Flora Montiberica 62: 85-91 (I-2016). ISSN:1138-5952, edic. digital: 1988-799X

UN NUEVO HÍBRIDO EN EL GÉNERO *ANTIRRHINUM* L. (ANTIRRHINACEAE)

Jaime GÜEMES HERAS & Gonzalo MATEO SANZ
Jardín Botánico, Universidad de Valencia, Calle Quart 80, 46008 Valencia (España).
guemes@uv.es, gonzalo.mateo@uv.es

RESUMEN: Se describe *Antirrhinum* × *bilbilitanum* Güemes & Mateo (Antirrhinaceae), un nuevo híbrido espontáneo resultado del cruzamiento entre *A. litigiosum* Pau y *A. graniticum* Rothm. Este híbrido ha sido localizado en diversas localidades de Zaragoza y Soria. Su morfología fue comparada con la de sus progenitores, mostrando características intermedias entre ellos. Se aporta una tabla con los principales caracteres diagnósticos para diferenciarlo de sus parentales. **Palabras clave**: *Antirrhinum*, híbrido, Antirrhinaceae, taxonomía, Soria, Zaragoza, España.

ABSTRACT: A new hybrid in the genus Antirrhinum L. (Antirrhinaceae). *Antirrhinum* × *bilbilitanum* Güemes & Mateo is described. It is a spontaneous new hybrid species in the genus *Antirrhinum* L. (Antirrhinaceae), is the results of crossing between *A. litigiosum* Pau y *A. graniticum* Rothm. This hybrid has been located in some localities of Zaragoza and Soria provinces of Spain. Its morphology has been compared with its progenitors. It presents intermediates characteristics between them. A table with the main diagnostic characteristics is presented for the differentiation with its parentals. ***Keywords*:** *Antirrhinum*, hybrid, Antirrhinaceae, taxonomy, Soria, Zaragoza, Spain.

INTRODUCCIÓN

El género *Antirrhinum* L. (Antirrhinaceae) está compuesto por unas 26 especies (SUTTON, 1988; GÜEMES 2009). Su centro de especiación se sitúa en la Península Ibérica donde viven 25 de las 26 especies conocidas, sólo *A. siculum* Mill. es ajeno a nuestra flora. De ellas 22 son endémicas del territorio peninsular, en su mayoría de áreas reducidas vinculadas a orografías complejas que han permitido su aislamiento geográfico, pero no han establecido barreras reproductivas endógenas que impidan una hibridación primaria, por lo que en localidades de contacto es posible encontrar casos de mestizaje que han dado lugar a la descripción de distintos híbridos naturales (Tabla 1).

La hibridación ancestral ha sido vista por distintos autores como uno de los principales procesos que han llevado a la diferenciación y especiación actuales en el género *Antirrhinum* (VARGAS & al., 2004; WILSON & HUDSON 2011; CARRIÓ & al., 2012). La hibridogénesis estaría asociada a un proceso de aislamiento geográfico de las poblaciones que habría limitado el flujo génico y generado una gran diversificación morfológica. Diversificación que no habría sido seguida de la aparición de barreras reproductivas rígidas y, en consecuencia, en las zonas actuales de contacto entre las especies se generan frecuentemente complejos taxonómicos difíciles de interpretar desde el punto de vista sistemático (JIMÉNEZ & al., 2005, ANDALO & al., 2010). En este sentido, MATHER (1947)

demostró la facilidad de hibridación en este género y la diversidad morfológica que puede alcanzar debido al cruzamiento entre sus especies. Con excepción de *A. siculum*, las especies del género son interfértiles (HARRISON & DARBY, 1955; ROTHMALER, 1956) produciéndose una hibridación diploide (MATEU-ANDRÉS & BOSCAIU, 2003). Pese a la capacidad de los insectos polinizadores para discriminar entre especies (MATHER, 1947; JONES & REITHEL, 2001), se conocen diversos híbridos naturales interespecíficos (GÜEMES, 2009) que prueban la ausencia de barreras pre y postzigóticas para la hibridación, coincidiendo con los resultados experimentales de ANDALO & al. (2010). WHIBBLEY & al. (2006) han demostrado que el color de las flores de los híbridos entre *A. majus* y *A. latifolium* no es útil para la atracción de polinizadores, lo que puede ser una de las causas de la ausencia de barreras genéticas entre ellas y su establecimiento como entidades biológicas independientes.

En este trabajo se describe un nuevo híbrido natural de *Antirrhinum* localizado inicialmente en la zona de contacto entre sus progenitores en la localidad de Ateca (Zaragoza), aunque después de revisar los materiales geográficamente próximos, depositados en el herbario VAL (acrónimo según THIERS, 2016) hemos podido comprobar que el mesto es relativamente frecuente en las provincias de Soria y Zaragoza (ver material estudiado). El híbrido es morfológicamente intermedio entre los progenitores y presenta baja fertilidad (alto número de frutos abortados en las inflorescencias desarrolladas).

Antirrhinum graniticum Rothm. es un endemismo de la Península Ibérica, que se extiende ampliamente por la mitad occidental, alcanzando su límite oriental en las comarcas limítrofes entre Aragón, Castilla-La Mancha y Castilla y León. Vive en ambientes muy variados, generalmente pobres en cal, desde granitos puros a cuarcitas, rodenos o yesos. Es más raro sobre sustratos calizos. Prefiere las exposiciones luminosas y soleadas. Su número cromosomático es $2n = 16$.

Antirrhinum litigiosum Pau es también un endemismo de la Península Ibérica que se distribuye principalmente por el noroeste, alcanzando su límite de distribución occidental en la confluencia de los territorios de Aragón, Castilla-La Mancha y Castilla y León. Es una especie calcícola, que vive en roquedos, muros y borde de caminos, con cierta preferencia por los terrenos sueltos, pedregosos y algo antropizados. Número cromosomático: $2n = 16$.

RESULTADOS

Antirrhinum* × *bilbilitanum Güemes & Mateo, nothosp. nova (*A. graniticum* Rothm. × *A. litigiosum* Pau) (Fig. 1; Tabla 2).

Holotypus: Hs, ZARAGOZA: Ateca, pista de Sarranchera, 30TWL9774, 700 m, cunetas en sustrato silíceo, 1-VI-2011, Legit: *J. Martín Monge* (VAL 220494) [Fig. 1]. **Isotypus:** JACA y MA.

Diagnosis: It differs from *A. graniticum* by the twining lateral stems. It differs from *A. litigiosum* to present a uniform indumentum glandular-pubescent covering the whole plant.

Descripción: Hierba perenne, glandular-pubescente, con indumento heterótrico formado por pelos glandulíferos de hasta 0,5 mm, pluricelulares, transparentes, rectos y patentes. Tallos hasta de c. 50-80(90) cm, delgados (3-4 mm en la base), erectos, ramosos; las ramas laterales cirrosas, con indumento laxamente glanduloso. Hojas de c. 25-80 × 4-20 mm, las inferiores en verticilos de 3, las medias opuestas, las superiores, alternas, de lanceoladas a estrechamente elípticas, las basales marcadamente mayores y más anchas, obtusas o casi agudas, atenuadas en la base para formar un pecíolo evidente, delgadas, flexuosas, levemente revolutas, verdes por haz y envés, laxamente cubiertas de pelos glan-

dulíferos hasta de 0,5 mm; pecíolo de 2-8 mm. Inflorescencia laxa, con hasta 20 flores alternas, con eje cubierto de pelos glandulíferos hasta de 0,8 mm; brácteas de c. 4-6 × 2-2,5 mm, marcadamente diferentes de las hojas, triangulares, obtusas, más cortas que el pecíolo de la flor adyacente, glandular-pubescentes. Flores con pedicelo de c. 5-8 mm, recto, más largo que la bráctea. Cáliz con sépalos de c. 5,5-7 × 3-4 mm, ovados, obtusos, aplicados, densamente glandular-pubescentes, con pelos glandulíferos hasta de 0,6 mm. Corola de c. 28-32 mm, de color rosa pálido; tubo blanquecino hacia la base con venas rosadas, laxamente glandular-pubescente; labio superior erecto-patente, con seno de c, 4-6 mm y lóbulos de c. 11-12 mm de anchura, anchamente ovados, planos, divergentes, con venas rosadas, con mancha blanquecina en la base; labio inferior erecto-patente, sin venas rosadas, rosado en la base; paladar de color amarillo; giba basal hasta de 1,5 mm, sobresaliente entre los sépalos. Cápsula no observada. Semillas no observadas.

DISCUSIÓN

Se diferencia de *A. litigiosum* por ser una planta enteramente glandular-pubescente, tanto en los tallos como en las hojas; con hojas más anchas, de lanceoladas a estrechamente elípticas; por tener flores de un color menos intenso, rosadas, no purpúreas. Se diferencia de *A. graniticum* por presentar un indumento glandulífero menos denso y más corto, tanto en los tallos como en las hojas y el eje de la inflorescencia; con hojas más estrechas y alargadas; por la formación de tallos laterales cirrosos; por las flores de un intenso color rosado y no blanquecinas o levemente rosadas. (Tabla 2).

A. × *bilbilitanum* ha sido encontrado en diversas localidades de la zona de contacto entre *A. litigiosum* y *A. graniticum* en el Sistema Ibérico. Es previsible que se localicen nuevas poblaciones en la estrecha área de contacto entre estas dos especies.

Aunque hemos podido observarlo en más de una población, la rareza de *A.* × *bilbilitanum* es similar a la rareza de otros híbridos en el género (Tabla 1). La escasez de híbridos en poblaciones mixtas o en zonas de contacto entre distintas especies de *Antirrhinum* ha intentado explicarse por la capacidad de los polinizadores para discriminar entre las flores, por el color o por el aroma y seleccionar las especies visitadas durante la polinización (MATHER, 1947; JONES & REITHEL, 2001; WRIGHT & al., 2002). Sin embargo, esta selección no puede ser totalmente eficaz cuando es posible encontrar, como en el caso que nos ocupa, individuos que son claramente fruto del cruce entre especies diferentes.

Más recientemente, han surgido otras explicaciones para la escasez de casos de hibridación en el género. Ésta se debería a la falta de fertilidad del polen y de las semillas de las plantas híbridas (CARRIÓ & GÜEMES, 2014) lo que las llevaría a limitar su presencia a la primera generación, pero apenas se darían casos de cruces fértiles entre la generación híbrida y los parentales, o entre los individuos hibridógenos, entre sí.

Los cruces espontáneos no pueden producirse en ningún caso si las flores de la especie receptora del polen ajeno son más grandes que las de la especie donante, debido a que el tubo polínico llega a alcanzar los primordios y la formación de semillas no es posible (CARRIÓ & GÜEMES, 2014).

La mayoría de los híbridos naturales descritos lo son entre especies de diferente sección (en el sentido de FERNÁNDEZ CASAS, 1997). Las diferencias morfológicas y de indumento entre ellas facilitaría la identificación. Más raros son los casos conocidos de hibridación entre especies de la misma sección, pese a no ser rara la convivencia de especies de la sección *Antir-*

rhinum (como el caso de los parentales de *A.* × *bilbilitanum*). Quizás esta falta de descripciones se deba a la dificultad para la identificación de los mestos, muy parecidos a ambos progenitores y que, en una observación rápida, podrían pasar por ser identificados como cualquiera de ellos. Esto se agrava más con el uso exclusivo de material de herbario en la taxonomía del género, ya que se pierde la observación de las plantas en el campo, siempre útil para poderlas interpretar. Quizás sea éste el motivo por el que con mucha frecuencia las descripciones se amplían con casos de excepcionalidad para poder incluir caracteres que sólo de forma muy ocasional aparecen en las especies (cf. GÜEMES, 2009). ¿No serán estos caracteres fruto del mestizaje y de una incorrecta interpretación de los híbridos?

MATERIAL ESTUDIADO

Antirrhinum* × *bilbilitanum Güemes & Mateo

SORIA: 30TWL1779, entre Caltojar y Riba de Escalote, 950 m, 2-VII-2006, *J. Güemes* 4101 (VAL 181174); Jubera, 1000 m, calizo rocoso y pedregoso, 21-IX-1991, *A. Segura* 43883 (VAL 96095); 30TWM71, Portillo de Soria, 1050 m, 30-V-1993, *G. Mateo* (VAL 80155).

ZARAGOZA: 30TWL9774, Bubierca, 650 m, taludes y cunetas esquistosas, 22-V-1987, *P. Montserrat & L. Villar* (VAL 140584).

Antirrhinum graniticum Rothm.

SORIA: 30TVL98, Caracena, 1100 m, roquedos calizos, 16-VII-1982, *G. Mateo* (VAL 112884); 30TVL9188, Fresno de Caracena, 950 m, 31-VII-1992, *G. Mateo* 6631 (VAL 78707); 30TVL99, Vildé, 900 m, roquedos calizos, 25-VIII-1987, *G. Mateo* (VAL 55321); 30TWL0977, Berlanga de Duero, pr. Lumías, 1100 m, escombros, 22-VIII-1997, *Montamarta* (VAL 104647); 30TWL1281, ibíd., pr. Cabreriza, 1050 m, 16-VIII-1991, *G. Mateo* 4836 (VAL 74786); 30TWL19, ibíd., muros del castillo, 1000 m, 21-VII-1984, *G. Mateo* (VAL 112880); ibíd., hoces del río Escalote, 900 m, VIII-1980, *G. Mateo* (VAL 46644); 30TWL1597, Andaluz, 900 m, 1-VIII-1988, *G. Mateo* 1814 (VAL 60642); Burgo de Osma, 900 m, roquedos y pedregales calizos, 27-IX-1984, *G. Mateo & R. Figuerola* (VAL 51262); La Riba de Escalote, 1000 m, roquedos calizos, 19-VII-1982, *G. Mateo* (VAL 112883); Recuerda, 1000 m, roquedos y pedregales calizos, 22-VII-1984, *G. Mateo* (VAL 51260); Torrevicente, 1150 m, pedregales calizos, 14-VIII-1984, *G. Mateo* (VAL 51259).

ZARAGOZA: 30TXL0078, Ateca, camino de la Veguilla, 610 m, talud en sustrato calizo, 2-VII-2012, *J. Martín Monge* (VAL 220505).

Antirrhinum litigiosum Pau

SORIA: 30TWM6454, San Pedro Manrique, cercanías molino, 1000 m, calizas en lajas, *Montamarta* (VAL 104826); 30TWM6556, ibíd., valle del río Linares hacia Vea, molino, 950 m, calizas, *Montamarta* (VAL 104803).

ZARAGOZA: 30TWL9076, Alhama de Aragón, La Umbría, 880 m, al pie de un cantil calizo, 21-VI-2009, *J.M. Pisco & J. Martín Monge* (VAL 202146); 30TWL9774, Bubierca, 650 m, peñascos esquistosos, rellanos y grietas, 28-VI-1985, *P. Montserrat & L. Villar* (VAL 91125); 30TXL06, Nuévalos, Monasterio de Piedra, 800 m, en la umbría, a largo del río, s/f, *J. Güemes* (VAL 31597); 30TXL0175, Ateca, estación, 600 m, 26-V-2009, *A. Martínez Cabeza* (VAL 208638); 30TXL0080, Ateca, camino de la Veguilla, 610 m, talud en sustrato calizo, 30-VI-2012, *J. Martín Monge* (VAL 220504); 30TXL2682, El Frasno, Sierra de Vicor, El Acebal, 14-VI-1998, *A. Martínez Cabeza* (VAL 214220); 30TXL46, Encinacorba, monte Las Lastras, 1000 m, 7-V-1994, *J. M. Carreras* (VAL 83805); 30TXM13, entre Bulbuente y Borja, 475 m, margas, 11-VI-1983, *A. Aguilella* (VAL 12938); Calatayud, Jesús del Monte, junto a una acequia, 6-VII-1988, *JAV* (VAL 82790).

BIBLIOGRAFÍA

ANDALO, C., M.B. CRUZAN, C. CAZETTES, B. PUJOL, M. BURRUS & C. THÉBAUD (2010) Post-pollination barriers do not explain the persistence of two distinct *Antirrhinum* subspecies with parapatric distribution. *Plant. Syst. Evol.* 286: 223-234.

FERNÁNDEZ-CASAS, J. (1981) *Exsiccata quaedam a nobis nuper distributa*, IV (254-500). Universidad Autónoma de Madrid.

FERNANDEZ CASAS, J. (1997) De *Antirrhinum* notulae. *Fontqueria* 48: 195-202.

GÜEMES, J. (2009) *Antirrhinum* L. In: C. Benedí & al., (eds.) *Flora iberica*, 13: 134-166. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

HARRISON, B.J. & L.A. DARBY (1955) Unilateral hybridization. *Nature* 176: 982.

JIMÉNEZ J.F., J. GÜEMES, P. SÁNCHEZ-GÓMEZ & J. A. ROSSELLÓ (2005) Phylogeny of snapdragon species (*Antirrhinum*; Scrophulariaceae) using non-coding cpDNA sequences. *Israel J. Plant Sci.* 53: 47-54.

JONES, K.N. & J.S. REITHEL (2001) Pollinator-mediated selection on a flower color polymorphism in experimental populations of *Antirrhinum* (Scrophulariaceae). *Am. J. Bot.* 88(3): 447–454.

MATEU-ANDRÉS I. & M. BOSCAIU (2003) A new natural hybrid of genus *Antirrhinum* L. (Antirrhineae, Scrophulariaceae) from Spain. *Acta Bot. Gallica* 150: 421-427.

MATHER, K. (1947) Species crosses in *Antirrhinum* I. Genetic isolation of the species *Majus*, *Glutinosum* and *Orontium*. *Heredity* 1: 175-186.

ROTHMALER, W. (1956) Taxonomische monographie der Gattung *Antirrhinum*. *Feddes Rep. (Beitraege)* 136: 1-124.

SUTTON, D.A. (1988) *A revision of the tribe Antirrhineae*. Oxford University Press. Londres & Oxford.

THIERS, B. (2016) Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. http://sweetgum.nybg.org/ih/

VARGAS, P., J.A. ROSSELLÓ, R. OYAMA & J. GÜEMES (2004) Molecular evidence for the naturalness of genera in the tribe Antirrhineae (Scrophulariaceae) and three independent evolutionary lineages from the new World and old. *Pl. Syst. Evol*. 249: 151-172.

WHIBLEY, A.C., N.B. LANGLADE, C. ANDALO, A.I. HANNA, A. BANGHAM, C. THEBAUD & E. COEN (2006) Evolutionary paths underlying flower color variation in *Antirrhinum*. *Science* 313: 963-966.

WILSON Y. & A. HUDSON (2011) The evolutionary history of *Antirrhinum* suggests that ancestral phenotype combinations survived repeated hybridizations. *The Plant Journal* 66: 1032–1043.

WRIGHT, G.A., B.D. SKINNER & B.H. SMITH (2002) Ability of honeybee, *Apis melifera*, to detect and discriminate odors of varieties of canola (*Brassica rapa* and *B. napus*) and snapdragon flowers (*Antirrhinum majus*). *J. Chem. Ecol.* 28:721-740.

(Recibido el 16-I-2016)
(Aceptado el 19-I-2016)

Fig. 1. Holotipo de *Antirrhinum* × *bilbilitanum* Güemes & Mateo (VAL 220494).

Tabla 1. Híbridos espontáneos descritos en el género *Antirrhinum*

Nothoespecie	Parentales	Protólogo
A.* × *albanchezii Mateu	*A. australe* Rothm. × *A. boissieri* Rothm.	MATEU-ANDRÉS & BOSCAIU (2003)
A.* × *chavannesii Rothm.	*A. tortuosum* Bosc ex Vent. × *A. mollissimum* (Pau) Rothm.	ROTHMALER (1956)
A.* × *huteri Rothm.	*A. hispanicum* Chav. × *A. rupestre* Boiss. & Reut.*	ROTHMALER (1956)
A.* × *kretschmeri Rothm.	*A. barrelieri* Boreau × *A. mollissimum* (Pau) Rothm.	ROTHMALER (1956)
A.* × *mazimpakae Fern.Casas	*A. pulverulentum* Lazaro × *A. meonanthum* Hoffmanns. & Link	FERNÁNDEZ CASAS (1981)
A.* × *montserratii Molero & Romo	*A. molle* L. × *A. majus* L.	MOLERO & ROMO (1988)
A.* × *segurae Fern. Casas	*A. graniticum* Rothm. × *A. pulverulentum* Lázaro	FERNÁNDEZ CASAS (1981)

*Si atendemos a las recientes revisiones de SUTTON (1988) y GÜEMES (2009) estas dos especies son sinónimas, por lo que el híbrido descrito entraría en la variabilidad de *A. hispanicum*

Tabla 2. Principales caracteres diferenciales entre *A.* × *bilbilitanum* y parentales

	A. litigiosum*	***A.* × *bilbilitanum***	***A. graniticum****
Tallos	30-75 cm; muy ramosos, ramas laterales cirrosas, glabros en la zona media	80-90 cm, ramosos, con ramas laterales cirrosas, laxamente glandular-pubescentes	25-100 cm; ramosos, ramas laterales gen. no cirrosas, densamente glandular-pubescentes
Hojas	10-50 × 1,5-5 mm, inferiores opuestas, medias y superiores alternas, lineares a linear-lanceoladas, basales levemente ensanchadas, verdes en haz, purpúreas en envés, las medias glabras	25-80 × 4-20 mm, inferiores en verticilos de 3, medias opuestas, superiores alternas, de lanceoladas a lanceolado-elípticas, basales mucho más anchas, verdes por haz y envés, laxamente gland.-pubescentes	15-62 × 3-17 mm, las inferiores opuestas, las medias y superiores alternas, de lanceoladas a oblongo-elípticas, verdes por haz y envés, densamente glandular-pubescentes
Inflores-cencia	Densa, con 8-20 flores alternas	Laxa, con 10-20 flores alternas	Laxa, con 8-60 flores alternas
Brácteas	4-6 × 3-5 mm, ovadas, obtusas o agudas	4-6 × 2-2,5 mm, triangulares, obtusas	5-9 × 1-2,5 mm, lanceoladas, agudas
Sépalos	4-6 × 3-3,5 mm, ovados, obtusos	5,5-7 × 3-4 mm, ovados, obtusos	3-10 × 2-4 mm, ovados a sub-orbiculares, obtusos a agudos
Corola	25-35 mm, purpúrea; labio superior con seno de 5-7 mm y lóbulos de 10-12 mm de anchura, anchamente ovados, planos	28-32 mm, rosa pálido; labio superior con seno de 4-6 mm y lóbulos de 11-12 mm de anchura, anchamente ovados, planos	25-35 mm, rosa ± pálido; labio superior con seno de 3,5-5,5 mm y lóbulos de 2,5-6 mm de anchura, linear-lanceolados a oblongos, plegados
Cápsula	10-15 × 8-11 mm, anchamente oblongo-ovoide	No bien desarrolladas	8-13 × 5-8 mm, oblongo-ovoide
Semillas	0,6-0,8 mm, oblongo-ovoides, crestadas o irregularmente reticuladas, negras	No bien desarrolladas	0,6-0,8 mm, oblongo-ovoides, reticuladas o, en ocasiones crestadas, pardo obscuras,

* Datos tomados de GÜEMES (2009)

Catálogo editorial Jolube - *NOVEDADES*

Rosas de Aragón y el resto de la Península Ibérica

Pedro MONTSERRAT, Daniel GÓMEZ, José V. FERRÁNDEZ y Manuel BERNAL

***Monografías de* Botánica Ibérica, nº 14**

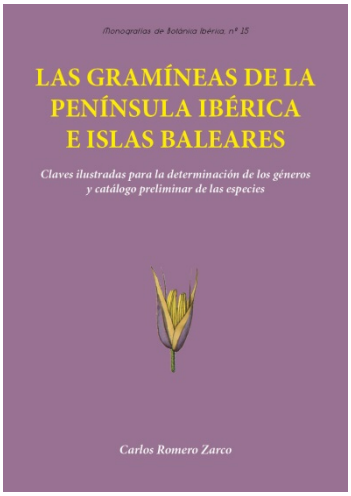
Encuadernación rústica 27 × 21 cm

Aprox. 300 páginas en color

Fecha lanzamiento: marzo de 2015

ISBN: 978-84-941996-9-1

PVP: consúltese en www.jolube.es



Las gramíneas de la Península Ibérica e Islas Baleares. Claves ilustradas para la determinación de los géneros y catálogo de especies

Carlos ROMERO ZARCO

***Monografías de* Botánica Ibérica, nº 15**

Encuadernación rústica 17 × 24 cm

Aprox. 180 páginas en color

Fecha lanzamiento: marzo de 2015

ISBN: 978-84-943561-1-7

PVP: consúltese en www.jolube.es

Las plantas en la cultura tradicional de Ávila: Etnobotánica abulense

Emilio BLANCO CASTRO

***Monografías de* Botánica Ibérica, nº 16**

Encuadernación rústica 19 × 24 cm

Aprox. 320 páginas en color

Fecha lanzamiento: marzo de 2015

ISBN: 978-84-943561-0-0

PVP: consúltese en www.jolube.es

Haz tu pedido a jolube@jolube.net

Claves Ilustradas para la Flora Valenciana

Gonzalo Mateo Sanz y Manuel B. Crespo Villalba

***Monografías de Flora Montiberica*, nº 6.**

Encuadernación cosida 17 × 24 cm

503 páginas **con 2140 ilustraciones en B/N**.

Primera edición: septiembre de 2014

ISBN: 978-84-941996-7-7.

PVP: 19,95 € + (envío: 2,5€ España; 7,5€ UE)

Orquídeas de Aragón

Conchita MUÑOZ ORTEGA

***Col. Guías imprescindibles de flora*, nº 2.**

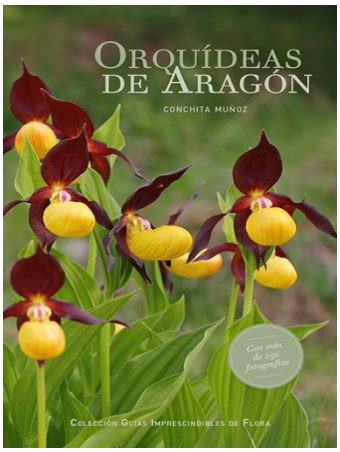
Encuadernación cosida 10 x 21 cm

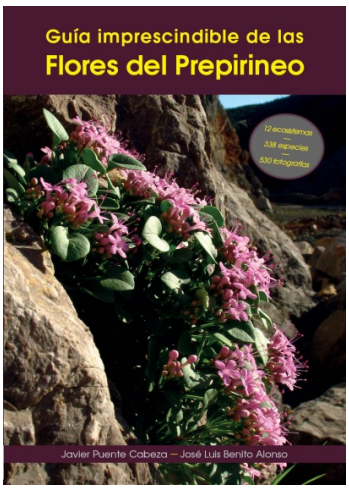
202 páginas **en color** con **250 fotografías**.

Primera edición: abril de 2014

ISBN: 978-84-941996-1-5.

PVP: 17,50 € + (envío: 2,5€ España; 5,5€ UE)





Guía imprescindible de las flores del Prepirineo

Javier PUENTE & José Luis BENITO

***Col. Guías imprescindibles de flora*, nº 3.**

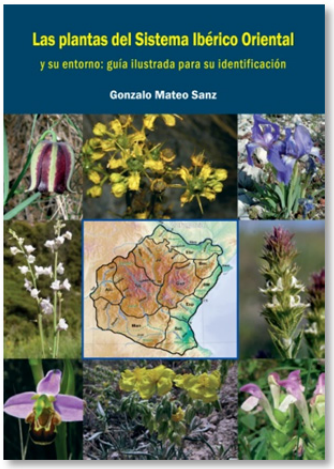
Encuadernación cosida 17 × 24 cm

204 páginas **en color con más de 530 fotografías**.

Primera edición: abril de 2013

ISBN: 978-84-941996-4-6.

PVP: 17,50 € + (envío: 2,5€ España; 5,5€ UE)



Las plantas del Sistema Ibérico oriental y su entorno: guía ilustrada para su identificación

Gonzalo Mateo Sanz

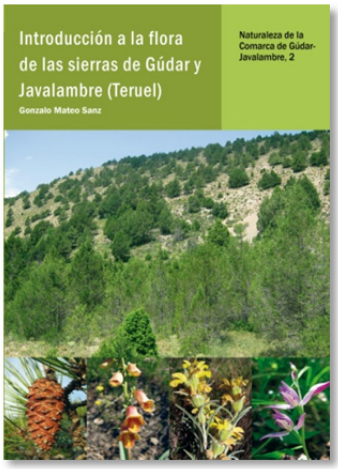
Monografías de Flora Montiberica, nº 5.
Edita Jolube Consultor y Editor Botánico
Rústica 17×24 cm, 280 páginas profusamente **ilustradas con dibujos en blanco y negro**.

Primera edición: julio de 2013
ISBN: 978-84-939581-7-6.
PVP: 16€ (sin gastos de envío a España; + 5,5€ gastos envío UE)

Catálogo florístico de las sierras de Gúdar y Javalambre (Teruel)

Gonzalo MATEO SANZ, José Luis LOZANO TERRAZAS y Antoni AGUILELLA PALASÍ

Naturaleza de la Comarca Gúdar-Javalambre, 1.
Editan: Comarca de Gúdar-Javalambre y Jolube Consultor-Editor Botánico
Rústica 17×24 cm, 210 en blanco y negro.
Primera edición: agosto de 2013
ISBN: 978-84-939581-5-2
PVP: 9,60€ + (envío: 3€ España; 5€ UE)



Introducción a la flora de las sierras de Gúdar y Javalambre (Teruel)

Gonzalo MATEO SANZ

Naturaleza de la Comarca Gúdar-Javalambre, 2.
Editan: Comarca de Gúdar-Javalambre y Jolube Consultor-Editor Botánico
Rústica 15×21 cm, 178 páginas, **ilustrado con 200 fotografías a color**

Primera edición: agosto de 2013
ISBN: 978-84-939581-6-9
PVP: 7,50€ + (envío: 3€ España; 5€ UE)

Haz tu pedido a jolube@jolube.net