGENTINA. *Prov. Buenos Aires: Pdo. La Plata*, Manuel B. Gonnet, en cercos, 4-V-2014, G. Delucchi 3616 (LPAG); Los Hornos, 167 e/600 y 601, 31-X-2015, N. D. Bayón 1658 (LPAG).- *Pdo. Monte Hermoso*, ca. Faro Recalada, 22-VII-2015, N. D. Bayón 1656 (LPAG).

*Material adicional cultivado*. ARGENTINA. *Prov. Santiago del Estero: Dto. Capital*, Santiago del Estero, Barrio Palomar, 7-X-2014, E. Roger 203 (LPAG).- *Prov. Buenos Aires: Isla Martín García*, área urbana, 12-V-2000, J. A. Hurrell *et al.* 4349, 4350 (LP); cultivado en jardín, 12-V-2000, J. A. Hurrell *et al.* 4359 (LP).- *Pdo. La Plata*, La Plata, Jardín Botánico “Carlos Spegazzini”, 5-VI-2014, N. D. Bayón 1639 (LPAG); La Plata, calle 62, entre 115 y 116, 13-VI-2014, N. D. Bayón 1640 (LPAG); José Hernández, calles 25 y 510, 15-VI-2014, N. D. Bayón 1641 (LPAG).- *Ciudad Autónoma de Buenos Aires*: Exposición Sociedad Argentina de Horticultura, 4-V-1987, s. col. (BAA 20293); Belgrano, en cercos, 16-XII-1927, A. Burkart 1835 (BAA); Palermo, Jardín Botánico, 9-XII-1983, s. col. (BAA 18934); Agronomía, cultivado en jardín, XII-2014, J. A. Hurrell & D. Bazzano 6997 (LPAG).

*Obs.* En España, se ha indicado que *S. angulatus* ha sido erróneamente identificado como *Delairea odorata* (= *S. mikanoides*) (Herrero-Borgoñón Pérez, 2002; Serra Laliga, 2007; Pyke, 2008; Guillot Ortiz *et al.*, 2013), situación que también ha ocurrido repetidas veces en la Argentina. Además, *S. angulatus* puede confundirse con otras dos especies trepadoras del mismo género de aspecto similar, igualmente cultivadas en nuestro país: *S. macroglossus* y *S. tamoides*.

*Delairea odorata* se diferencia por sus capítulos discoides [Ejemplar de referencia: A. L. Cabrera 4521 (LP)]. No obstante, las flores liguladas de *Senecio angulatus* suelen desprenderse en ejemplares herborizados, lo que posibilita las identificaciones erróneas. *D. odorata* está naturalizada en diversos países del mundo, y a menudo deviene maleza (Barkley, 2006; Nordenstam, 2007; AFPD, 2012; Pruski, 2014). En la Argentina se cultiva (Dimitri, 1988) y se ha hallado naturalizada en las provincias de Córdoba, La Pampa y Buenos Aires (Salomón *et al.*, 2013; Freire *et al.*, 2014).

*Senecio macroglossus*, al igual que *S. angulatus*, presenta capítulos radiados, pero son solitarios o en inflorescencias paucicéfalas, y la base foliar es marcadamente cordada o hastada, entre otros caracteres diferenciales [Ejemplar de referencia: N. D. Bayón 1655 (LPAG)]. Se ha naturalizado en España, Islas Galápagos, Australia y Nueva Zelanda (Sánchez de Lorenzo Cáceres, 2003; Randall, 2012; Guillot Ortiz *et al.*, 2013). En la Argentina se ha indicado su presencia como cultivada (Dimitri, 1988), pero no ha sido hallada naturalizada hasta el momento.

*Senecio tamoides* también tiene capítulos radiados, pero en inflorescencias pluricéfalas, al igual que en *S. angulatus*. De este difiere en sus bases foliares truncadas o levemente cordadas, entre otros caracteres [Ejemplar de referencia: La Plata, N. D. Bayón 1537 (LPAG)]. Se encuentra naturalizada, y a menudo es maleza, en Australia y las Islas Canarias (Joffe, 2001; Beentje *et al.*, 2005; Randall, 2012), y es invasora en Asturias, España (González Costales, 2007). Es una especie valorada como ornamental (Sánchez de Lorenzo Cáceres, 2003), y se cita aquí por primera vez como cultivada en la Argentina; hasta ahora, no se ha registrado como naturalizada.

La siguiente clave permite distinguir las especies mencionadas.

## G. Delucchi *et al.* - *Senecio angulatus* naturalizada en la Argentina

1. Capítulos discoides, de 5-8 mm diám. Involucroacampanado, de 3-4 mm alt. Aquenios de 2-2,5 mm long. Hojas orbiculares o poligonales, con pecíolos auriculados en la base.

*Delairea odorata*

- 1'. Capítulos radiados, de más de 10 mm diám. Involucro cilíndrico, de más de 5 mm alt. Aquenios de 3,5-4,5 mm long. Hojas ovadas a deltoides, con pecíolos no auriculados.

2. Capítulos de 30-50 mm diám., solitarios o en inflorescencias paucicéfalas. Flores liguladas 8-12, de color blanco-cremoso a amarillo-pálido. Aquenios de 4-4,5 mm long. Hojas con base marcadamente cordada o hastada.

*Senecio macroglossus*

- 2'. Capítulos de 10-30 mm diám., en inflorescencias pluricéfalas. Flores liguladas 3-6, de color amarillo intenso. Aquenios de 3,5-4 mm long. Hojas con base levemente cordada, truncada o cuneada.

3. Hierbas perennes escandentes. Hojas hasta de 12 cm lat., base levemente cordada o truncada; pecíolos de 4-8 cm long. Flores marginales de 10-20 mm long., lígulas oblongas.

*Senecio tamoides*

- 3'. Sufrutices escandentes y apoyantes. Hojas hasta de 6 cm lat., base notablemente cuneada; pecíolos de 1-4 cm long. Flores marginales de 10-13 mm long., lígulas elípticas.

*Senecio angulatus*

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

*Tipo biológico y expansión.* El tipo biológico de *S. angulatus* corresponde al de las plantas trepadoras sufruticosas, tanto escandentes (enredaderas) como apoyantes (Cabanillas & Hurrell, 2012). El tipo escandente es el más frecuente en condiciones de cultivo y presenta dos tipos de ejes: a) trepadores de varios metros de longitud; b) rastreros, superficiales, enraizantes, que devienen trepadores al contactar un soporte adecuado. Ambos tipos de ejes constituyen un mecanismo de expansión frecuente en las trepadoras que, sumado a su rápido crecimiento, posibilita su naturalización y constituye su mayor potencialidad como invasora (Hurrell *et al.*, 2011, 2012a; Delucchi *et al.*, 2014).

Milović *et al.* (2010) indicaron la expansión de *S. angulatus* mediante ejes rastreros. González Costales (2007) señaló su propagación por fragmentación de ejes trepadores escindidos de la planta madre, que arraigan con facilidad, constituyendo un mecanismo eficaz en zonas donde la producción de semillas viables es escasa y, por ende, su expansión por la vía reproductiva es limitada.

En el partido de La Plata se hallaron plantas de *S. angulatus* en dos localidades. En Gonnet (G. Delucchi 3616, LPAG), se encontraron en cercos, sin conexión evidente con las plantas madre,

que podría corresponder a fragmentaciones de los ejes trepadores. En Los Hornos, se hallaron dos poblaciones (N. D. Bayón 1658, LPAG), una con individuos escandentes, sobre ejemplares cultivados en la calle de *Acacia melanoxylon* R. Br. (Leguminosae), “aroma australiano”; recientemente, un grupo de estos árboles se incendiaron, observándose que las plantas de *S. angulatus* que crecían sobre los ejemplares quemados rebrotaron con mayor vigor. La otra población está conformada por individuos principalmente apoyantes, que crecen a la sombra de una hilera de árboles de *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton (Oleaceae), “ligustro”, cultivados al borde de un camino.

En Monte Hermoso, en el partido homónimo, se encuentra una población extensa de plantas escandentes (Fig. 2), de unos 200 m de extensión (N. D. Bayón 1656, LPAG), en el camino que une Monte Hermoso y Sauce Grande, cerca del Faro Recalada, hacia los médanos de la playa, sobre individuos naturalizados de *Tamarix ramosissima* Ledeb. (= *T. gallica* auct. non L.) (Tamaricaceae), “tamarisco”. Hacia el otro lado del camino, también crecen “tamariscos” sobre los que se extiende la especie trepadora en estudio. En las cercanías de las poblaciones naturalizadas, se hallan algunas viviendas con plantas cultivadas de *S. angulatus*, que seguramente correspondan a las plantas



**Fig. 2.** *Senecio angulatus* en Monte Hermoso, Provincia de Buenos Aires (N. D. Bayón 1656). **A:** Aspecto de las plantas sobre *Tamarix*. **B:** Aspecto de las ramas en floración. **C:** Detalle de la inflorescencia. **D:** Detalle de las hojas y capítulos (Fotos: N. D. Bayón).

madre. En el partido de Villa Gesell, según las observaciones aportadas por la Dra. A. M. Faggi (com. pers.), la especie se desarrolla en condiciones similares, en la vegetación de las dunas costeras.

*Naturalización.* En la actualidad, el proceso de naturalización se define como un continuo, que puede derivar o no en una invasión. En este sentido, es necesario remarcar que las especies invasoras son un subconjunto de las naturalizadas, pero no todas las naturalizadas devienen invasoras; además, que la distinción entre las “naturalizadas no invasoras” y las “invasoras” no siempre es exacta (Richardson *et al.*, 2011). Las plantas naturalizadas son exóticas capaces de mantener poblaciones por varios ciclos de vida sin intervención humana directa (o a pesar de la misma), al menos por 10 años, mediante sus mecanismos de propagación propios, por vía

reproductiva, a través de la producción de semillas viables, o por vía vegetativa, a través diferentes propágulos como bulbos, rizomas, tubérculos, ejes rastreros, fragmentos, entre otros (Richardson *et al.*, 2000; Pyšek *et al.*, 2004; Pyšek & Richardson, 2006). En ocasiones, la vía vegetativa no es suficientemente valorada; no obstante, es responsable de un aumento de la compatibilidad de hábitat y, por ende, de un establecimiento y propagación exitosos (Rejmánek, 2000).

Las especies naturalizadas se diferencian de las exóticas casuales (escapadas de cultivo ocasionales, subespontáneas) porque estas no mantienen poblaciones por varios ciclos de vida, aunque pueden reproducirse fuera de su área de cultivo, por lo que su persistencia se debe a introducciones repetidas (Richardson *et al.*, 2000, 2011; Pyšek *et al.*, 2004). Pyšek & Richardson (2006) desaconsejan

el empleo del término *adventicias* como sinónimo de exóticas casuales, por resultar impreciso: se utiliza tanto para referirse a las casuales como a las naturalizadas, según las categorías de estos autores.

Por último, las *invasoras* son plantas naturalizadas que se reproducen ampliamente, a distancias considerables de la planta madre y/o el sitio de introducción; por lo tanto, tienen el potencial de diseminarse sobre un área extensa (Richardson *et al.*, 2000, 2011; Pyšek *et al.*, 2004; Pyšek & Richardson, 2006). De acuerdo con las consideraciones de Heenan *et al.* (1998), Richardson *et al.* (2000) remarcan el interés diagnóstico de la distancia de la planta madre, estableciendo escalas aproximadas: >100 m y <50 años para taxones con propagación por semillas y otros propágulos; >6 m y 3 años para taxones que se propagan por raíces, rizomas, estolones o tallos rastreros.

No obstante, la adjudicación de una categoría en el proceso de naturalización depende del tipo biológico. Como sostienen Richardson *et al.* (1994), al distinguir entre especies naturalizadas e invasoras de *Pinus* en el hemisferio sur, se consideró como requisito una evidencia clara de su regeneración de forma espontánea y que los renovales se encuentren a más de 100 m de las plantas madre. Estos elementos de juicio referidos al tipo biológico arbóreo no se aplican necesariamente al tipo biológico trepador.

En el marco de la conceptualización anterior y a partir de las observaciones realizadas, se considera que *S. angulatus* es una especie naturalizada, en virtud de distintos elementos: florece regularmente en los sitios donde ha sido hallada, y sus poblaciones se sostienen y propagan sin intervención humana, principalmente por vía vegetativa. Si bien la definición de plantas naturalizadas sugiere considerar la ausencia de intervención humana al menos por 10 años, se recuerda que las características del tipo biológico y de su multiplicación vegetativa, facilitan su expansión rápida (un tiempo relativamente menor en comparación con otros tipos biológicos, como árboles y arbustos). En todos los casos estudiados, las poblaciones de *S. angulatus* se propagan por ejes rastreros enraizantes y fragmentos de tallos trepadores, en un lapso que supera los 3 años, y se encuentran a más de 6 m de los puntos de introducción (ca. 100 m para el caso de las

poblaciones de Monte Hermoso). Estos valores ayudan a definir una especie como “invasora”, pero esta categoría no podría aplicarse a las poblaciones de *S. angulatus*, porque no se expanden en áreas geográficas muy extensas. Por los motivos anteriores, esta especie se considera naturalizada en nuestro país.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. Mats Hjertson, Museum of Evolution Herbarium (UPS), Uppsala University, Suecia, por facilitar las imágenes del material tipo; a la Dra. Ana María Faggi, Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, por la información gentilmente aportada; al Ing. Ftal. Enrique Roger, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, por proporcionarnos material de herbario de *S. angulatus* cultivado en Santiago del Estero; a María Alejandra Migoya por la elaboración de la ilustración.

## BIBLIOGRAFÍA

- AFPD. 2012. *African Flowering Plants Database*. Base de Donnees des Plantes a Fleurs D'Afrique. [online]. Disponible: <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/afrika/recherche.php> [Acceso: 12-VI-2015].
- BARKLEY, T. M. 2006. *Delairea*. En: Flora of North America Editorial Committee (ed.), *Flora of North America North of Mexico* 19-21: 608-609. Oxford University Press, New York.
- BAXTER, H., J. B. HARBORNE & G. P. MOSS. 1998. *Phytochemical Dictionary: A Handbook of Bioactive Compounds from Plants*, ed. 2. Tylor & Francis, London.
- BEENTJE, H., C. JEFFREY & D.J.N. HIND. 2005. *Flora of Tropical East Africa*. Part 3, pp. 547. Royal Botanic Gardens, Kew.
- BERGIN, D. 2006. *Options for restoration of Cape ivy (Senecio angulatus) dominated sites using native coastal species, Glinks Gully, Northland*. Ensis, Wellington.
- BLANCA LÓPEZ, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. SALAZAR & C. MORALES TORRES. 2011. *Flora vascular de Andalucía oriental*, ed. 2. Universidades de Almería, Granada, Jaén y Málaga.
- CABANILLAS, P. A. & J. A. HURRELL. 2012. Plantas trepadoras: tipo biológico y clasificación. *Revista Cs. Morfol. (La Plata)* 14: 1-15.

- CASTRO S. A. & M. MUÑOZ-SCHICK. 2006. Compuestas naturalizadas en Chile: Importancia de la flora exótica como agente del cambio biótico. *Revista Jard. Bot. Chagual (Santiago de Chile)* 4: 29-35.
- CHATER, A. O. & M. WALTERS. 2006. *Senecio*. En: T. G. Tutin, A. O. Chater, R. A. DeFilips & I.B.K. Richardson (eds.), *Flora Europaea* 4: 191-205. Cambridge University Press, Cambridge.
- DELUCCHI, G., H. A. KELLER, P. A. CABANILLAS, P. C. STAMPELLA & J. A. HURRELL. 2014. *Pueraria montana* var. *lobata* (Leguminosae) en la Argentina: estado actual de su naturalización. *Bonplandia* 23: 5-14.
- DIMITRI, M. J. 1988. Compuestas. En: *Encicl. Argent. Agric. Jard.* 1 (2): 1025-1068. Acme, Buenos Aires.
- FREIRE, S. E., L. ARIZA ESPINAR, L. SALOMÓN & M.P. HERNÁNDEZ. *Senecio*. En: Zuloaga F. O., M. J. Belgrano & A. M. Anton (eds.), Freire, S.E. (Coord.), *Flora Argentina: flora vascular de la República Argentina. Dicotyledoneae, Asteraceae* 7 (3): 27-220. IMBIV-IBODA-CONICET, San Isidro.
- GONZÁLEZ COSTALES, J. A. 2007. *Plantas alóctonas invasoras en el Principado de Asturias*. Gobierno del Principado de Asturias, Oviedo.
- HANSEN, A. & P. SUNDING. 1993. *Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants*, ed. 4. *Sommerfeltia* 17: 1-295. Botanical Garden and Museum, Oslo.
- HARVEY, W. H. 1865. Compositae. In W.H. Harvey & O.W. Sonder (eds.), *Flora Capensis* 3: 44-530. Hodges, Smith & Co., Dublin.
- HEENAN, P. B., I. BREITWIESER, D. S. GLENNY, P. J. DE LANGE & P. J. BROWNSEY. 1998. Checklist of dicotyledons and pteridophytes naturalised or casual in New Zealand: additional records 1994-1996. *New Zealand J. Bot.* 36: 155-162.
- HERRERO-BORGOÑÓN PÉREZ, J. J. 2002. Situación de *Senecio angulatus* L. f. y *Senecio mikanioides* Otto ex Walpers (Asteraceae) en el Mediterráneo español. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.* 70: 45-46.
- HURRELL, J. A. & G. DELUCCHI. 2013. Aportes de la Etnobotánica al estudio de las invasiones biológicas. Casos en la región rioplatense (Argentina). *Revista Historia Natural (3ª serie)* 3: 61-76.
- HURRELL, J. A., P. A. CABANILLAS & G. DELUCCHI. 2011. *Wisteria sinensis* (Leguminosae) adventicia en la Argentina. Primer registro y mecanismos de expansión. *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat., n. s.* 13: 125-130.
- HURRELL, J. A., P. A. CABANILLAS, F. BUET COSTANTINO & G. DELUCCHI. 2012a. Bignoniaceae adventicias en la Argentina. Primera cita de *Podranea ricasoliana* y nuevos registros de *Campsis radicans*. *Revista Mus. Argentino Cienc. Nat., n. s.* 14: 15-22.
- HURRELL, J. A., G. DELUCCHI & P. A. CABANILLAS. 2012b. Primera cita de *Parthenocissus tricuspidata* y nuevo registro de *P. quinquefolia* (Vitaceae) adventicias en la Argentina. *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat., n. s.* 14: 235-242.
- JOFFE, P. 2001. *Creative gardening with indigenous plants. A South African guide*. Briza Publ., Pretoria.
- LAWRENCE, M. E. 1980. *Senecio* L. (Asteraceae) in Australia: chromosome numbers and the occurrence of polyploidy. *Austral. J. Bot.* 28: 151-166.
- LETTY, C. 1931. *Senecio angulatus*. En: I. B. Pole-Evans (ed.), *Flowering Plants of South Africa* 11: tab. 424. Pretoria.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. A. 2006. *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares: especies silvestres y las principales cultivadas*. 2. Mundi-Prensa Libros, Madrid.
- MILOVIĆ, M., B. MITIĆ & A. ALEGRO. 2010. New neophytes in the flora of Croatia. *Nat. Croat.* 19: 407-431.
- NEUWINGER, H. D. 2000. *African traditional medicine. A dictionary of plant use and applications with supplement: search system for diseases*. Medpharm Sci. Publ., Stuttgart.
- NEWTON, P. M. 1996. Effective control of creeping groundsel (*Senecio angulatus*). In: R. C. H. Shepherd (ed.), *11th Australian Weeds Conference Proceedings*, pp. 444-445. Melbourne.
- NORDENSTAM, B. 2007. Senecioneae. In: K. Kubitzki (ed.), *The Families and Genera of Vascular Plants*. VIII. Asterales, pp. 208-241. Springer, Berlin.
- GUILLOT ORTIZ, D., E. LAGUNA LUMBRERAS & J. A. ROSELLÓ PICORNELL. 2013. Flora alóctona suculenta valenciana: el género *Senecio*. *Bouteloua* 14: 150-159.
- PÉREZ ÁBALOS, C. 2010. *Plantas alóctonas perennes en la parte continental del LIC ES6200006 (Región de Murcia)*. CONAMA, Universidad de Murcia, Murcia.
- PORTER, L. A. & T. A. GEISSMAN. 1962. Angularine. A new pyrrolizidine alkaloid from *Senecio angulatus*. *J. Org. Chem.* 27: 4132.
- PRUSKI, J. F. 2014. *Delairea*. En: *Flora Mesoamericana* 5 (2): 1119-1120 [online]. Disponible: <http://www.tropicos.org/> [Acceso: 19-VI-2015].
- PYKE, S. 2008. Contribución al conocimiento de la flora alóctona catalana. *Collectanea Bot. (Barcelona)* 27: 95-104.
- PYŠEK, P. & D. M. RICHARDSON. 2006. The biogeography of naturalization in alien plants. *J. Biogeography* 12: 2040-2050.
- PYŠEK, P., D. M. RICHARDSON, M. REJMÁNEK, G. L. WEBSTER, M. WILLIAMSON & J. KIRSCHNER. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53: 131-143.

G. Delucchi *et al.* - *Senecio angulatus* naturalizada en la Argentina

- RANDALL, R. P. 2012. *A Global Compendium of Weeds*, ed. 2. Department of Agriculture and Food, Western Australia, Perth.
- REJMÁNEK, M. 2000. Invasive plants: approaches and predictions. *Austral Ecol.* 25: 497-506.
- RICHARDSON, D. M., P. A. WILLIAMS & R. J. HOBBS. 1994. Pine invasions in the Southern Hemisphere: determinants of spread and invadability. *J. Biogeography* 21: 511-527.
- RICHARDSON, D. M., P. PYŠEK, M. REJMÁNEK, M. G. BARBOUR, F. DANE PANETTA & C. J. WEST. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Divers. and Distrib.* 6: 93-107.
- RICHARDSON, D. M., C. C. DAEHLER, M. R. LEISHMAN, A. PAUCHARD & P. PYŠEK. 2010. Plant invasions: theoretical and practical challenges. *Biol. Invas.* 12: 3907-3911.
- RICHARDSON, D. M., P. PYŠEK & J. T. CARLTON. 2011. A compendium of essential concepts and terminology in invasion ecology. In: R. M. Richardson (ed.), *Fifty Years of Invasion Ecology: The Legacy of Charles Elton*, pp. 409-420. Wiley-Blackwell, Oxford.
- ROMERO BUJÁN, M. I. 2007. Flora exótica de Galicia (Noroeste ibérico). *Botanica Complutensis* 31: 113-125.
- SALOMÓN, L., M. P. HERNÁNDEZ & S. E. FREIRE. 2013. *Senecio*. En: Hurrell, J. A. (ed.), *Flora Rioplatense* 2 (7a): 213-243. Sociedad Argentina de Botánica, Corrientes.
- SÁNCHEZ DE LORENZO CÁCERES, J. M. 2003. Las especies trepadoras del género *Senecio* [online]. Disponible: <http://www.arbolesornamentales.es/Senecios%20trepadores.htm> [Acceso: 19-VI-2015].
- SERRA LALIGA, L. 2007. *Estudio crítico de la flora vascular de la provincia de Alicante: aspectos nomenclaturales, biogeográficos y de conservación*. CSIC, Madrid.

Recibido el 06 de julio de 2015, aceptado el 21 de diciembre de 2015.

