



ESAS LINDAS «FLORCITAS» DEL CAMPO

por **Silvia Patricia Gil y
Lina Seisdedos**

*patrigil@agro.unc.edu.ar
liseisde@agro.unc.edu.ar*

A modo de introducción...

El conocimiento y uso de las plantas por las sociedades humanas tiene una larga historia. Desde tiempos remotos el hombre se ha valido del mundo vegetal para satisfacer sus necesidades más elementales. Para ello realizó peregrinaciones e intercambios para enriquecer sus planteles y tener bajo su dominio las especies que resultaban de su interés por sus propiedades alimenticias, medicinales, industriales y ornamentales (Parodi, 1978-1980).

En la actualidad las plantas siguen teniendo un valor intrínseco, ya que son indispensables en el equilibrio ecológico. Por ese motivo los países han tomado conciencia de la importancia de su preservación. Los recursos genéticos, a partir de la Convención sobre Diversidad Biológica realizada en el año 1992 y firmada por la mayoría de los países del mundo (www.biodiv.org/doc/legal/cbd-es.pdf) son considerados un bien de la humanidad. El Convenio fue incorporado mediante la Ley N° 24.375 a la legislación argentina (Boletín Oficial, 1994) con el objetivo último de propender a la conservación de la diversidad biológica, al uso sustentable de sus componentes y a la distribución equitativa de los beneficios derivados de la utilización de dichos recursos. Esta situación representa una posibilidad muy importante para el desarrollo de áreas de investigación relacionadas con los recursos autóctonos, entre los cuales se encuentran los asociados al conocimiento científico de la flora nativa. Y en ese marco se desarrolla nuestro trabajo.

¿Y cómo iniciamos nuestro camino?

Todo comenzó hace poco más de cinco años, aunque la idea de la protección de la biodiversidad vegetal siempre estuvo presente en nuestras mentes de biólogas, que trabajamos en la cátedra Botánica Morfológica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA) de la Universidad Nacional de Córdoba. Alentadas y guiadas por la Dra. María Micaela Cerana dimos un primer paso en este camino de revalorizar la flora autóctona que es probable nos lleve la vida, a pesar de que no somos tan jóvenes. La Dra. Cerana es reconocida, a nivel nacional e internacional, por sus estudios en la familia Asteráceas y por la pasión y dedicación con la que ha realizado sus investigaciones. Su entusiasmo y amor por esas plantas nos llevó a iniciar este camino con ellas.

Esta familia, antes conocidas como Compuestas, se caracteriza por sus inflorescencias (capítulos) (Recuadro 1). El nombre *Asteraceae* deriva del género *Aster*, que proviene del griego y significa estrella, debido a la forma que posee la inflorescencia.

Conforman la familia de Angiospermas con mayor riqueza y diversidad biológica y sus miembros se distribuyen en todos los ecosistemas del planeta. Nuestro país se destaca porque posee más de doscientos géneros y aproximadamente 1500 especies, de las cuales casi una cuarta parte son endémicas del país (Zuloaga y Morrone, 1999). Está muy bien representada en la región central de Argentina (Ariza Espinar, 2000, 2004; Cabrera, 1963, 1974) y *a priori*, muchas de estas plantas se adecuan a las características de rusticidad, economía en el uso del agua y presencia de inflorescencias vistosas, lo que las hace potencialmente aptas para uso ornamental, y no solamente unas lindas florcitas del campo.

Bajo el lema *Nadie puede amar lo que no conoce, nadie puede cuidar lo que no ama*, nos iniciamos en el estudio de estas plantas para comprender e identificar sus características fenológicas, morfológicas, anatómicas y reproductivas. Estamos convencidas de que ese es el punto de partida para desarrollar emprendimientos que posibiliten aumentar el desempeño de los genotipos nativos para su preservación y, en nuestro caso, también para la producción florística y jardinería. Consideramos que crear ecosistemas compuestos de plantas autóctonas adaptadas al medio es una fórmula adecuada y el uso de estas especies en el diseño paisajístico los hace únicos y les confiere una belleza singular. Como expresa el Director de Comunicación y Educación de la Fundación Vida Silvestre Argentina Claudio Bertonatti (2009): *el cultivo de plantas nativas en los espacios verdes los jerarquiza, les brinda una funcionalidad ecológica casi ignorada hasta ahora, economiza su mantenimiento y manejo, hace más eficiente su cultivo y brinda al paisaje urbano una belleza que tiene un sello inconfundible, con identidad propia. Si cada pueblo y cada ciudad de la Argentina se decidieran a impulsar la reforestación de espacios verdes con hierbas, arbustos, árboles, epifitas y enredaderas de especies autóctonas estaremos devolviendo a la naturaleza un espacio que había perdido. En paralelo, estaremos dando al mundo un mensaje inconfundible de reivindicación de valores que queremos conservar. Por la flora, por la fauna y por nosotros mismos.*

Y entonces, ¿cuál fue nuestro objetivo? Analizar características morfológicas y anatómicas de raíces, tallos y hojas de asteráceas



Figura 1. Lina Seisdedos y Silvia Patricia Gil en una de las salidas a campo.

¿Quiénes somos?

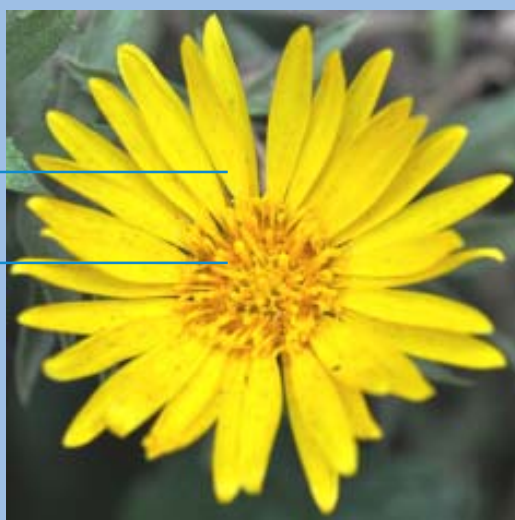
Soy Silvia Patricia Gil (a la derecha de la Figura 1) y estudié en la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. Mi vocación surgió, quizás tímidamente en un primer momento, influenciada por profesores de mi escuela secundaria que eran apasionados por el conocimiento y la preservación de la biodiversidad. Con el sueño de que podía cuidar nuestro planeta y la vida que alberga, inicié la carrera de grado, y aunque mi trabajo final fue en un ámbito diferente al de las plantas, zoología de vertebrados (peces), siempre me llevé bien con ellas.

Mi nombre es Lina Seisdedos (a la izquierda de la Figura 1) y soy bióloga. También estudié en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. A pesar de que era muy joven cuando comencé la vida universitaria con solo 16 años, me decidí por esta carrera porque siempre me sorprendió el milagro de la vida. Ese orden maravilloso que existe en cada ser viviente, que a su vez responde al mismo orden del universo y que puedo estudiar aquí, en este pequeño universo local donde descubrimos con Patricia, estas hermosas florcitas amarillas...

CAPÍTULO DE LAS ASTERÁCEAS

flor ligulada

flor tubulosa



Capitulum heteromorfo de *Grindelia cabrerea*

Los capítulos son inflorescencias en las que las flores se disponen sobre un eje corto y ensanchado, el receptáculo. Cuando todas las flores son del mismo tipo se los denomina **homomorfos**, en cambio si hay dos tipos de flores son **heteromorfos**, como en el caso de las especies estudiadas (las flores pueden poseer corolas liguladas o tubulosas).



Figura 2: a) Nuestra mentora la Dra. Mariquela Cerana. b) Parte del equipo de trabajo. Lina Seisdedos (de pie), Sebastián Pereyra y Patricia Gil (sentados) c) Ing. Agr. María E. Reyna en plena tarea.

nativas, con potencial uso ornamental, que crecen en Córdoba y multiplicarlas a los fines de su incorporación al diseño paisajístico para revalorizar y preservar el germoplasma autóctono.

¿Cómo trabajamos?

En las primeras etapas de la investigación formamos un equipo integrado por la doctora «Mariquela» Cerana, una ingeniera agrónoma joven, María Elena Reyna, un grupo de ayudantes-alumnos de la cátedra y nosotras dos. Con el tiempo se fueron sumando otros profesionales y estudiantes de agronomía al proyecto. Así el equipo de trabajo creció, nos fuimos conociendo y después de tantos momentos compartidos nos convertimos también en un grupo de amigos (Figuras 2a, b y c).

A los viajes de recolección de material vegetal nos acompañaron algunas veces nuestros hijos y nietos, quienes ayudaron a que el trabajo de campo fuera más placentero y divertido. Aunque a veces eso implicó que tentados por el calor en días de verano y el agua fresca de los arroyos de nuestras sierras, terminaran mojados por completo o embarrados de pies a cabeza. Estos espacios también nos permitieron compartir charlas y proyectos, entre mates, sentados en el pasto a la sombra de algún árbol.

Sin embargo, no todo fue placer. Entre las anécdotas «complicadas» que recordamos figuran las veces que la Policía Caminera, en cumplimiento de su deber, nos detuvo en distintas partes de la provincia de Córdoba para averiguar qué hacían estas «personas extrañas» con las plantas a los costados de las rutas y caminos. ¡Qué momentos! Al principio nos resultó difícil justificar nuestro trabajo con los «yuyos amarillos», como los policías los llamaban. Con el tiempo se acostumbraron a nuestra presencia, pero por las dudas aprendimos a llevar siempre las autorizaciones de la Facultad de Ciencias

Agropecuarias para demostrar quienes éramos y justificar el trabajo.

Después de incontables viajes de reconocimiento por diferentes lugares de Córdoba seleccionamos 5 especies de asteráceas nativas para comenzar la investigación (Tabla 1).

Las dos primeras especies las estudiamos en el marco de sucesivos proyectos de investigación subsidiados por la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT) de la UNC. Encontramos estas plantas en la localidad de La Calera, Dpto. Colón, en el predio La Mesada frente a una escuelita rural llamada Eloya Paygés, que está situada en medio de las sierras (Figuras 4a y b). Allí, tanto los alumnos como los docentes nos recibieron siempre con la amabilidad característica de la gente de esa serranía.

Las otras tres especies, objetos de estudio de la tesis doctoral de Patricia, las ubicamos en cuatro sitios diferentes. A *Wedelia*, en la colectora de la autopista Córdoba-Carlos Paz en el Dpto. Punilla, donde no fue fácil el trabajo debido a que las plantas crecen sobre las rocas que están al costado de la ruta. En cuanto al «amor seco acuático» lo encontramos en La Rancherita, un predio de singular belleza en el Dpto. Santa María donde crece en las aguas someras y tranquilas del arroyo que atraviesa el lugar. A *Viguiera* la estudiamos en dos locaciones, una de ellas, a orillas de la Ruta 9, a la altura del km 734, antes de llegar a General Paz en el Dpto. Colón. El otro lugar de recolección fue a la vera del histórico Camino Real en Sinsacate que corresponde al Dpto. Totoral, muy cerca de la posta donde descansó el General San Martín en su camino al Alto Perú y antes de llegar a Barranca Yaco, el sitio donde asesinaron al caudillo Facundo Quiroga, el «tigre de los llanos». En distintas oportunidades, aprovechamos los viajes para conocer los sitios históricos y las principales atracciones de estos lugares. No todo fue análisis de plantas, como ya dijimos antes...

TABLA 1

Nombre científico	Nombre vulgar	Tribu	Figura
<i>Grindelia cabreræ</i> var. <i>cabreræ</i> Ariza.	---	Astereae	3a
<i>Solidago chilensis</i> Meyen.	"vara de oro" o "vara de San José"	Astereae	3b
<i>Bidens laevis</i> (L.) Britton, Stern & Poggenb.	"amor seco acuático"	Heliantheae	3c
<i>Viguiera tucumanensis</i> var. <i>tucumanensis</i> (Hook. et Arn.) Griseb.	---	Heliantheae	3d
<i>Wedelia buphthalmiflora</i> Lorentz.	---	Heliantheae	3e

Según la nomenclatura binomial el nombre científico asignado a un ser vivo está formado por la combinación de dos partes: el nombre del género y el nombre específico. Los apellidos (Ej. Ariza), a veces abreviados (Ej. Grisebach que se abrevia Griseb.), se escriben detrás del nombre científico de la especie y corresponden a quien/es la identificaron. Se usan siglas cuando el taxónomo que realizó la clasificación es un científico muy conocido (Ej. L. para designar a C. Linneo).

Si solamente fue un taxónomo quien le dio el nombre científico a determinado organismo, se coloca su apellido, abreviatura o sigla (Ej. *S. chilensis* Meyen). Si hay más responsables del nombre científico, se cita entre paréntesis al taxónomo que le dio el nombre al género y fuera del paréntesis al que determinó la especie (Ej. *Bidens laevis* (L.) Britton, Stern & Poggenb).

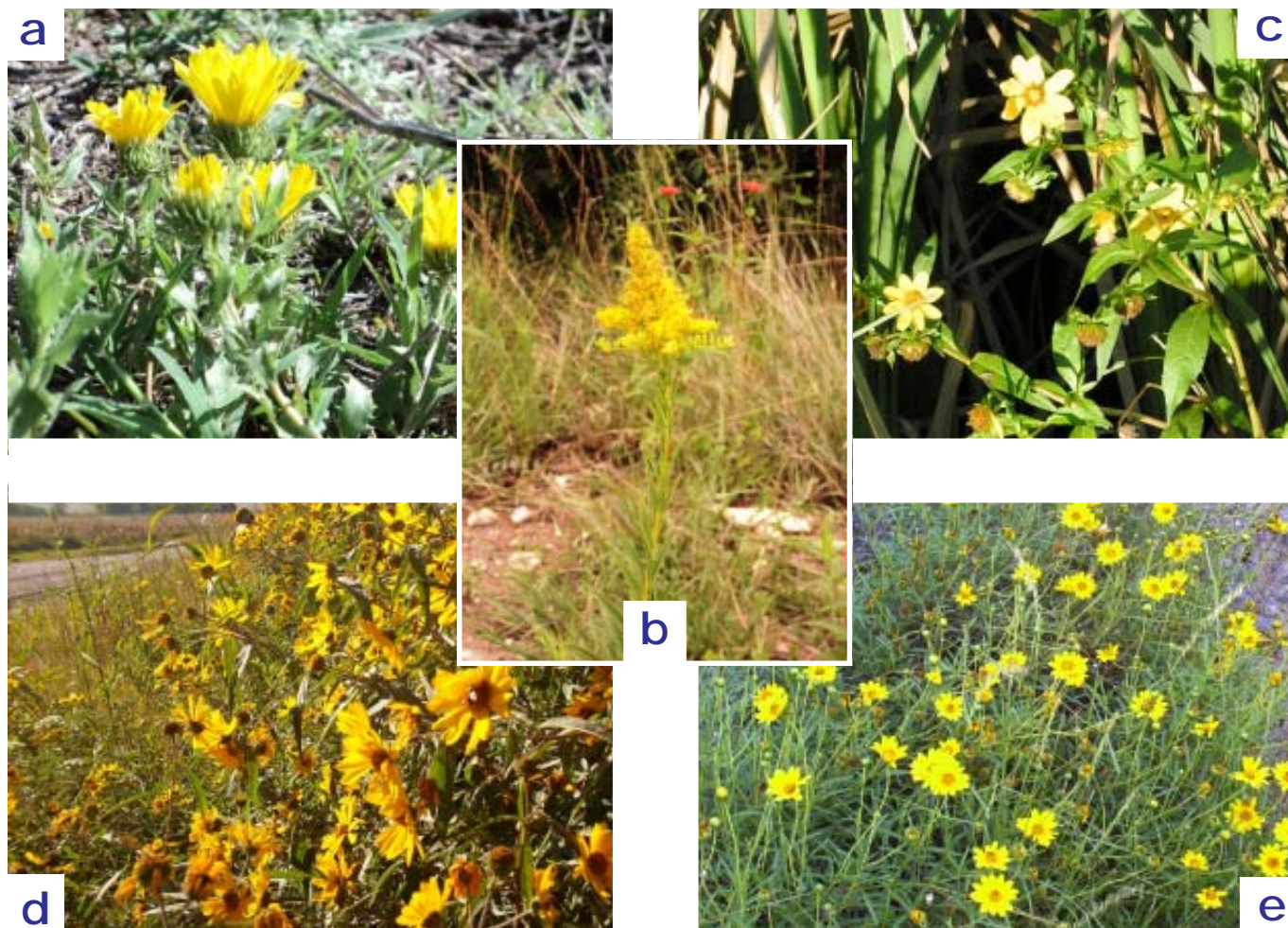




Figura 4a):
Matas de
«vara de oro» a
orillas del
camino a La
Mesada.



Figura 4b):
Escuela rural
Eloya Paygés.

Retomemos el tema

En cada uno de esos parajes analizamos *in situ* el desarrollo fenológico de las especies: épocas de foliación, floración, fructificación, color y tamaño de las plantas y de los capítulos. Siempre realizamos el registro fotográfico. Además describimos la estructura de las inflorescencias en cuanto al número y al tipo de flores. También estudiamos la biología reproductiva de las especies. Para comprobar la diversidad y frecuencia de insectos que visitan las flores, realizamos registros a lo largo del día, de 8 a 19 hs. (10 minutos de observación y recolección de visitantes por cada hora de muestreo). Confeccionamos una colección entomológica con los insectos capturados para clasificarlos. Encontramos mariposas, moscas, coleópteros, avispas, abejas, entre otros.

Una vez en el laboratorio herborizamos algunos ejemplares completos de las plantas investigadas (Figura 5a) y a otros los fijamos en un líquido conservante, conocido por los botánicos como FAA, elaborado con diferentes proporciones de formol, ácido acético y alcohol (Figura 5b). A los frutos los guardamos en bolsas de papel. Todos los materiales que colectamos a campo los depositamos en el laboratorio de microscopía, además de ejemplares completos que se conservan en el Herbario ACOR (Agronomía Córdoba) de nuestra facultad. En forma paralela confeccionamos preparados histológicos, temporarios y permanentes, de cortes transversales de órganos vegetativos y de frutos para averiguar cómo se adaptan estas plantas al medio y qué relación tienen las características de sus estructuras internas con las formas de reproducción, ya sea sexual o asexual.

Para estudiar la reproducción sexual llevamos a cabo ensayos de germinación de semillas en bandejas con papel absorbente humedecido, que colocamos en cámara de germinación a 20°-30° C con alternancia de 8 horas de luz y 16 horas de oscuridad, en el Laboratorio de Semillas de la FCA (Figura 6a y b).

Realizamos recuentos de semillas germinadas a los 5, 7, 12 y 14 días y registramos el número de plántulas normales que se desarrollaban y las describimos. Luego las transplantamos y evaluamos cómo marchaba su crecimiento y posterior desarrollo.

También analizamos las formas de multiplicación vegetativa natural en las plantas que pueden reproducirse de ese modo como la «vara de oro». Esta especie posee un tallo subterráneo que almacena reservas conocido como rizoma, que a su vez permite la formación de nuevas plantas.



Figura 5a: Ejemplar herborizado.



Figura 5b: Ejemplar conservado en FAA

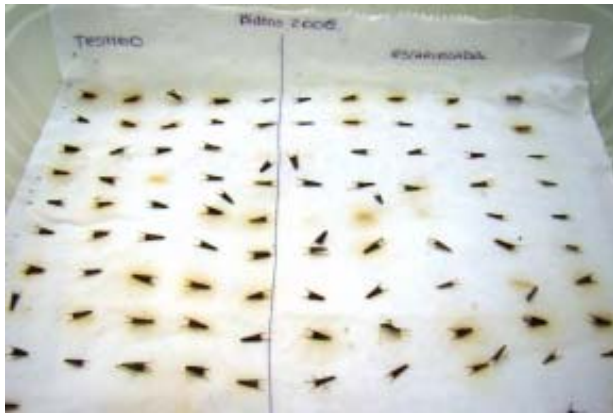


Figura 6a):
Bandeja de germinación de «amor seco acuático» (*B. laevis*).



Figura 6b):
Plántula y fruto de «amor seco acuático» (*B. laevis*).

Simultáneamente desarrollamos ensayos de propagación vegetativa artificial, que hicimos a partir de plantas madres seleccionadas a campo, en el invernadero de Fisiología Vegetal de la FCA (Figura 7). Realizamos ensayos con estacas de 10 cm de largo aproximadamente, colocadas en diferentes sustratos como por ejemplo: solamente arena, suelo del lugar de colección, arena y tierra negra en iguales proporciones, entre otros (Figuras 8a y b). A la base de las estacas las sumergimos en agua y luego les aplicamos hormona de enraizamiento, ácido naftalén acético (ANA) en polvo, en algunos casos. También ensayamos la división de matas en el caso del «*amor seco acuático*», para lo cual dividimos las plantas madres en 2 o más fragmentos cada uno con una buena porción de raíces y luego plantamos cada uno en macetas individuales.



Figura 7: Invernadero de Fisiología Vegetal - FCA.

¿Y hasta ahora qué resultados hemos obtenido?

Si bien los porcentajes de germinación han sido variables (en algunos casos no muy altos) y que las estacas son lentas para enraizar, los resultados son alentadores.

Se trata de plantas adaptadas al medio en el que crecen y que se adecuan bien al cultivo en jardines. Además tienen buena aceptación entre viveristas y público en general por su vistosidad y el bajo mantenimiento que requieren.

Algunas especies como *Grindelia* son más fáciles de multiplicar por estacas que por semillas. Otras, como la «*vara de oro*» admiten los dos tipos de reproducción. En cuanto a *Wedelia*, las semillas germinan bastante bien pero muchas no sobreviven al trasplante, por lo que estamos ajustando los procedimientos para mejorar este inconveniente. El «*amor seco acuático*» se multiplica bien, tanto sexual como asexualmente, pero la que nos está dando más trabajo en la obtención de plantas vigorosas es *Viguiera*, pero lo seguimos intentando. Además, estamos poniendo a punto las técnicas reproductivas para optimizar la futura producción de plantines.

Éste es nuestro granito de arena en el infinito universo de la protección de la biodiversidad y la conservación del germoplasma nativo. En ese camino seguiremos andado.



Figura 8a y b: Plantines realizados con estacas en invernadero.

Como escribió Antonio Machado...

*Caminante, son tus huellas
el camino y nada más;
Caminante, no hay camino,
se hace camino al andar.
Al andar se hace el camino,
y al volver la vista atrás
se ve la senda que nunca
se ha de volver a pisar.
Caminante no hay camino
sino estelas en la mar.*

GLOSARIO

Anatomía vegetal: estudio de la estructura interna de las plantas.

División de mata: separación de fragmentos completos (con raíz, tallo y hojas) de un vegetal a partir de la misma planta madre.

Estacas: porciones de tallos, raíces u hojas con capacidad de desarrollar raíces y yemas adventicias en un medio apropiado.

Fenología: estudio de los cambios biológicos según determinados ritmos periódicos.

Flor ligulada: flor asimétrica cuyos pétalos forman una lengüeta.

Flor tubulosa: flor cuya corola tiene los pétalos soldados formando un tubo.

Germoplasma vegetal: conjunto de genes (genoma) de las especies vegetales.

Inflorescencia: sistema de ramificación destinado a formación de flores.

Morfología: estudio de la forma de los organismos vegetales.

Multiplificación vegetativa natural: forma de reproducción asexual de las plantas sin intervención humana.

Preparados histológicos: preparaciones microscópicas de tejidos.

Propagación vegetativa artificial: procedimiento de reproducción asexual de las plantas realizado por el hombre.

Rizoma: tallo reservante subterráneo con entrenudos cortos, que posee crecimiento horizontal.

BIBLIOGRAFÍA

Ariza Espinar, L. 2004. *Pródromo de la Flora fanerogámica de Argentina Central. Familia Asteraceae: I. Tribu Astereae. III.* Museo Botánico Vol. 1, pp. 1-65. Córdoba: Ed. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Museo Botánico. Argentina.

Ariza Espinar, L. 2000. *Pródromo de la Flora fanerogámica de Argentina Central. Familia Asteraceae: I. Tribu Heliantheae.* Museo Botánico Vol. 2, pp. 1-111. Córdoba: Ed. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Museo Botánico. Argentina.

Bertonatti, C. En el prólogo del libro Burgueño, G. y Nardini, C. 2009. *Introducción al paisaje natural. Diseño de espacios con plantas nativas rioplatenses.* Buenos Aires: Orientación gráfica editora FRL. ISBN 978-987-9260-65-4.

Boletín Oficial. 1994. Ley N° 24.375. 1994. Aprobación de un convenio sobre la diversidad biológica. *Boletín Oficial.* 1994. Buenos Aires. Disponible en <http://www.medioambiente.gov.ar>.

Cabrera, A. L. 1963. Compuestas. *Flora de la Provincia de Buenos Aires.* 6. I-XIV, 1-443, f. pp. 1-143. Buenos Aires: Col. Cient. INTA.

Cabrera, A. L. 1974. En Burkart, A. E. *Flora ilustrada de Entre Ríos (Argentina)* 6. Compositae: pp. 106-554, f. 50-324. Buenos Aires: Col. Cient. INTA.

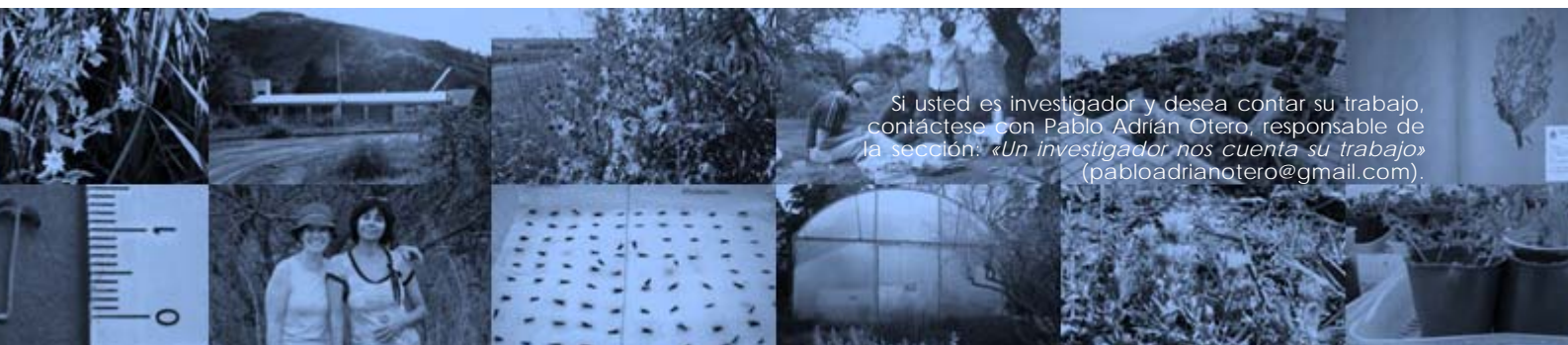
Convenio sobre la Diversidad Biológica. 1992. [fecha de consulta: noviembre de 2011]. Disponible en: <http://www.biodiv.org/doc/legal/cbd-es.pdf>

Katinas, L. y otros. 2007. Panorama de la familia Asteraceae (=Compositae) en la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica.* Vol. 42, pp.113-129. Disponible en: <http://www.botanicargentina.com.ar/boletin/42-1/KATINAS.pdf>

Parodi, L. R. 1978-1980. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería.* 3ª ed. (Rev. M.J. Dimitri). Buenos Aires: Ed. Acme S.A.C.I.

Zuloaga, F. O. y Morrone, O. (Eds.). 1999. *Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina.* Missouri Bot. Garden. Disponible en: <http://www2.darwin.edu.ar/Publicaciones/CatalogoVascll/CatalogoVascll.asp>

Origen de las fotos: Figuras 2 a, 2b, 2d, 3c, 3d, 3e, 4b, 6a, 6b, 7, 8a y 8b, Silvia Patricia Gil. Figuras 1. 2c, 3a, 3b, 4ª, 5a, 5b y recuadro capitulo de Asteráceas, Lina Seisdedos.



Si usted es investigador y desea contar su trabajo, contactese con Pablo Adrián Otero, responsable de la sección: «Un investigador nos cuenta su trabajo» (pabloadrianotero@gmail.com).