



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



**TITULO:** Caracterización poblacional de marcela, una planta medicinal, nexo entre la investigación y la extensión

**EJE:** Ciencia, Tecnología y Sociedad

**AUTORES:** Suárez S.A. <sup>1a</sup>; Oggero A.J. <sup>1a</sup>; Gil A. <sup>2a</sup>; Retta D. <sup>2b</sup>; Bandoni A. <sup>2b</sup>; Del Fueyo P. <sup>2a</sup>; Brun A.A. <sup>1a</sup>; Cardoso V.M.I. <sup>1a</sup>; Carpi H. <sup>1b</sup>; Barbero I. <sup>1b</sup>; Ritta L. <sup>1b</sup> y Tordable M.del.C. <sup>1a</sup>

**REFERENCIA INSTITUCIONAL:** <sup>1</sup> Univ. Nac. de Río Cuarto, <sup>a</sup> Fac. de Cs. Exactas, Fco.-Qcas. y Nat., <sup>b</sup> Fac. de Agron., ruta 36 km 601 (5800) Río Cuarto, Cba. <sup>2</sup> Univ. de Buenos Aires, <sup>a</sup> Fac. de Agron., Av. San Martín 4453 (1417), <sup>b</sup> Fac. de Farmacia y Bioq., Junín 954 (C1113AAD), Ciudad Autón. de Bs. As.

**CONTACTOS:** [ssuarez@exa.unrc.edu.ar](mailto:ssuarez@exa.unrc.edu.ar) y [aoggero@exa.unrc.edu.ar](mailto:aoggero@exa.unrc.edu.ar)

## RESUMEN

La utilización de plantas con fines medicinales surge como respuesta a necesidades básicas como el derecho a la salud. Actualmente en la provincia de Córdoba, Argentina, la demanda de las empresas que utilizan especies nativas, como marcela [*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC.], es cubierta por la recolección manual, en su mayor parte proveniente de la zona serrana marginal para la producción agrícola-ganadera. Esta actividad genera una fuente de ingreso económico para los pobladores locales como resultado de su conocimiento etnobotánico. Sin embargo, la escasa o nula capacitación en relación con las características que condicionan la calidad y cantidad de la materia prima para uso industrial restringe las posibilidades de mejorar esos ingresos y la realización de una recolección sustentable. A su vez, incrementos en la demanda comprometen en el mediano y largo plazo la subsistencia de la especie en las áreas de recolección, poniendo en riesgo la actividad. Es por ello que nuestros objetivos fueron: a) identificar y evaluar la variabilidad poblacional de marcela;



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



b) caracterizar la cadena de comercialización; y c) promover la aplicación de buenas prácticas de recolección para la conservación de marcela y especies nativas de uso medicinal de la provincia de Córdoba. Para ello se realizaron: relevamientos de vegetación y caracterización ambiental de sitios con marcela; evaluación de poblaciones espontáneas (fenología, morfometría, rendimiento y calidad del aceite esencial); encuestas y registro de personas e instituciones vinculadas a la comercialización de plantas con uso medicinal; se organizaron talleres y se participó en reuniones con personas e instituciones interesadas en la conservación, producción y comercialización de marcela. Los resultados fueron: obtención de características biológicas y ambientales que condicionan la distribución de marcela, y rendimientos en aceite esencial de referencia para 5 poblaciones serranas. También se dispone de un registro de personas, firmas comerciales y agrupaciones relacionadas con la producción, comercialización y conservación de marcela y de especies medicinales y/o aromáticas. Además se realizaron 4 talleres de difusión con la participación de docentes de nivel inicial y medio y con alumnos de nivel inicial. También se entregaron informes técnicos a organismos públicos provinciales y nacionales, y a instituciones privadas, que nuclean comercializadores y propagadores de especies aromáticas y afines.



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



## Introducción

La utilización de plantas con fines medicinales surge como respuesta a necesidades básicas como el derecho a la salud. La vegetación silvestre de la provincia de Córdoba incluye plantas medicinales y aromáticas (PMYA) que se recolectan y utilizan desde tiempos prehispánicos (Ratera y Ratera, 1980; Barboza *et al.*, 2006; Goleniowski *et al.*, 2006.). Estas especies tienen un valor ecológico, económico, social y cultural de donde surge la importancia de su uso en forma sustentable. Actualmente, la demanda de las empresas es cubierta exclusivamente por la recolección manual de poblaciones silvestres, en su mayor parte proveniente de zonas marginales para la producción agrícola-ganadera (Bustos y Bonino, 2005). “Marcela” [*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC.] es una especie nativa de América del Sur (Giangualani, 1976; Davies, 2004) y crece espontáneamente, entre otros sitios, en sierras y llanura de Córdoba (Nuñez y Cantero, 2000). El interés económico de la misma se debe a que en sus hojas e inflorescencias (droga cruda) se hallan metabolitos secundarios con valor medicinal y aromatizante (Marques y Barros, 2001; Barboza *et al.*, 2006; Gattuso *et al.*, 2008; Retta *et al.*, 2009).

La recolección de PMyA genera una fuente de ingreso económico para los pobladores locales como resultado del conocimiento etnobotánico que tiene de la especie, su uso y de la demanda (Bustos y Bonino, 2005). Sin embargo, incrementos en la demanda están comprometiendo en el mediano y largo plazo la subsistencia de la especie en las áreas de recolección, poniendo en riesgo la actividad. Por otra parte, la escasa o nula capacitación en relación con las características físico-químicas que condicionan la calidad y cantidad de la materia prima para uso industrial restringe las posibilidades de mejorar esos ingresos y la realización de una recolección sustentable (Grupo de Especialistas en Plantas Medicinales, 2007).

La calidad y cantidad de droga cruda depende del genoma de la especie y de la interacción con el ambiente (biótico y abiótico), el disturbio (natural y antrópico) y las prácticas de recolección y manejo (Cabrera y Willink, 1973; Lorenzo *et al.*, 2000; SENASA, 2001). Es por ello que nuestros objetivos fueron: a) identificar y evaluar la variabilidad poblacional de marcela; b) caracterizar la cadena de comercialización; y c) promover la aplicación de buenas prácticas recolección para la conservación de marcela y especies nativas de uso medicinal de la provincia de Córdoba.



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



## Identificación y evaluación de la variabilidad poblacional

La heterogeneidad de suelos, clima y geomorfología junto a la confluencia de distintas corrientes florísticas son las responsables de la diversidad vegetal de la provincia de Córdoba (Vázquez *et al.*, 1979; Barboza *et al.*, 2006; Gorgas y Tassile, 2006). Ejemplo de ello es el género *Achyrocline* de cual se encuentran citadas 6 especies (Giangualani, 1976; Zuloaga y Morrone, 1999). *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC., conocida vulgarmente como marcela, se distribuye tanto en zonas serranas como en llanura. Por otra parte, existen numerosos antecedentes que indican que las condiciones del ambiente biótico y abiótico determinan en parte las características anatómicas, morfológicas, fisiológicas y químicas de los organismos (Cabrera y Willink, 1973; Harborne, 1993 y 1997). De allí la importancia de identificar y evaluar la variabilidad poblacional de marcela.

Para ello se realizaron censos de vegetación a escala regional (zona serrana de la provincia de Córdoba), evaluación fenológica, alométrica, contenido y composición del aceite esencial y de los componentes no volátiles de poblaciones espontáneas. Conjuntamente con la caracterización ambiental a escala regional y de sitio. En el análisis de los datos se utilizaron métodos uni y multivariados, como el ordenamiento de correspondencia canónica (ter Braak, 1987; Montgomery, 1991). La evaluación fitoquímica de componentes volátiles de las inflorescencias se realizó por medio de hidrodestilación utilizando trampa tipo Clevenger durante 1,30 hs y posterior análisis por GC/FID/MS. En tanto que los componentes no volátiles se evaluaron por análisis con HPLC de extractos etanólicos (Retta *et al.*, 2009).

En la zona serrana se identificaron tres comunidades vegetales y a las variables ambientales que explican (34%) su distribución: tipo de suelo, materia orgánica, pendiente, latitud, invasión de leñosas, agricultura y pastoreo (Brun *et al.*, 2010). Cada una de estas comunidades se relacionó con distintos valores de cobertura de marcela, indicando las características del ambiente que favorece su crecimiento (Brun, 2010). Además se identificaron 136 especies con antecedentes de propiedades medicinales (Brun *et al.*, 2009). Al comparar por sus caracteres vegetativos y reproductivos poblaciones de ambientes serranos y de llanura se destacan las primeras en relación con el número de ápices, zonas de diferenciación, que generarán flores (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características vegetativas y reproductivas de 3 poblaciones de marcela.

	Poblaciones		
	Serrana 1	Serrana 2	Llanura 1
Ápices vegetativos	0	0	5
reproductivos	39	35	15
Inflorescencias simples	17	18	17
complejas	10	12	13
Altura máxima (cm)	53	60	44
Diámetro del tallo (mm)	0,5 - 11	0,3 - 13	0,8 - 2
Inclinación (%)	0 - 50	3 - 80	0 - 70

En tanto que, al analizar la variabilidad poblacional de los atributos químicos en función de las variables ambientales se advierte que estas últimas explican el 90% de la distribución (Fig. 2). Quedando ubicadas en un eje norte – sur (90% de correlación con el eje 1) las poblaciones Serranas 2 y 4, las que presentan los valores extremos de alfa pineno en el aceite esencial por ejemplo. Mientras que la longitud W y textura del suelo (77% y 58% de correlación con el eje 2) se separan las poblaciones Serrana 1 y Llanura 1 que se diferencian, por ejemplo, por los valores de cariofilenol en el aceite esencial.

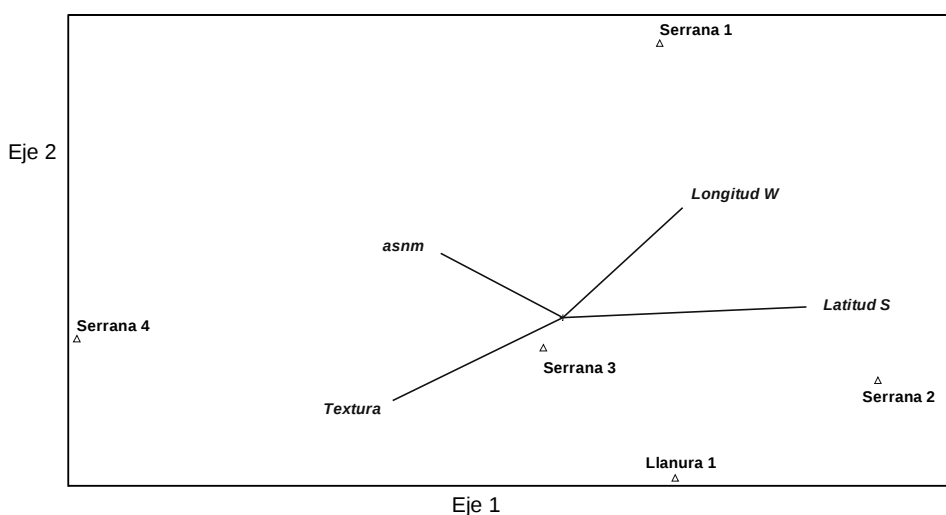


Figura 2. Distribución de 5 poblaciones de marcela y de las variables ambientales explicatorias en función del primer y segundo eje canónico.

### Caracterización de la cadena de comercialización



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



Las plantas o hierbas con uso medicinal y aromático pueden ser consideradas productos no tradicionales dentro del marco agronómico clásico. Poseen algunas de las siguientes características: demanda limitada, calidad diferencial, valor agregado, singularidad, distribución limitada, lugar de origen y tecnología de cultivo y poscosecha específicos. Si bien se comercializan como droga vegetal o cruda, extractos o principios activos, la información estadística de estos productos es escasa y dispersa, y el mercado es restringido (Wassner *et al.*, 2006).

Las plantas nativas con uso medicinal y aromático son un componente destacado dentro de la flora de la provincia de Córdoba, representan un 34% del total de taxa de la provincia y el 6,3 % a nivel nacional (Barboza *et al.*, 2006). Existen numerosos antecedentes que detallan la tradición de uso y recolección por los habitantes de la zona serrana (Nuñez y Cantero, 2000; Bustos y Bonino, 2005; Arias Toledo, 2009; Martínez, 2010). Mientras que es casi nula la información sobre su comercialización. Es por ello que, nuestro trabajo caracterizó la cadena de comercialización de este grupo de especies y en particular de marcela.

Esta tarea se realizó mediante encuestas y registro de personas, firmas comerciales y agrupaciones relacionadas con la producción, comercialización de marcela y de especies medicinales y aromáticas nativas. Y se completó con el análisis de muestras comerciales y de bibliografía.

Los resultados de la información colectada indican que marcela se comercializa principalmente como droga cruda o extracto en: farmacias, herboristerías, dietéticas y supermercados (Cuadro 2). Como actividades pos-cosecha se mencionan el secado, trillado, limpieza y clasificación, molienda o mezcla. El análisis de muestras comerciales de droga cruda indicó un escaso nivel de acondicionamiento y selección final del producto. En las mismas se incluían inflorescencias, frutos, hojas y tallos, no sólo de marcela sino también de otras especies similares. *Achyrocline flaccida* y *Gnaphalium gaudichaudianun*, utilizadas comúnmente como adulterantes (Gattuso *et al.*, 2008).



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



Cuadro 2. Cadena productiva de marcela y plantas de uso medicinal y aromático.

Etapas	Materia prima		
	Obtención	Industrialización	Comercialización
<b>Actividades</b>	Recolección Secado Clasificación Trillado Limpieza Molienda Mezclado Embolsado	Recolectores Acopiadores locales o zonales Mayoristas Industria alimenticia Industria farmacéutica	Consumo minorista Supermercados Industria alimenticia Farmacias Herboristerías Industria farmacéutica

El 45% de los comerciantes encuestados manifestaron desconocer sobre si el producto, ya sea marcela u otras plantas medicinales y aromáticas nativas, proviene de cultivos o de poblaciones silvestres. Ello podría estar indicando escasas de información y control en relación con el producto aunque se distribuye a nivel nacional.

### Promoción de buenas prácticas recolección y conservación

Arias Toledo (2009) pone en evidencia la pérdida del conocimiento etnobotánico en las nuevas generaciones, posiblemente asociado con la reducción y alteración de las áreas naturales. En Córdoba este proceso queda evidenciado por la retracción y fragmentación de las áreas de bosque nativo, donde se conserva el mayor porcentaje de biodiversidad a nivel provincial (Oggero *et al.* 2010). Esta pérdida de recursos autóctonos afecta no solamente al bosque, sino que abarca tanto pastizales como matorrales naturales (Oggero *et al.*, 2008). En relación con ello nuestro trabajo está orientado a promover la aplicación de buenas prácticas de recolección para la conservación de marcela y otras especies nativas.

Especialmente orientados al trabajo conjunto con docentes de nivel inicial y medio, y con estudiantes de nivel inicial y polimodal. Para ello se organizan talleres que tienen como objetivos conocer la biodiversidad de la regional y valorar su utilidad. En ellos se trabaja de manera teórica y práctica y la temática, las actividades y la duración son adecuadas a los participantes (estudiantes o docentes) y consensuadas con el docente responsable del curso.

Los talleres están estructurados en cuatro encuentros. En el primer encuentro, se trabaja con un video de un relicto de vegetación nativa se analizan los componentes bióticos y abióticos que lo integran, sus relaciones y el servicio que nos brindan (Fig. 3a).

En el segundo encuentro, con la ayuda de un soporte audiovisual y de claves botánicas sencillas los estudiantes se entrenan en el reconocimiento de especies arbóreas y arbustivas nativas y de su utilidad (Fig. 3 b). Además se trabajan con plantas comestible (frutos de algarrobo), medicinales (té poleo, carqueja o marcela) y aromáticas (perfume de lantana).

En el tercer encuentro se les provee de semillas de especies nativas arbóreas (algarrobo blanco y negro, espinillo, tala, etc.) y arbustivas (moradillo, poleo, marcela, etc.) representativas de nuestro bosque xerófito. Los estudiantes escarifican las semillas con técnicas sencillas, preparan almácigos y macetas y realizan la siembra (Fig. 3c). Los plantines son mantenidos en nuestras instalaciones para asegurar la mayor sobrevivencia. Las plantas obtenidas son utilizadas para reforestar el patio de la escuela o algún espacio verde que los directivos acuerden.

En el cuarto encuentro se visita la Reserva Urbana Bosque Autóctono "El espinal", en donde se utilizan los conocimientos previos y mediante claves y cartillas sencillas identifican plantas y huellas de animales, y realizan avistajes de aves.



Figura 3. Imágenes representativas de las actividades en los talleres: proyección de video (a), trabajo con claves (b) y escarificación de semillas.





INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



Paralelamente, se entregan informes técnicos a organismos públicos provinciales y nacionales y a instituciones privadas que nuclean comercializadores y propagadores de especies medicinales y afines (CAPPAMA, CAEMPA, etc.). Además se participa en reuniones científicas y técnicas con personas e instituciones interesadas en la conservación, producción y comercialización de plantas nativas. En los eventos destinados a profesionales científicos y técnicos se comunican los resultados específicos de proyecto. Estas actividades involucran la organización de la información conceptual y técnica específicas para ser transferida a audiencias con distinta formación e intereses. En la misma tienen una activa participación los becarios del proyecto contribuyendo a su formación profesional.

## Conclusiones

Se caracterizó el ambiente biótico y abiótico que favorece el establecimiento y crecimiento de marcela y de otras especies nativas con propiedades medicinales. Permiéndose de esta forma valorar de manera fehaciente la potencialidad de la región en relación con estos productos.

Se evaluaron caracteres reproductivos y químicos que indican diferencias tanto entre poblaciones serranas y de llanura como entre poblaciones serranas. Además se identificaron variables ambientales que explicarían esa variabilidad, a escala local. Ello posibilitaría la identificación de origen generando un valor agregado a escala local.

Se estableció que la cadena de comercialización de marcela cubre la mayoría de los eslabones de la misma a nivel nacional, aunque con bajo nivel de acondicionamiento pos-cosecha. Por ende la aplicación de buenas prácticas de manejo en esta etapa redundaría rápidamente en la mejora de los ingresos económicos de los recolectores.

Se trabajó especialmente en divulgar y promover la valoración de los recursos naturales nativos con docentes y estudiantes de comunas y escuelas rurales. Ello se posibilitó mediante el entrenamiento con técnicas accesibles que les permiten reconocer la especie, el ambiente donde vive, recolectarla, cultivarla e identificar uso utilidad. También se generó información técnica y científica que asesores y comercializadores tiene a su disposición.



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



## Bibliografía

- Arias Toledo B. 2009. Diversidad de uso, prácticas de recolección y diferencias según género y edad en el uso de plantas medicinales en Córdoba, Argentina. Bol. Latinoamericano y del Caribe de plantas medicinales y aromáticas. 8(5):389-401.
- Barboza E.G., J.J. Cantero, C.O. Nuñez y L.A. Espinar (editores). 2006. Flora medicinal de la provincia de Córdoba (Argentina) Pteridófitas y Antófitas silvestres o naturalizadas. Museo Botánico de Córdoba. Argentina.
- Brun A.A. 2010. Efecto del disturbio sobre la distribución espacio – temporal de la cobertura vegetal y de “marcela” (*Achyrocline satureioides*) Lam. DC., en el área serrana de Córdoba. Trabajo Final para optar al grado de Licenciada en Ciencias Biológicas, Univ. Nac. de Río Cuarto.
- Brun A.A., V.M.I. Cardoso, A.J. Oggero y S.A. Suárez. 2009. Diversidad de especies y de metabolitos secundarios con uso medicinal en la vegetación espontánea de la zona serrana de Córdoba (Argentina). II Reunión de Biotecnología Aplicada a Plantas Medicinales y Aromáticas, 2 al 4 de Diciembre de 2009, Santa María de Punilla.
- Brun, A.A., V.M.I. Cardoso, A.J. Oggero y S.A. Suárez. 2010. Caracterización de comunidades vegetales en función de variables ambientales en el área serrana de Córdoba. IV Reunión Binacional de Ecología, 8 al 13 de Agosto de 2010, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 132.
- Bustos J.A. y E.E. Bonino. 2005. Cosecha silvestre de peperina (*Minthostachys mollis*) en Córdoba, Argentina: implicancias socio-económicas. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, 2:45-55.
- Cabrera A.L. y A. Willink. 1973. Factores que determinan la distribución de los organismos. 3:9-12. En Cabrera A.L. y A. Willink (ed.). Biogeografía de América Latina. Serie Biología Nro 13 OEA. Washington, USA.
- Davies P. 2004. Estudios de domesticación y cultivo de especies medicinales y aromáticas nativas. INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria). Uruguay, pp. 15-18 y 39-48.
- Gattuso M., A. Cortadi, M. Rodriguez, J. Cargo, D. Retta, A. Bandoni, G. Ferraro y S. Gattuso. 2008. Caracteres florales en la identificación de *Achyrocline satureioides*, *Achyrocline flaccida* y *Gnaphalium gaudichaudianun* (Asteraceae-Inuleae). Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas, 7(5):247-256.



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



- Giangualani R.N. 1976. Las especies argentinas del género *Achyrocline* (Compositae). Darwiniana 20(3-4):549-576.
- Goleniowski M.E., G.A. Bongiovanni, L. Palacio, C.O. Nuñez C.O. y J.J. Cantero. 2006. Medicinal plants from the "Sierras de Comechingones", Argentina. Journal of Ethnopharmacology 107:324-341.
- Gorgas J.A. y J.L. Tassile. 2006. Recursos Naturales de la provincia de Córdoba. Los Suelos. Nivel de reconocimiento 1:500.000. Agencia Córdoba Ambiente S.E e INTA Centro Regional Córdoba. Córdoba, Argentina.
- Grupo de Especialistas en Plantas Medicinales. 2007. Estándar internacional para la recolección silvestre sostenible de plantas medicinales y aromáticas (ISSC-MAP). Comisión de supervivencia de las especies. UICN, WWF Germany TRAFFIC, Frankfurt.
- Harborne J.B. 1993. Introduction to Ecological Biochemistry. Academic Press Limited, UK.
- Harborne J.B. 1997. Biochemical plant ecology. En Dey P.M. y J.B. Harborne (ed.), Plant Biochemistry. Academic Press, San Diego, USA, 14:503-516.
- Lorenzo D., L. Atti-Serafini, A.C. Santos, C.D. Frizzo, N. Paroul, D. Paz, E. Dellacassa y P. Moyna. 2000. *Achyrocline satureioides* essential oils from southern Brazil and Uruguay. Planta Med. 66:476-477.
- Marques F.C. y I.B.I. Barros. 2001. Crecimiento inicial de Marcela (*Achyrocline satureioides*) em ambiente protegido. Cienc. Rural., 31(3):517-518.
- Martínez G.J. 2010. Las plantas en la medicina tradicional de las sierras de Córdoba. Un recorrido por la cultura campesina de Paravachasca y Calamuchita. Edición del Copista, Córdoba, Argentina.
- Montgomery D.C. 1991. Diseño y análisis de experimentos. Grupo editorial Iberoamérica, Bs.As.
- Nuñez C.O. y J.J. Cantero. 2000. Plantas medicinales del sur de la provincial de Córdoba. Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina.
- Oggero A., E. Natale y J. Junquera. 2008. Córdoba Sur: El Espinal y la pampa cordobesa. En Clarín Atlas Total de la República Argentina. Arte gráfico editorial. Buenos Aires. Pg. 24 a 30.
- Oggero A. y N. de Luca. 2010. Informe sobre la situación actual de los bosques nativos e historia socioambiental de la Región Centro-Sur de la Provincia de Córdoba. Dirección de Asuntos Jurídicos de la UNRC.



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



- Ratera E. y M. Ratera. 1980. Plantas de la Argentina empleadas en medicina popular. Editorial de Hemisferio Sur S.A. Bs. As.
- Retta D., M. Gattuso, S. Gattuso, P. Di Leo Lira, C. van Baren., G. Ferraro y A. Bandoni. 2009. Essential oil composition of *Achyrocline flaccida* (Weinm.) DC. (Asteraceae) from different locations of Argentina. *Biochemical Systematics and Ecology*, 36:877-881.
- SENASA. 2001. Compendio Aromáticas. Guía de buenas prácticas de higiene y agrícolas. En SENASA Buenas prácticas agrícolas y de manufactura. Bs. As., Argentina.
- ter Braak C.J.F. 1987. Ordination. 5:91-173. En Jongman R.H.G., C.J.F. ter Braak y O.F.R. van Tongeren (eds.), *Data analysis in community and landscape ecology*. 1<sup>st</sup> ed. Pudoc, Wageningen, The Netherlands.
- Vázquez J.B., R.A. Miatello y M.E. Roqué. 1979. Geografía física de la provincia de Córdoba. Editorial Bolts. Bs. As., Argentina.
- Wassner D.F., P. Vilariño y E.B. de la Fuente. 2006. Importancia de los cultivos industriales. 1.1:5-28. En de la E.B. Fuente, A. Gil, P.I. Jiménez, A.G. Kantolic, M. López Pereira, E. Ploschuk, D.M. Solino, P.M. Vilariño, D.F. Wassner, y L.B. Windauer (editores). *Cultivos industriales*. Editorial Facultad de Agronomía –UBA-, Bs. As. Argentina.
- Zuloaga F. y O. Morrone. 1999. Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina II. Acanthaceae – Eporbiaceae (Dicotyledoneae). Missouri Botanical Garden Press, USA.