Flora Montiberica 62: 37-42 (I-2016). ISSN: 1138-5952, edic. digital: 1988-799X

SOBRE LOS *EQUISETUM* × *TRACHYODON* Y *EQUISETUM VARIEGATUM* DE LA VAL D´AIGUAMÒG (VALLE DE ARÁN)

Juan A. ALEJANDRE SÁENZ[1], María Josefa ESCALANTE RUIZ[1] & José Vicente FERRÁNDEZ PALACIO[2]
[1]C/ Txalaparta, 3, 1º izda. 01006-VITORIA
[2]C/ Segura, 73. Monzón. 22400-HUESCA

RESUMEN: Se aportan testimonios de herbario que contribuyen a confirmar la presencia actual de *Equisetum variegatum* Schleich. ex F. Weber & D. Mohr y de una población clonal de *Equisetum* × *trachyodon* A. Braun en la zona media-alta de la Val d´Aiguamòg (Valle de Arán, Pirineo catalán). **Palabras clave:** Flora, *Equisetum*, Pirineo catalán, España.

ABSTRACT: Some voucher specimens which contribute to confirm the current presence of *Equisetum variegatum* Schleich. ex F. Weber & D. Mohr and a clonal population of *Equisetum* × *trachyodon* A. Braun in the middle-upper zone of Val d´Aiguamòg (Valle de Arán, Lérida, N Spain) are provided. ***Keywords*:** Flora, *Equisetum*, Catalan Pyrenees, Spain.

INTRODUCCIÓN

Según lo que se afirma en AYMERICH & SÁEZ (2013: 181), los datos comprobados con los que se cuenta hasta el presente sobre la presencia actual de *Equisetum variegatum* A. Braun y de *E.* × *trachyodon* Schleich., en la Val d´Aiguamòg no llegan a despejar algunas dudas sobre la existencia del primero de ellos en esa zona ni totalmente sobre la identidad de los testimonios que se poseen del segundo de los táxones citados. Sobre esto último aluden, como ya venía reiterado en la bibliografía anterior (cf. RIVAS MARTÍNEZ & al., 1981: 36; SÁEZ, 1997: 66; ALEJANDRE & al., 2010: 41-48), a las incertidumbres que provoca que los materiales recolectados y conservados en MA y en el herbario particular de L. Sáez procedentes de ese valle carecen de estróbilos maduros en los que observar el contenido esporangial –elemento probatorio de primera magnitud en el género *Equisetum*–. En una venturosa excursión a esa zona que nosotros hicimos el 11 de julio de 2011, con la intención de comparar nuestras recolecciones de *Equisetum*, principalmente del *E.* × *trachyodon,* procedentes del macizo del Castro Valnera (Cordillera Cantábrica entre Burgos y Cantabria), tuvimos la fortuna de localizar una población dispersa de *E.* × *trachyodon* y un pequeño rodal de *E. variegatum*. Los datos de esas recolecciones se aportan aquí con base en testimonios de herbario en los que las coordenadas UTM se refieren al Datum Europeo 1950 (ED50). Dicho datum se expresa en el formato de posición MGRS –con referencia al cuadrado de 100 km mediante dos letras que anteceden al conjunto de dígitos que indican las cuadriculas de orden inferior–. La cartografía utilizada con la

que procuramos adaptar las lecturas del GPS a una realidad geográfica que en buena parte nos era extraña y novedosa es la del Mapa Topográfico Nacional 1: 25.000.

DATOS DE RECOLECCIONES

Equisetum hyemale L.

LÉRIDA: 31TCH305238**,** Naut Aran, Val d´Aiguamòg, por debajo de la pista y el camino de Tredòs al refugio de Colomèrs, cerca de Era Planhola, 1840 m, disperso en el mosaico de matorral con rododendro y zonas turbosas bajo el pinar de *P. uncinata*, sustrato silíceo, 11-VII-2011, *J.V. Ferrández, J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 579/11 y 583/11). 31TCH303227**,** Naut Aran, Val d´Aiguamòg, por debajo de la pista y el camino de Tredòs al refugio de Colomèrs, 1883 m, escaso y disperso en herbazal-matorral alpino que bordea las vaguadas de pequeños cursos de aguas, sustrato silíceo, 11-VII-2011, *J.V. Ferrández, J.A. Alejandre &M.J. Escalante* (ALEJ 571/11). 31T CH294224, Naut Aran, circo de Colomèrs, más arriba del Pont dera Montanheta, bajo la pista y el camino al refugio de Colomèrs, 1962 m, escaso y disperso en el herbazal-matorral alpino que bordea pequeños cursos de agua, 11VII-2011, *J.V. Ferrández, J.A. Alejandre & M. J. Escalante* (ALEJ 570/11).

Equisetum × **trachyodon** A. Braun in Flora (Regensburg) 22: 305 (1839)

LÉRIDA: 31TCH305238**,** Naut Aran, Val d´Aiguamòg, por debajo de la pista y el camino de Tredòs al refugio de Colomèrs, cerca de Era Planhola, 1840 m, disperso en el mosaico de matorral con rododendro y zonas turbosas bajo el pinar de *P. uncinata*, sustrato silíceo, 11-VII2011, *J.V. Ferrández, J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 582/11).

Equisetum variegatum Schleich. ex F. Weber & D. Mohr in Bot. Taschenbuch 60: 447 (1807)

LÉRIDA: 31TCH294224, Naut Aran, circo de Colomèrs, más arriba del Pont dera Montanheta, bajo la pista y el camino al refugio de Colomèrs, 1962 m, muy escaso bordeando pocetas limosas de pequeños cursos de agua, ¿silíceo?, 11-VII-2011, *J.V. Ferrández, J.A. Alejandre & M.J. Escalante* (ALEJ 569/11).

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Equisetum × *trachyodon* A. Braun en su sentido clásico se considera en la actualidad como un taxon de origen híbrido entre *E. hyemale* L. y *E. variegatum* (diploide de fórmula HV). BENNET & al. (2005), confirman, mediante estudios de citometría de flujo, la existencia de híbridos triploides en el subgénero *Hippochaete*, y entre ellos uno derivado originariamente del cruce de esos mismos padres (fórmula HHV), que relacionan con *E. alsaticum* (H.P. Fuchs & Geissert) G. Phil. ex M. Lubienski & H.W. Bennert (cf. LUBIENSKI & BENNERT, 2006). BRUNE & al. (2008) sugieren una tendencia a la retrohibridación facilitada por la existencia de un pequeño porcentaje de macroesporas fértiles en los híbridos de primera generación. Apuntemos, como previsión, que en algunos trabajos recientes se viene aplicando a *E.* × *trachyodon* un nombre diferente: *E.* × *mackaii* (Newman) Bichan in Phytologist 1: 369 (1843).

Es obvia la inexperiencia manifestada hasta el presente en la identificación de híbridos de *Equisetum* en el ámbito peninsular hispano. La descuidada recolección de muestras, la escasez de buenos materiales en los herbarios y la ausencia total de estudios cromosomáticos –para ejemplo valga lo comentado en la introducción– son las principales causas. Confirmar aquí la existencia de una población de *Equisetum* × *trachyodon* en la Val de Aiguamòg ha de entenderse en un sentido limitado: se trata de una población híbrida, manifiestamente estéril –a juzgar por el contenido esporangial abortado en la totalidad de los estróbilos estudiados; en un mes de julio!– y por su aspecto y características macromorfológicas y de autoecología intermedias de presumible origen

en el cruzamiento entre genomas de *E. hyemale* y *E. variegatum*. AYMERICH & SÁEZ (2013: 182), sugieren el interés que tiene determinar el nivel de "autonomía poblacional" que caracterice, o bien una presencia casual de individuos aislados o, por el contrario, que se trate de poblaciones amplias que testimonien el potencial reproductor, vía vegetativa, del taxon. Los datos anotados en nuestra libreta de campo nos recuerdan las iniciales dudas sobre el terreno –mosaicos de matorral con rododendro y zonas higroturbosas, con *Carex lasiocarpa* Ehrh. y *Drosera longifolia* L.– donde la abundancia de tallos dispersos y a cierta distancia a lo largo y amplio de una superficie llana entre pinar abierto sugerían una población potente aunque algo heterogénea y desigualmente repartida. La ausencia de tallos con estróbilos fértiles –confirmada en una revisión cuidadosa posterior– y las características vainas con dientes estrechos aguzados y persistentes tras el prensado eliminan la confusión con ejemplares de *E. hyemale* que no hayan culminado, por estrés invernal, una maduración de las esporas. Si hemos de atender a la experiencia en el subgénero *Hippochaete* adquirida en el estudio de las poblaciones que pululan en el entorno del macizo del Castro Valnera, el modelo poblacional que se repite en lo que llamamos *E.* × *trachyodon* es el de grupos en apariencia clonales bastante aislados y circunscritos a un ambiente definible por caracteres locales muy precisos, siempre emplazados en las proximidades –pudiera hablarse de un medio o zona ecológica con rasgos intermedios– de otras poblaciones de *E. hyemale* y de *E. variegatum*. Es decir, que este híbrido no parece darse hoy día en ausencia –por lo menos pretérita en tiempo razonable– de sus padres. La confirmación de al menos una población de *E. variegatum* en zona próxima del mismo valle parece ser suficiente demostración de esta regla general. La disposición de los asentamientos de los híbridos a lo largo y próximos a las orillas de cursos de agua en zonas donde se da una disminución de la capacidad de arrastre en avenidas y la consiguiente acumulación de los materiales transportados, sugiere, por lo menos en el caso del Castro Valnera, que alguna de ellas puede deberse a la remoción de los rizomas y posterior reimplantación a distancia. La facilidad propia del género para ello se ve reforzada en el caso del *E.* × *trachyodon* por haber adquirido una mayor adaptación a ese modo de reproducción como consecuencia de la herencia acumulada por sus padres (cf. las descripciones de DUVAL-JOUVE 1854, respecto a las características de desarrollo de los rizomas de los distintos taxones a según qué diferentes profundidades). Este tipo de distribución poblacional clonal y probablemente con facilidad para extenderse por arrastre a cierta distancia, puede explicar la supervivencia de este taxón híbrido, cuya emergencia puntual en la naturaleza, en el estado actual de reducción progresiva de las poblaciones de las especies parentales, además de la poco favorable climatología imperante, debe de ser un fenómeno muy poco frecuente. En este sentido puede considerarse a *E.* × *trachyodon* en nuestro territorio como un taxon de área extremadamente fragmentada, razón por la cual el análisis cariológico de las pocas poblaciones peninsulares no carecería de interés. Una descripción profusa y muy pormenorizada de este taxon es la que ofrece PAGE (1997: 513-516).

Equisetum variegatum Schleich. ex F. Weber & D. Mohr ha sido un taxon ciertamente mal entendido durante largo tiempo, si bien en estos últimos años ha llegado a ser bastante bien conocido en sus emplazamientos de la Península Ibérica; en cuyo territorio, según lo confirmado, limita su presencia al eje montañoso de Pirineos y Cordillera Cantábrica (cf.

VILLAR, 1980: 32; DÍAZ & PUENTE, 1984; PRADA, 1986: 23; SALVO, 1990: 145; SÁEZ, 1997: 57; AEDO & al., 1990: 100 y 2003: 9; BENITO ALONSO, 2006: 43; ALEJANDRE & al., 2010: 43 y 2011: 46; CARLÓN & al. 2010: 6; EGIDO & al. 2012a: 22 y 2012b: 209; LORDA, 2013: 93; ANTHOS, 2015). No pocas de sus citas antiguas han sido desmentidas (cf. las de WILLKOMM & LANGE 1: 3, por ej.; o en ANTHOS, que sigue manteniendo algunas referencias erróneas). Ha sido citado alguna vez en el Sistema Ibérico y en Sierra Nevada (cf. MONTSERRAT 1981: 69), al parecer sin fundamento, aunque no es imposible que pudiera llegar a ser localizado en zonas elevadas calizas de las montañas centro-peninsulares. Se la tiene por una especie de aguas frías carbonatadas, más propias de zonas de montaña en altitudes medias; conociéndose poblaciones a baja altitud (cf. ALEJANDRE & al., 2010) como consecuencia de su proximidad a manantiales kársticos que surgen a muy baja temperatura. La localidad que aportamos pudiera tener un origen semejante, al formarse el arroyo en el que aparece en la base de un escalón de origen glaciar. En su momento no se pudieron analizar las condiciones del suelo ni el pH de las aguas, por lo que en la etiqueta de la recolección se indica un *sustrato silíceo* con interrogantes. La reducida población encontrada –única en ese día–, a unos 1960 m s.n.m., se localizaba en el mismo borde del pequeño arroyo. Muy cerca, a pocos metros de ella, se pudieron ver algunos tallos de *E. hyemale*. Esta población quedaba a algo más de 100 m por encima de la altitud que anotamos para *E.* × *trachyodon* y a menos de 2 km de distancia. A altitudes algo inferiores, al nivel de las instalaciones de los Baños de Tredòs, se detectó en esa misma excursión alguna colonia de *E. hyemale*. AYMERICH & SÁEZ (2013: 181), citan *E.* × *trachyodon* entre 1500 y 1600 m, es decir, muy por debajo de la que damos nosotros a 1840 m; y desde luego todavía mucho más distante de la colonia de *E. variegatum,* que se localiza a 1962 metros.

Si tuviéramos que establecer una hipótesis que explicara la distribución altitudinal de los tres táxones implicados en este valle, tomando como base nuestra experiencia en el macizo del Castro Valnera, se podría adelantar lo siguiente: a) También aquí, en Aiguamòg, se ha evidenciado la existencia de algunas poblaciones próximas de *E. hyemale* y de *E. variegatum*. b) *E. hyemale* testimonia algo que ya se conocía: que puede colonizar ambientes bastante diversos en cuanto a condiciones de suelo (profundidad, hidromorfía, pH, cobertura vegetal, altimetría, etc.; pudiendo además ampliar sus poblaciones vegetativamente con facilidad, incluso por transporte de rizomas a cierta distancia). c) Las condiciones para la implantación y persistencia de *E. variegatum* son mucho más críticas y precisas, ya que se asocia a cursos de aguas con cierta alcalinidad y frías –surgentes– en suelos constantemente húmedos –condición imprescindible teniendo en cuenta que su muchas veces denso entramado de rizomas (como expresa DUVAL-JOUVE, 1864: 211, «*rampent presque à la surface du sol et ne s´enfoncent guère au delà de 3 ou 4 centimètres. J´en ai obtenu qui dépassaient 3 mètres en longueur, et se ramifiaient tellement qu´ils formaient un véritable réseau sur le sol humide*»), se vería drásticamente perjudicado en condiciones de sequía aunque ésta fuera por un corto período. d) *E.* × *trachyodon* parece sobrevivir en poblaciones clonales en ambientes "intermedios" pero no alejados de ambas especies progenitoras. En cuanto a las características edáficas, se asemeja bastante a las usuales del *E. hyemale*, tal vez, por una tendencia a los sedimentos con moderada alcalinidad e hidromorfía

más acusada que la del *E. hyemale*. Como buen híbrido parece gozar de todavía mejores condiciones para la colonización a distancia, particularmente aguas abajo de sus pretéritas y originarias localizaciones.

BIBLIOGRAFÍA

AEDO, C., J.M. ARGÜELLES, J.M. GONZÁLEZ DEL VALLE & M. LAÍNZ, (1990) Contribuciones al conocimiento de la flora de Asturias, II. *Collect. Bot. (Barcelona)* 18: 99-116.

AEDO, C., J.J. ALDASORO, J.M. ARGÜELLES, L. CARLÓN, A. DÍEZ, G. GÓMEZ CASARES & al. (2003) Contribuciones al conocimiento de la flora cantábrica, VI. *Bol. Cien. Nat. R.I.D.E.A.* 48: 7-75.

ALEJANDRE, J.A & al. (2010) Adiciones y revisiones al Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos, III. *Fl. Montib.* 44: 32-58.

ALEJANDRE, J.A & al. (2011) Adiciones y revisiones al Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos, IV. *Fl. Montib.* 47: 36-56.

ALEJANDRE, J.A & al. (2012b) *Anuario Botánico de Burgos I. Adiciones y revisiones al Atlas de la Flora vascular del Burgos 2007-2012.* Aula de Medio Ambiente, Caja de Burgos, 176 pp.

ANTHOS (2015) *Sistema de información de las plantas de España.* Real Jardín Botánico, CSIC – Fundación Biodiversidad. Recurso electrónico en **www.anthos.es**.

AYMERICH, P. & L. SÁEZ (2013) Noves dades pteridològiques dels Pirineus catalans. *Orsis* 27: 175-194.

BENITO ALONSO, J.L. (2006) Catálogo florístico del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Sobrarbe, Pirineo central aragonés). Institut d´Estudis Ilerdencs. Diputació de Lleida. 319 pp.

BENNERT, W., M. LUBIENSKI, S. KÖRNER & M. STEINBERG (2005) Triploidy in *Equisetum* subgenus *Hippochaete* (Equisetaceae, Pteridophyta). *Ann. Bot.* 95: 807-815.

BRUNE, T., M. THIV & K. HAAS (2008) *Equisetum* (Equisetaceae) species or hybrids? ISSR fingerprinting profiles help improve diagnoses based on morphology and anatomy. *Pl. Syst. Evol.* 274: 67-81.

CARLÓN, L., J.M. GONZÁLEZ DEL VALLE, M. LAÍNZ, G. MORENO MORAL, J.M. RODRÍGUEZ BERDASCO & Ó. SÁNCHEZ PEDRAJA (2010) Contribuciones al conocimiento de la flora cantábrica, VIII. *Documentos Jard. Bot. Atlántico* 7. 96 pp.

DÍAZ, T.E. & E. PUENTE (1984) Avance sobre la pteridoflora leonesa. *Anales Biol.* (Sección especial) 1: 267-300.

DUVAL-JOUVE, J. (1864) *Histoire naturel-le des Equisetum de France*. J.B. Baillière et fils. Librairies de L´Académie Impériale de Médecine. París. 296 pp.

EGIDO, F. del, M. FERNÁNDEZ CAÑEDO, E. PUENTE & M.J. LÓPEZ PACHECO (2012a) Notas sobre flora leonesa amenazada. *Fl. Montib*. 51: 16-33.

EGIDO, F. del, M. FERNÁNDEZ CAÑEDO, N. FERRERAS, E. PUENTE & M.J. LÓPEZ PACHECO (2012b) Notas sobre flora leonesa amenazada, II. *Lazaroa* 33: 207-216.

LORDA LÓPEZ, M. (2013) Catálogo florístico de Navarra. *Monografías de Botánica Ibérica* 11. Ed. JOLUBE. Jaca. 281 pp.

LUBIENSKI, M. & H.W. BENNERT (2006) *Equisetum* × *alsaticum* (Equisetaceae, Pteridophyta) in Mitteleuropa. *Carolinea* 64: 107-118.

MONTSERRAR RECODER, P. (1981) Comentarios sobre las investigaciones pteridológicas en España, 2ª parte (1981). *Collect. Bot*. 13(1): 67-84.

PAGE, C.N. (1997) *The ferns of Britain and Ireland* (ed. 2). Cambridge University Press.

PRADA, C. (1986) *Equisetum* L. in: S. CASTROVIEJO & al. (eds.) *Flora iberica* 1: 21-29. Real Jardín BotánicoCSIC. Madrid.

RIVAS MARTÍNEZ, S., M. COSTA, J. IZCO & C. SÁENZ (1981) Flora Matritensís, I (Pteridophyta). *Lazaroa* 3: 25-61.

SÁEZ, L. (1997) Atlas pteridològic de Catalunya i Andorra. *Acta Bot. Barc.* 44: 39-167.

SALVO TIERRA, E. (1990) *Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares*. Ed. Pirámide. Madrid. 377 pp.

VILLAR, L. (1980) Catálogo florístico del Pirineo occidental español. *Publ. Cent. Pir. Biol. Exp.* 11. 422 pp.

WILLKOMM, M. & J. LANGE (1870) *Prodromus florae hispanicae* 1. Stuttgart. 316 pp.

(Recibido el 15-XII-2015,
Aceptado el 28-XII-2015)

Fig. 1. Muestra de *Equisetum* × *trachyodon* depositada en el Herbario ALEJANDRE (582/11).

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**

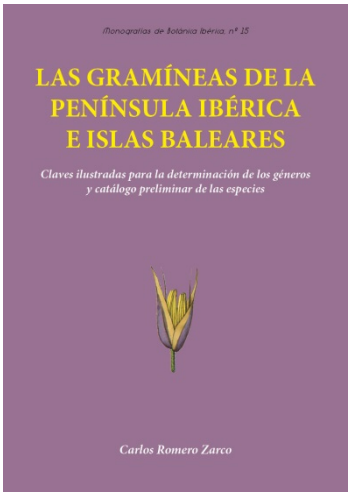
Encuadernación rústica 27 × 21 cm

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.**

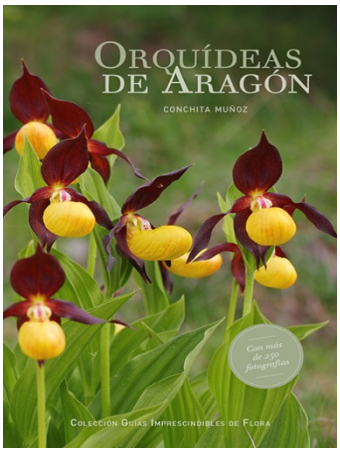
Encuadernación cosida 10 x 21 cm

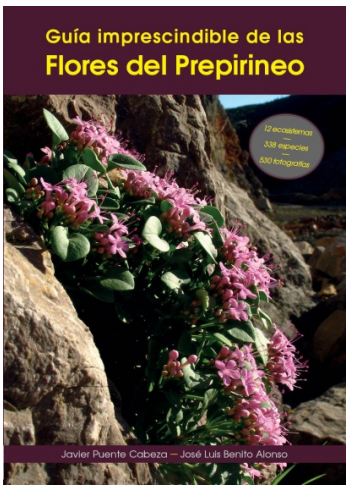
202 páginas **en color** con **250 fotografías**.

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.**

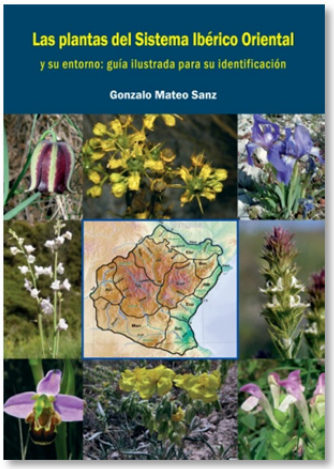
Encuadernación cosida 17 × 24 cm

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

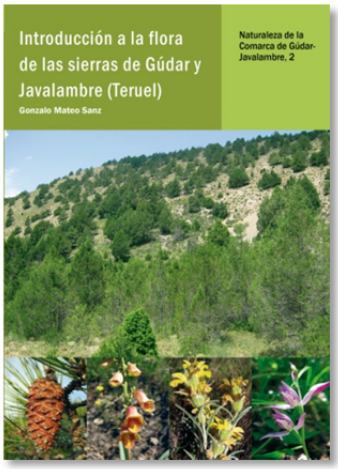
Monografías de Flora Montiberica, nº 5.
Edita Jolube Consultor y Editor Botánico
Rústica 17×24 cm, 280 páginas profusamente **ilustradas con dibujos en blanco y negro**.

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